

DIRECÇÃO GERAL DA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA E PECUÁRIA (MADRRM)  
A REPÚBLICA DE CABO VERDE

O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO RURAL  
INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS  
DA ILHA DE SANTIAGO  
DA  
REPÚBLICA DE CABO VERDE

RELATÓRIO FINAL  
(RELATÓRIO PRINCIPAL)

DEZEMBRO 2010

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL JAPÃO

NTC INTERNATIONAL CO., LTD.

SNO
JR
10-007

DIRECÇÃO GERAL DA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA E PECUÁRIA (MADRRM)  
A REPÚBLICA DE CABO VERDE

O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO RURAL  
INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS  
DA ILHA DE SANTIAGO  
DA  
REPÚBLICA DE CABO VERDE

RELATÓRIO FINAL  
(RELATÓRIO PRINCIPAL)

DEZEMBRO 2010

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL JAPÃO

NTC INTERNATIONAL CO., LTD.

## **Composição do Relatório Final**

**RELATÓRIO PRINCIPAL**

**ANEXOS**

## **Prefácio**

O Governo do Japão, em resposta à solicitação do Governo da República de Cabo Verde, decidiu realizar um estudo relativo ao Plano Integrado de Desenvolvimento Rural das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago, daquela República, e este foi implementado pela Agência de Cooperação Internacional do Japão.

Esta Agência, então, enviou a Cabo Verde uma delegação chefiada pelo Sr. Shigeru Nakada da empresa NTC International, no período de Janeiro de 2008 a Dezembro de 2010.

A Delegação de Estudo, além de manter discussões com as autoridades competentes da República de Cabo Verde, realizou uma série de estudos de campo e, após trabalhos relativos no Japão, hoje tem o prazer de apresentar o Relatório concluído.

O nosso desejo é de que este Relatório venha não só a dar contributos ao desenvolvimento rural sustentado da República de Cabo Verde, como também corrobore no fortalecimento ainda maior dos laços de amizade entre as duas Nações.

Por fim, agradecemos profundamente a todas as pessoas relacionadas, que cooperaram com a Delegação e apoiaram a realização do Estudo.

Dezembro de 2010.

Eiji Hashimoto  
Vice-presidente  
Agência de Cooperação  
Internacional do Japão

## Comunicado

Ao Sr. Eiji Hashimoto  
Vice-presidente  
Agência de Cooperação Internacinaldo Japão

Tendo sido conluído o “Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago da República de Cabo Verde”, temos o prazer de aqui apresentar o Relatório Final. Este relatório compila os resultados de 36 meses de trabalhos realizados em Cabo Verde e no Japão, no período compreendido entre Janeiro de 2008 a Dezembro de 2010.

Este estudo teve como sua abrangência as bacias hidrográficas da Ilha de Santiago, que se localiza na porção Sul de Cabo Verde, onde foi formulado um “Plano de Acção para o desenvolvimento rural integrado, capaz de dar contributos à agricultura concretizável e sustentável com o aproveitamento dos recursos naturais existentes nas bacias hidrográficas da região e à conservação do solo e da água” visando a elevação do nível da economia doméstica da população; e, paralelamente, procurou-se também reforçar “as capacidades dos órgãos de contraparte, do Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM), dos oficiais encarregues da implementação de projectos e das associações comunitárias”, por meio da implementação de projectos-piloto com a participação dos agricultores. O presente Relatório descreve os antecedentes deste Estudo, assim como as análises e os planeamentos feitos.

E, tendo sido observado sinais de emancipação dos agricultores da região alvo do Estudo, o nosso desejo é que o Governo do Japão continue a apoiar e a acompanhar o desenvolvimento desta região. Com isto, temos a certeza de que poderá ser dada a continuidade à boa relação de amizade entre Cabo Verde e o Japão.

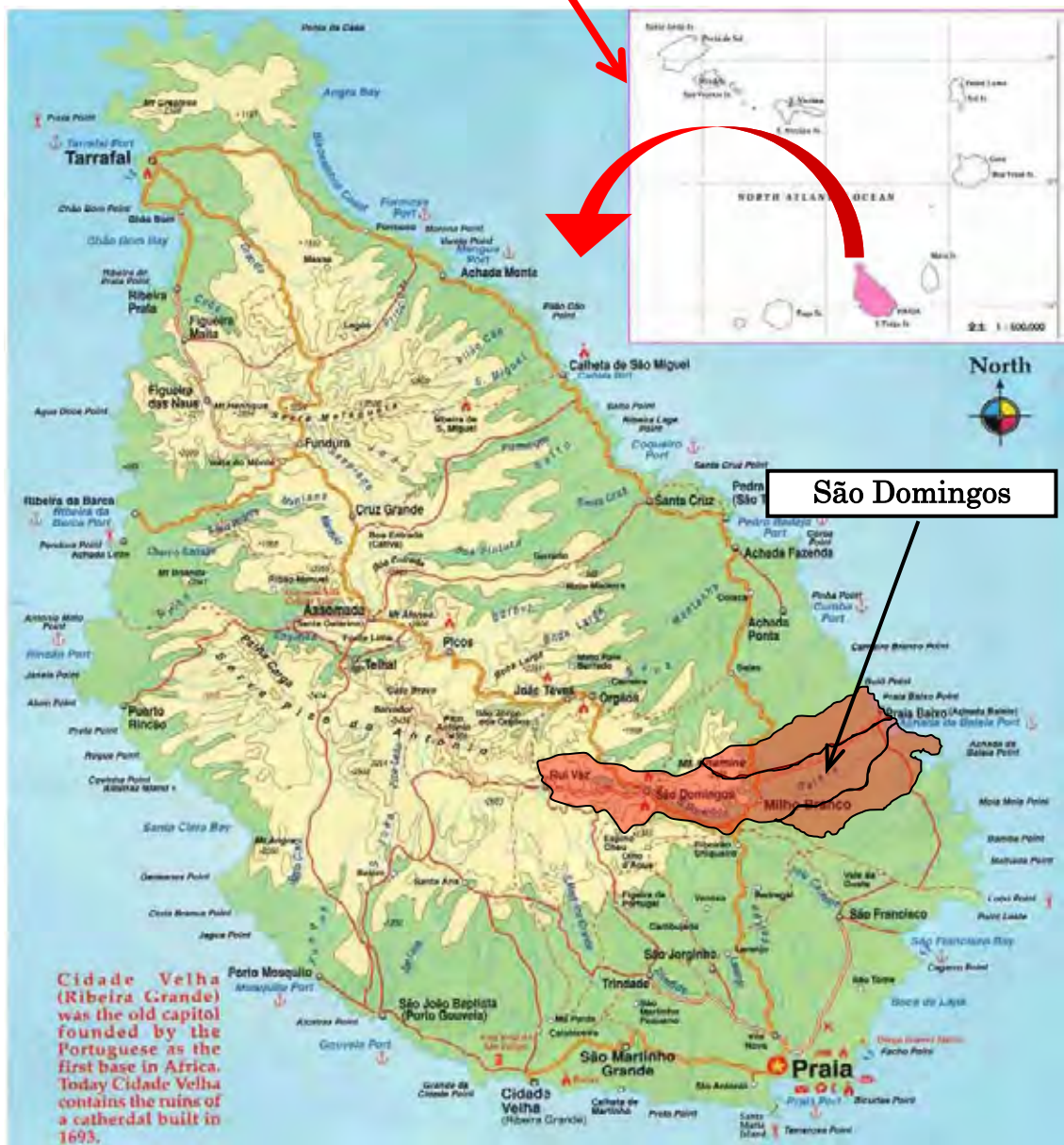
Durante o período de Estudo, contámos com a cooperação e apoio da vossa organização, assim como do Ministério dos Negócios Estrangeiros e do Ministério da Agricultura, Silvicultura e Pescas, pelo que agradecemos profundamente.

Durante o Estudo em Cabo Verde, recebemos a valorosa colaboração e apoio dos órgãos competentes Caboverdianos, nomeadamente o Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos; a Direcção Geral da Cooperação Internacional do Ministério dos Negócios Estrangeiros, Cooperação e Comunidades; Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário; o Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, entre muitos outros. Além disto, contámos também com preciosas palavras de aconselhamento e apoio do escritório da vossa organização em Senegal, Embaixada do Japão em Senegal e tantos outros. A todos, expressamos o nossos profundos sentimentos de gratidão.

Dezembro de 2010.

Shigeru Nakada  
Chefe da Delegação  
Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado  
das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago  
da República de Cabo Verde

# Mapa de Localização dos Sítios Alvo do Estudo na Ilha de Santiago





## Fotografias



**Paisagem da Estação Seca  
na Ilha de Santiago**



**Paisagem da Estação Chuvosa  
na Ilha de Santiago**



**Situação do Rio (tempo normal)**



**Situação do Rio (em inundação)**



**Camiões-cisterna para Venda de Água**



**Facilidade de Captação Estável de Água de  
Nascentes (Galerias)**



**Dentro de Galerias**



**Dique de Captação de Água Corriente Subterrânea**



**Reservatório Inferior do Dique de Captação de Água Corriente Subterrânea**



**Represa Construída pela Cooperação da China (Seca Bacia Hidrográfica)**



**Paisagem da ZAE I**



**Paisagem da ZAE II**





**Paisagem da ZAE III**



**Paisagem da ZAE IV**



**Seleção do Projeto-Piloto por Workshop  
(São Domingos)**



**Seleção do Projeto-Piloto por Workshop  
(Lui Vaz)**



**Arretos  
(Conservação do Solo e da Água)**



**Cadeiras Reforçadas  
(Conservação do Solo e da Água)**



**Retenção de Água do Deflúvio Superficial**  
**Facilidade de Captação (Agricultura de Sequeiro)**



**Cultivo de Cactus em Banquetes**  
**(Agricultura de Sequeiro)**



**Captação de Água do Deflúvio Facilidade**  
**de Captação (Percolação do Solo Salinizado)**



**Construção de Dique de Pequena Escala**  
**(Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação)**



**Construção de Reservatório**  
**(Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação)**



**Terminado Dique**  
**(Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação)**





**Reservatório Pintado Independentemente por  
ACB  
(Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação)**



**Experimento Comparativo entre  
Irrigação Gota-a-gota e Irrigação Tradicional  
(Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica)**



**Campo Experimental de Irrigação por  
Cápsulas Porosas  
(Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica)**



**Limpeza da Floresta  
(Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta)**



**Cultivo de Forragem  
(Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta)**



**Culinária da Pasta de Tomate  
(Processamento de Produtos Agrícolas)**



**Comercialização Colectiva  
(Racionalização das Rotas de Comercialização)**



**Reunião dos Chefes de Grupos  
(Formação dos Chefes de Grupos)**



**Visita de Áreas de Agricultura mais Avançadas  
(Extensão entre Agricultores)**



**Treinamento para Extensões  
(Elhoria do Sistema de Extensão)**

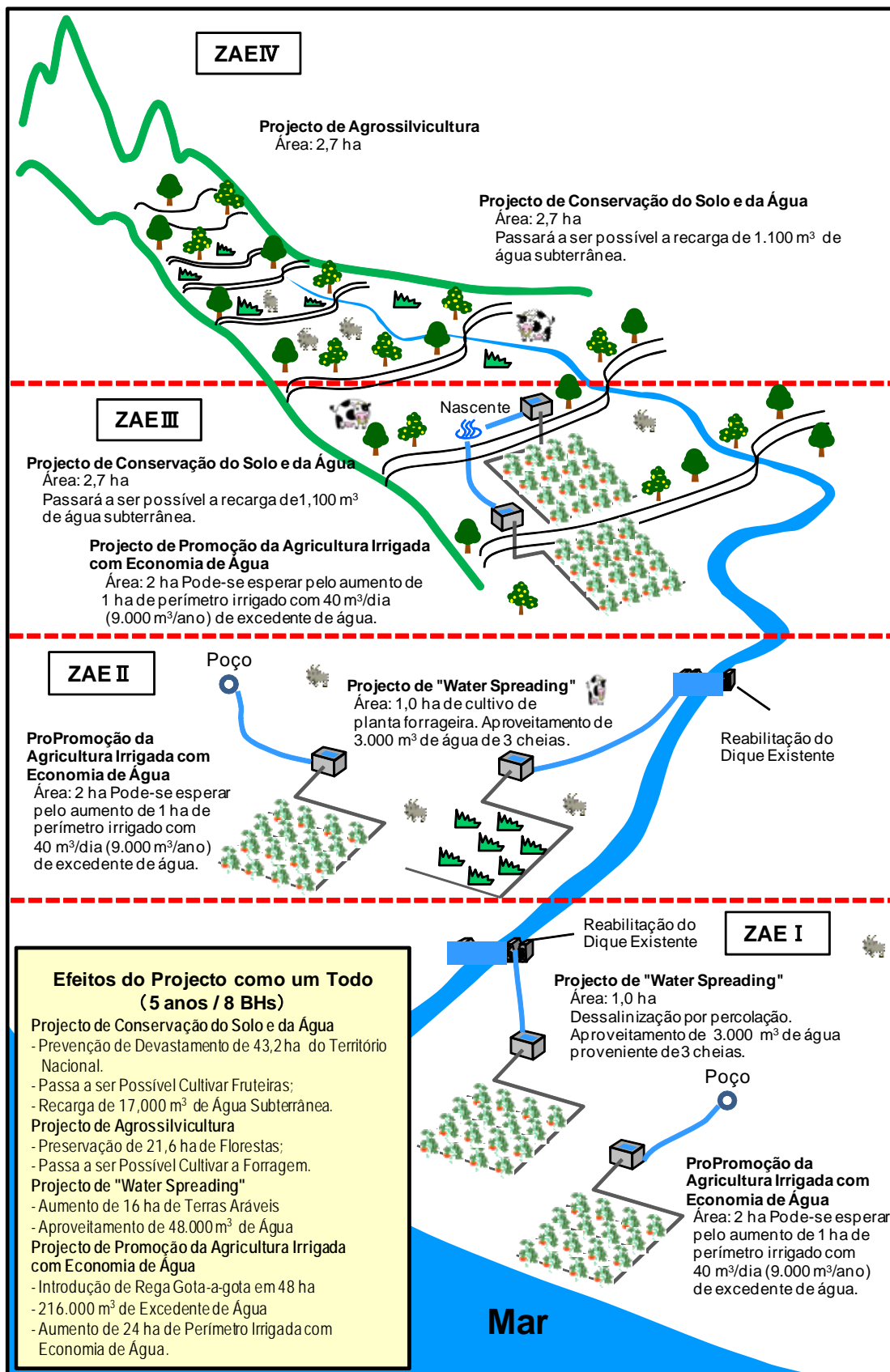


**Relatório do Projeto do Programa TV  
(Vulgarização do Projecto-Piloto  
a Outras Bacias Hidrográficas)**



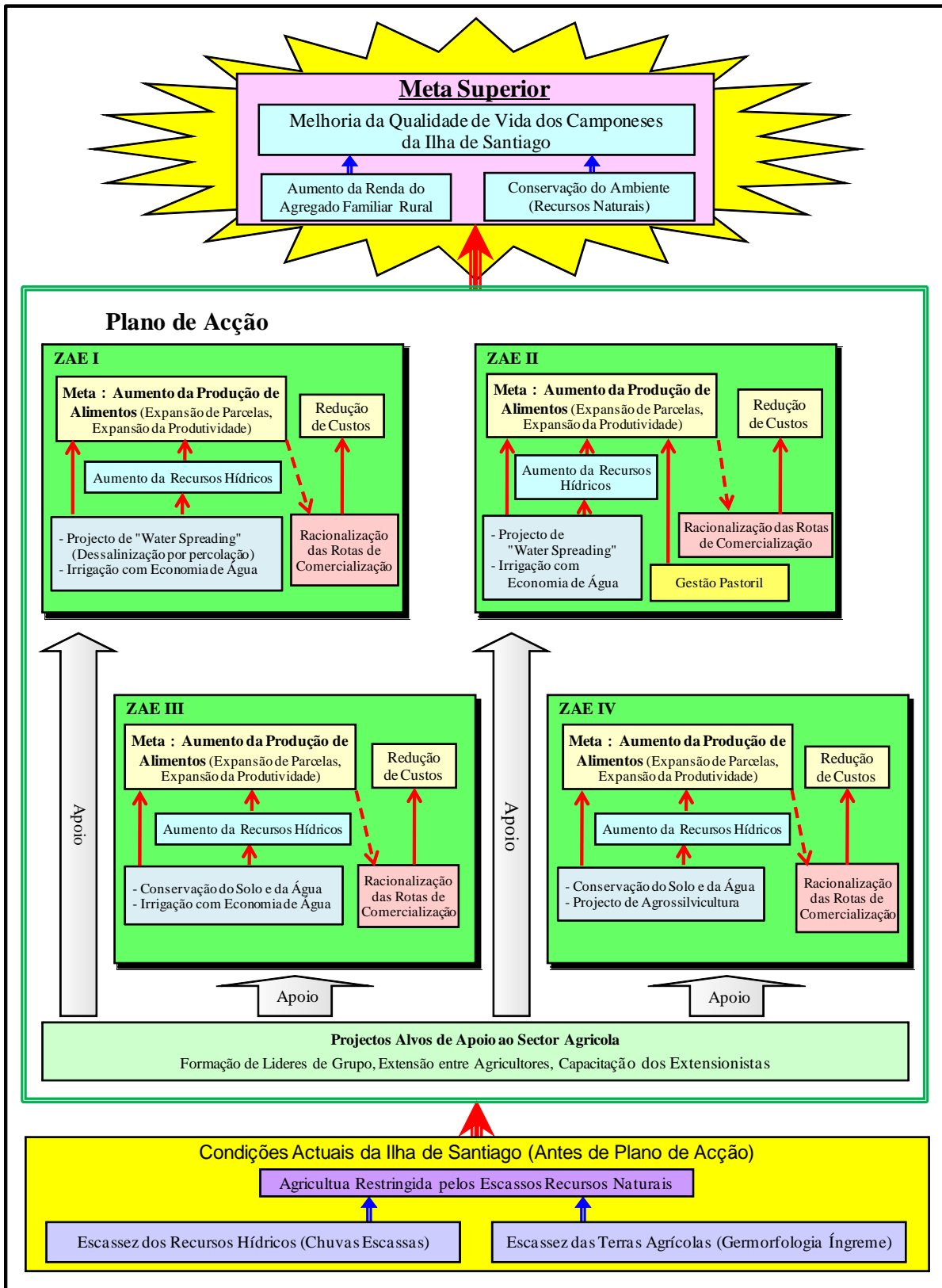
**Seminário Final**





**Imagem Conceitual do Plano de Acção  
Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais por  
Bacia Hidrográfica**





**Imagem Conceitual do Plano de Acção**  
**Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado (para Cada ZAE)**  
**por Bacia Hidrográfica**

## Lista de Abreviaturas (\*P: Português, E: Inglês, A: Alemão, S: Espanhol)

### 1. *Agências Relacionadas*

ACB	P	Associação Comunitária de Base
ACDI/ VOCA	E	Agricultural Cooperative Development International and Volunteers in Overseas Cooperative Assistance
AECID	S	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ANSA	P	Agência Nacional de Segurança Alimentar
ASDIS	P	Associação para Solidariedade e Desenvolvimento da Ilhade Santiago
BAD	P	Banco Africano de Desenvolvimento
BADEA	P	Banco Islâmico de Desenvolvimento
CM	P	Câmara Municipal
CMSD	P	Câmara Municipal do São Domingos
DEGI	P	Direcção de Estatísticas e Gestão da Informação (DGPOG)
DEPC	P	Direcção de Estudos, Planeamento e Cooperação (DGPOG)
DGA	P	Direcção Geral da Ambiente
DGASP	P	Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária
DGCI	P	Direcção Geral da Cooperasão International (MNECC)
DGPOG	P	Direcção Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão
DSAP	P	Direcção de Serviços de Agricultura e Pecuária (DGASP)
DSAGRH	P	Direcção de Serviços de Administração e Gestão dos Recursos Humanos (DGPOG)
DSER	P	Direcção de Serviços de Engenharia Rural (DGASP)
DSS	P	Direcção de Serviços de Silvicultura (DGASP)
DSSA	P	Direcção de Serviços de Segurança Alimentar (DGPOG)
EMPA	P	Empresa Pública de Abastecimento
ETER	P	Equipe Técnica da Extensão Rural
FAIMO	P	Frentes de Alta Intensidade de Mão de Obra
FAO	E	Food and Agriculture Organization
GTM	P	Gabinetes Técnicos Municipais
ICASE	P	Instituto Cabo-verdiano de Acção Social Escolar
INE	P	Instituto Nacional de Estatística
INERF	P	Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas
INGRH	P	Instituto Nacional de Gestão de Recursos Hidrico
INIDA	P	Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário
INMG	P	Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica
JICA	E	Japan International Cooperation Agency
KfW	A	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MADRRM	P	Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos
MNECC	P	Ministério dos Negócios Etrageiros, Cooperasão e Comunidades
MOAVE	P	Empresa Pública de Moagem de Cabo Verde
MORABI	P	Associação de Apoio à Autopromoção da Mulher no Desenvolvimento
NIC	E	National Institute for Cooperatives
OAF	P	Organização das Associações da Ilha do Fogo
OADISA	P	Organização das Associações Desenvolvimento Integrado de Santo Antão

OASIS	P	Organização das Associações de Agricultores, Avicultores e Pecuários das Ilha de Santiago
OMC	P	Organização Mundial do Comércio
UA	P	União Africana
UE	P	União Europeia

## 2. *Glossários*

CNIDA	P	Centro de Documentação e Informação Agrária
DECRP	P	Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza
EC	P	Condutividade Eléctrica
ECV	P	Escudo Caboverdiano
EDA	P	Estratégia de Desenvolvimento Agrícola
ENSA	P	Estratégia Nacional de Segurança Alimentar
GDP	E	Gross Domestic Product
GIS	E	Geographic information system
GNI	E	Gross National Income
IDG	P	Índice de Desenvolvimento Relativo ao Género
IDH	P	Índice de Desenvolvimento Humano
LDC	E	Least Developed Country
MIP	P	Manejo Integrado de Pragas
M/M	P	Acta das Discussões
NGO	E	Nongovernmental Organization
NEPAD	E	New Partnership for Africa's Development
PEDA	P	Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Agricultura e Pesca no Horizonte 2015 e o Plano de Acção 2005 – 2008
PNIMP	P	Programa Nacional de Investimento a Médio Prazo
PNSA	P	National Food Security Program
PRSP	E	Poverty Reduction Strategy Paper
SIG	P	Sistema de Informação Geográfica (SIG)
S/W	P	Esfera de Trabalho
ZAE	P	Zona Agroecológica

Taxa de Câmbio de Moeda Estrangeira

Euro 1.<sup>00</sup> = CV Escudos 110.<sup>265</sup>

(Dez, 2010)

## **RESUMO**

### **Capítulo 1 Introdução**

#### **1.1 Antecedentes do Estudo**

A República de Cabo Verde (doravante designado “Cabo Verde” ou “CV”) é um arquipélago de origem vulcânica. Seu clima insere-se àquele de Sahel, variando sua pluviosidade anual entre 200 e 500 mm. Conta com apenas 11,0% de terras potencialmente aráveis visto que prevalecem áreas de montanhas íngremes no seu território nacional. Por consequência, a produção satisfaz apenas 10 a 15% das necessidades de consumo de bens alimentares e o rácio do PIB coberto pela agricultura também é baixo, não ultrapassando os 8,0%.

#### **1.2 Objectivos do Estudo**

- (1) Formular um Plano de Acção para o desenvolvimento rural integrado das Bacias Hidrográficas da ilha de Santiago, através do aproveitamento dos seus recursos naturais, e implementar uma parte desse Plano de Acção em forma de Projectos-Piloto;
- (2) Reforçar as capacidades do pessoal da contraparte nacional no decorrer da implementação do estudo.

#### **1.3 Zona de Intervenção**

O estudo terá como zonas de intervenção as Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago.

#### **1.4 Órgão de Contrapartida**

O órgão de contrapartida será o Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM), sendo:

Órgão administrador: Direcção Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG)

Órgão implementador: Direcção Geral de Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP)

#### **1.5 Teor e Alcances do Estudo**

O presente Estudo será implementado de acordo com o Quadro de Trabalho (S/W) e a Acta das Discussões (M/M) firmados aos 9 de Fevereiro de 2007 com a Direcção Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG), que é a contraparte Cabo-Verdiana.

### **Capítulo 2 Perfis de Cabo Verde e Seu Sector Agrícola**

#### **2.1 Perfil Sócio-Económico de Cabo Verde**

**Área:** 4,033 km<sup>2</sup>, **População:** 500,000, **Língua:** Português (Oficial)

**Conjuntura Económica:** Regista crescimento económico ritmado, como resultado da política estável e da economia livre. Tendo superado o patamar dos países de baixo desenvolvimento em 2007, estão em progresso as acções para a transição sem entraves.

## 2.2 Perfis dos Órgãos Envolvidos

**Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM):** O Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM)), que é a contraparte do presente Estudo, conta com três Direcções Gerais (Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão – DGPOG; Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária – DGASP; e Direcção Geral do Ambiente - DGA) e tem sob sua tutela quatro institutos (Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos – INGRH; Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário – INIDA; Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas – INERF; e Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica – INMG).

**Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG):** A Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG) é a unidade que administra o orçamento planeado dos empreendimentos realizados pelo Ministério do MADRRM e é o órgão responsável pela coordenação do presente Estudo.

**Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP):** Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP) é responsável pelo desenvolvimento e vulgarização da agricultura em Cabo Verde e é o órgão executora de contrapartida do presente Estudo.

**Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA):** O INIDA realiza actividades diversas nas áreas de agricultura e ambiente. Os domínios sobre os quais este instituto realiza pesquisas são: Ciências Agrárias e Recursos Naturais.

**Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH):** As atribuições do INGRH são o planeamento, coordenação e gestão global dos recursos hídricos.

## 2.3 Perfil do Sector Agrícola

**Agricultura em Cabo Verde:** Em Cabo Verde, a área de superfície arável é extremamente limitada, não passando de 43.943 hectares, que correspondem a 11% do total. A área onde se pratica a agricultura irrigada não passa de 3.626 hectares, sendo praticada a agricultura de sequeiro nos restantes 40.317 hectares. Dentre sua população, 68% moram na zona rural e 60% dos habitantes dedicam-se á agricultura.

**Plano Superior do Presente Estudo:** Dentre os Planos Superiores que devem ser considerados no Estudo, podem ser citados os seguintes como sendo os primordiais:

- (1) Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza - DECRP (2004)
- (2) Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)
- (3) Perfil dos Projectos de Investimento Bancáveis
- (4) Plano de Acção Nacional de Luta contra a Desertificação

**Cooperação de Outros Doadores:** Em Cabo Verde, a FAO, a Cooperação Austríaca, o BAD (Banco



Africano de Desenvolvimento), o BADEA (Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico em África); KfW (Fundo Alemão de Desenvolvimento), MCC (USA), entre outros, estão a implementar programas e projectos nos sectores de equipamentação das bacias de captação e de agricultura, incluindo iniciativas para o aumento da produtividade, cada qual com suas características.

**Sociedade Rural Caboverdiana:** No âmago da população Caboverdiana existe a memória de uma história vivida de muitos sofrimentos (secas graves, escravidão e colonialismo durante 5 séculos).

### **Capítulo 3 Área de Abrangência**

#### **3.1 Ilha de Santiago**

A Ilha de Santiago, que é a área de abrangência do presente Estudo, é a maior ilha do arquipélago (com uma área de 991 km<sup>2</sup>) e localiza-se na porção meridional de Cabo Verde. Conta com a maior população dentre as ilhas (277 mil habitantes, ou 55%: 2007) e sua capital, Praia, localiza-se no seu extremo Sul.

#### **3.2 Condições Sociais**

**Divisão Administrativa:** Administrativamente, a Ilha de Santiago constitui-se de nove Concelhos, a saber : Tarrafal, Santa Cruz, Santa Catarina, São Miguel, São Domingos, São Salvador do Mundo, São Lourenço do Órgãos, Praia e Ribeira Grande de Santiago.

**Questões Fundiárias:** Existe um grande contingente de camponeses sem terra em Cabo Verde, o qual pratica a micro-agricultura em parcelas e terras arrendadas.

**Género:** As mulheres Cabo-verdianas, ao nível local, estão a participar cada vez mais no desenvolvimento nacional, através de contributos nos domínios da indústria, agricultura, ciência, cultura, educação, saúde pública, entre outros.

**Perfil da Pobreza:** Segundo os resultados do “Inquérito às Despesas e Receitas Familiares”, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), e o “Inquérito Sobre as Condições de Vida das Famílias (FIDA 2001/2002)”, 37% da população total é pobre e 20% é muito pobre.

#### **3.3 Condições Naturais e Agricultura**

**Zonas Agro-ecológicas (ZAE) e Pluviosidade:** O território nacional de Cabo Verde está classificada em Zonas Agro-ecológicas (ZAE), de acordo com a pluviosidade e a altitude, evidenciando assim os potenciais agropecuários de cada uma das zonas.

Zonas Agroecológicas (ZAE)	I	II	III	IV	V
	ZAE Costeira	ZAE Sub-Interior	ZAE Interior	ZAE de Altitude	Zonas de Regadio
Clima	Árido	Semi-árido	Sub-húmido	Húmido	
Altitude (m)	0 a 600 m	200 a 1.400 m	200 a 2.500 m	1.000 a 1.750 m	
Pluviosidade Anual (mm)	< 200 mm	200 a 400 mm	400 a 600 mm	> 600 mm	
Agricultura	Agricultura de Sequeiro				Agricultura Irrigada
		Milho Feijão Cucurbitáceas Feijão Fradinho	Guandu Raízes/ Tubérculos Hortaliças Frutas	Café Guandu Hortaliças Frutas Raízes/ Tubérculos	Cana Hortaliças Banana Raízes/ Tubérculos Frutas
Pecuária	Caprinos (Criação Extensiva)		Caprinos (Criação Intensiva)		
Capaci// de Criação de Gado Unidade Bovino Tropical UBT: 250 kg	0,02 UBT/ha	0,09 UBT/ha	0,35 UBT/ha	0,91 UBT/ha	1,01 UBT/ha

**Condições Gerais Existentes de Conservação do Solo:** As obras de conservação do solo encontradas nos vales, encostas e achadas da Ilha de Santiago são sobretudo arretos, socalcos, caldeiras, banquetas para plantação das espécies florestais; e diques de correcção torrencial para controle de erosão (de pedras ou de gabiões).

**Uso da Água:** Em Cabo Verde, a água é considerada a maior prioridade e, seja água de consumo ou de rega, é normal pagar para obtê-la, ainda que onerosa.

**Agricultura:** Na Ilha de Santiago, em muitos casos a agricultura de sequeiro é praticada a nível familiar, dependente maioritariamente da água das chuvas (22.128 ha). A agricultura irrigada, por sua vez, depende sobretudo da água subterrânea para a rega (1.220 ha).

**Pecuária:** Na Ilha de Santiago, a maior parte dos agricultores praticam também a pecuária. As principais criações são de bovinos, caprinos, ovinos, suínos e galináceos. Na pecuária tradicional, a criação é extensiva, onde os animais são soltos nas montanhas, florestas e planícies para procurarem seus alimentos por conta própria.

**Silvicultura:** Como resultado de 25 anos de intensa actividade de florestação desde a Independência, a silvicultura, que não ocupava sequer 1% da área do território nacional plantável, hoje chega aos 20%.

**Sistema de Circulação de Mercadorias:** Não existe mercado grossista de produtos agrícolas na Ilha de Santiago. Os revendedores que compram directamente dos produtores geralmente o fazem dos produtores de certo porte, mas por vezes compram também dos pequenos produtores e de produtores de localidades de difícil acesso.

**Processamento de Alimentos:** O processamento alimentar mais praticado na Ilha de Santiago é a fabricação do aguardente de cana-de-açúcar, conhecido como grogue.

**Associações Comunitárias:** Existe em princípio uma associação comunitária (“Associação Comunitária de Base - ACB”, popularmente chamadas de “Associações”) em cada Zona. A OASIS

(Organização de Agricultores e Criadores da Ilha de Santiago), que reúne as ACBs, foi criada em 1995 e é actuante até hoje.

**Extensão Rural:** O desenvolvimento agrícola e as actividades de extensão rural de Cabo Verde são de responsabilidade da DGASP do MADRRM. O MADRRM possui 4 Delegações na Ilha de Santiago e a extensão rural é realizada pelos técnicos delegados da DGASP e os extensionistas rurais destas Delegações.

### **3.4 Bacias Hidrográficas de Abrangência**

**Reconhecimento das Bacias de Abrangência:** Existem, entre grandes e pequenas, mais de 100 bacias hidrográficas na Ilha de Santiago. Dentre as quais, foi procedido ao reconhecimento das dez bacias prioritárias acordadas na Esfera do Trabalho e foi feita a selecção da bacia alvo onde foi realizado o estudo para a elaboração do Plano de Acção.

Para realizar o reconhecimento, foram estabelecidos cinco critérios de selecção, através das discussões com o órgão de contrapartida, e foram feitas análises acerca de cada uma das bacias. Como resultado, foram seleccionadas 7, dentre as 10 bacias, a saber: 1) São Domingos; 2) Boa Entrada / Santa Cruz; 3) São Martinho Grande; 4) São João Baptista / Santana; 5) Charco; 6) Cumba; e 7) Ganchemba / Ribeira da Barca.

**Estudo das Bacias Hidrográficas:** Com relação às bacias hidrográficas mencionadas acima, foi realizado o estudo social nas respectivas zonas.

### **3.5 Classificação de Bacias Hidrográficas e Seleção das Bacias Modelo**

**Classificação de Bacias Hidrográficas:** Tentou-se classificar as bacias através da análise dos gráficos de radar com as características proeminentes de cada uma e também pelas características pluviométricas, mas em vão, chegando-se à conclusão de que, para efeitos de formulação do Plano de Acção, todas as sete bacias devem ser consideradas como sendo de um único tipo.

**Seleção da Bacia Hidrográfica Modelo:** A Bacia Hidrográfica de São Domingos foi seleccionada, dentre todas as bacias da Ilha, para ser a Bacia Modelo capaz de concretizar a circulação hídrica completa dentro da própria bacia.

### **3.6 Bacia Hidrográfica Modelo**

**Bacia Hidrográfica de São Domingos:** Área de Superfície: 44,3 km<sup>2</sup>; Extensão: Cerca de 16 km (com o ponto mais alto a 813 m); Pluviosidade Média Anual: Cerca de 360 mm; População: 5.048 habitantes; Número de ACBs: 12; Número de Zonas: 10; Área Cultivada: 694 ha (Sequeiro: 594 ha; Regadio: 100 ha)

**Qualidade da Água (EC e pH) dos Furos Existentes na Bacia Hidrográfica:** Deduziu-se que a EC da água subterrânea da Ilha de Santiago seria originalmente alta. Quanto ao pH, todos os valores indicaram alcalinidade.

**EC e pH dos Solos da Bacia Hidrográfica:** O nível de EC dos solos não é tão alto. No tocante ao pH, foram constatados valores acima de 8 nos solos irrigados.

**Evolução Anual da Pluviosidade na Bacia Hidrográfica:** Não se pode afirmar que está a ocorrer um decréscimo das precipitações na Bacia de São Domingos desde há vinte anos .

#### **Agricultura Praticada na Bacia Hidrográfica:**

**ZAE IV :** Na ZAE IV, que é a mais alta em termos de altitude, a pluviosidade também é relativamente mais alta e, por não dispor de água subterrânea em volume grande o suficiente para o uso agrícola, prevalece a agricultura de sequeiro que é dependente das chuvas.

**ZAE III :** A ZAE III, que é a segunda zona mais alta depois da ZAE IV, é largamente praticada a horticultura em parcelas irrigadas próximas aos fundos de vales, tendo como fonte de água as nascentes ou as cacimbas, além da agricultura de sequeiro.

**ZAE II e ZAE I :** Estas zonas são pouco privilegiadas em termos de pluviometria e de águas de nascentes, sendo as únicas fontes de água a escassas chuvas e a água subterrânea.

## **Capítulo 4 Factores Inibidores do Desenvolvimento**

### **4.1 Factores Inibidores do Desenvolvimento a Nível do Plano Superior - Medidas e Estratégias**

A elaboração do presente plano de desenvolvimento levou em consideração a concretização dos teores explicitados no “Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)” e no Programa Nacional de Investimento a Médio Prazo (PNIMP), a título de “Plano de Acção para o Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago”.

**Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica e Suas Medidas:** O PEDA traz em pauta “os factores inibidores da concretização da agricultura sustentável baseada no aproveitamento dos recursos naturais e do desenvolvimento rural integrado com base na conservação do solo e da água e as medidas a tomar”, cabendo destacar os seguintes:

Escassez dos Recursos Hídricos (irrigada com economia de água, recarga da água subterrânea, desenvolvimento de recursos hídricos, formação de recursos humanos), Salinização (espécies resistentes à salinidade, irrigada com economia de água, regeneração da água subterrânea), Degradação das Áreas de Pastoreio (variedades resistentes à seca, pecuária intensiva, espécies forrageiras novas), Baixa Produtividade Agrícola, (irrigada com economia de água, controlo da pecuária, manejo do solo arável)

**Estratégia de Desenvolvimento Rural na Bacia Hidrográfica:** O PEDA define as estratégias de desenvolvimento rural, por sector, levando em consideração os factores inibidores e as medidas de mitigação. A seguir está o seu teor:

Horticultura (integração agro-silvo-pastoril, produções hidropónicas, valorização da produção); Pecuária (pecuária familiar integrada, pecuária intensiva, diversificação e valorização); Silvicultura

(gestão sustentável dos recursos florestais, agrossilvicultura, valorização da árvore); Recursos Hídricos (requalificação / reconhecimento da situação da bacia hidrográfica, gestão dos recursos hídricos, gestão da agricultura irrigada, desenvolvimento integrado dos recursos hídricos); Actividades Rurais (gestão do ambiente comunitário, artesanato local, produções diversas, desenvolvimento do turismo rural)

#### **4.2 Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica Modelo**

**Escassez dos Recursos Hídricos:** A pluviosidade média anual é baixa, de aproximadamente 360 mm, sendo que a prática da agricultura de sequeiro durante o período das chuvas (Agosto a Outubro) só é possível na região de montante da bacia (ZAEs IV e III). Ainda assim, a safra é pequena devido à pequena quantidade e instabilidade das chuvas. Durante os quase nove meses de estação seca, praticamente não chove e as fontes de água de rega são restritas às raras nascentes e à água subterrânea.

Sabe-se que existem casos em que a água de precipitação corre rio abaixo lançando-se ao mar sem beneficiar as ZAEs I e II, que já conta com baixíssima pluviosidade. Existe, contudo, a probabilidade de criar meios para aproveitar estas águas hoje desperdiçadas.

**Terras Árveis Salinizadas:** A ZAE I é zona litorânea, onde se observa a intrusão salina, motivo pelo qual existem muitas lavouras com pouca safra ou mesmo abandonadas. É preciso procurar meios para voltar a plantar e recuperar as safras.

**Gestão Inadequada das Infra-estruturas:** Foram observados numerosos pontos de vazamento nas tubagens de irrigação. É necessário, portanto, proceder à Gestão/Manutenção adequada, para evitar desperdícios.

**Gestão Inadequada dos Recursos Naturais:** Em consequência da falta de consciência da população local sobre a necessidade de administrar os recursos naturais, tais como as águas e as florestas, não está a ser realizada uma gestão integrada dos recursos naturais.

Urge, portanto, prevenir a erosão através de intervenções nos solos, como por exemplo a construção de terraços. Uma parte das águas de precipitação é lançado directamente ao mar, depois de adentrar o curso do rio, mas, com a implementação das obras de preservação, o volume de água perdida será menor e a recarga da água subterrânea maior.

**Devastação do Pasto:** Devido à pluviosidade escassa e irregular, a forragem que serve de ração animal é insuficiente e, a isto acrescenta-se a devastação do pasto em consequência do pastoreio extensivo excessivo e sem controlo, o que está a causar a falta crónica de forragem. Portanto, urge fomentar a criação intensiva de bovinos, suínos e aves, ao invés de criação extensiva de bovinos e caprinos.

**Processamento dos Excedentes de Safra:** Desde a época das chuvas até o início do período seco, quando se concentram os trabalhos agrícolas, o fornecimento dos produtos no mercado também se concentram e, com isto, se por um lado o preço de mercado dos produtos cai, por outro, os produtos de segunda linha perdem o valor no mercado e acabam sendo desperdiçados. Por este motivo, através do



processamento de tais produtos, estes poderão representar a segurança alimentar para quando faltarem alimentos no meio rural, além do que a venda destes poderá trazer maiores rendimentos aos produtores.

**Fraqueza da Estrutura de Comercialização dos Produtos Agrícolas:** Em meio à inexistência de serviços de informação pública sobre o mercado de produtos agrícolas em Cabo Verde, chegam a ocorrer casos em que os produtores saem a perder nas negociações com os intermediários e/ou retalhistas. Por este motivo, existe a necessidade de estruturar um mecanismo de comercialização colectiva pelos grupos de camponeses, para que os produtores obtenham vantagens na hora de vender seus produtos.

**Desafios Sociais:** O povo Caboverdiano sofreu severas pressões ao longo de sua história (graves secas, escravagismo e colonialismo Português durante 500 anos). Um outro aspecto notório está na emigração, que foi impulsionada pelo temor à fome decorrente das secas. Tendo em vista que a maioria dos emigrantes são jovens do sexo masculino, domesticamente existe um grande número de domicílios chefiados por mulheres.

**Camponeses sem Terra:** Somam 65% o rácio de camponeses sem terra na Ilha de Santiago.

**Desafios das ACBs:** A Associação Comunitária de Base (ACB), de Cabo Verde, diferente das associações de agricultores genericamente ditas, foi criada para servir como entidade implementadora local das Frentes de Alta Intensidade de Mão-de-Obra (FAIMO), que têm como objectivo socorrer a camada carenciada da população.

**Insuficiência de Serviços de Apoio à Agricultura:** A quantidade e o nível de conhecimentos dos extensionistas são bem limitados. Assim sendo, é difícil dizer que estão a ser providos serviços suficientes de apoio à agricultura.

## **Capítulo 5 Draft do Plano de Acção**

### **5.1 Elaboração do Draft do Plano de Acção**

Através da organização dos factores inibidores do desenvolvimento da Bacia Modelo de São Domingos identificados por meio do estudo de campo, foram conhecidos os desafios existentes e elaborado o Draft do Plano de Acção (Plano de Desenvolvimento), que servirá como medida para solucionar tais desafios.

### **5.2 Directrizes Básicas do Desenvolvimento**

Os maiores desafios existentes na região-alvo do Estudo são a escassez da água para o uso agrícola, devido ao seu baixo índice de pluviosidade, e a falta de parcelas agrícolas devido à estreita e íngreme conformação geomorfológica. Assim sendo, o Plano de Acção foi elaborado com acções centradas no aproveitamento dos recursos hídricos e conservação do solo e da água, além de estruturar um mecanismo de vulgarização para concretizar os objectivos, assim como para proceder à sensibilização da população. Em adenda, foram também incluídos os Projectos Alvos complementares, tais como os de combate à salinização dos solos agrícolas e a racionalização das rotas de

comercialização. Para colocar tais empreendimentos em prática, foi necessária a capacitação dos funcionários do governo, incluindo os extensionistas rurais, os quais diligenciarão os empreendimentos. Assim sendo, foram também incluídos Projectos Alvos de formação de recursos humanos dirigidos aos funcionários do governo, os quais foram levados a cabo no decorrer da implementação do Plano de Acção.

Por outro lado, para que um plano seja sustentável, é importante que os camponeses da região-alvo, que são os beneficiários, reconheçam o empreendimento como sendo sua propriedade e tenham o senso de responsabilidade pela condução do mesmo. Para isso, é necessário incorporar ao plano aquilo que a população realmente necessita. Por este motivo, o empreendimento foi realizado pelo método participativo, desde o planeamento até a implementação, para se conhecer as opiniões dos moradores e estas serem incorporadas no plano.

#### **Aproveitamento dos Recursos Naturais em Bacias Hidrográficas:**

- (1) O planeamento interpretou os recursos hídricos do interior da bacia hidrográfica como um todo, levando inclusive em consideração o compartilhamento da água entre as ZAEs.
- (2) No presente Plano não se previram ampliações do perímetro irrigado com o uso da água subterrânea.
- (3) Tendo em vista que o presente Plano visava formular um plano de desenvolvimento sustentável com o emprego de tecnologia de baixo custo, não foram previstas equipamentações de grande envergadura que exigissem vultuosos investimentos iniciais.
- (4) Foi promovida a introdução da agricultura irrigada com economia de água sob o ponto de vista da boa utilização dos limitados recursos hídricos, visando a ampliação do perímetro irrigado com o uso do excedente de água.
- (5) Para fazer o bom aproveitamento das florestas, que são necessárias para a recarga da água subterrânea e prevenção das perdas do solo, foi introduzido um projecto de agrossilvicultura, que não se associe à devastação.

**Apoio à Agricultura:** Este Projecto Alvo procurou elevar a capacidade e o nível de consciência das comunidades através do “Projecto Alvo de Formação de Chefes de Grupo” e do “Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização das Comunidades”, apoiando assim o Plano de Desenvolvimento. Para mais além, procurou-se também reforçar as capacidades dos extensionistas e simultaneamente visar a vulgarização dos Projectos Alvos nas respectivas ZAEs de outras Bacias Hidrográficas, através do “Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores” e o “Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão”.

### **5.3 Selecção dos Drafts de Projectos Alvos**

**Organização dos Desafios e Medidas para Transpô-los:** Os factores inibidores do desenvolvimento, identificados através da análise dos documentos existentes, estudo sócio-rural, estudo de campo e entrevistas realizados pela equipa de estudo, foram organizados para aclarar os desafios de cada ZAE a serem considerados na elaboração do Plano de Desenvolvimento; e os projectos foram formulados

como medidas para transpor tais desafios.

**ZAE I:**

- Desfios; Escassez de Recursos Hídricos  
Terras Aráveis Salinizadas  
Devastação das Áreas de Pastoreio
- Medidas; Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água  
Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água  
Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina  
Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada

**ZAE II:**

- Desfios; Escassez de Recursos Hídricos  
Devastação das Áreas de Pastoreio
- Medidas; Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água  
Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água  
Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação  
Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada

**ZAE III:**

- Desfios; Escassez de Recursos Hídricos  
Gestão Inadequada dos Recursos Naturais  
Devastação das Áreas de Pastoreio
- Medidas; Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água  
Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água  
Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação  
Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água  
Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada

**ZAE IV:**

- Desfios; Escassez de Recursos Hídricos  
Gestão Inadequada dos Recursos Naturais  
Devastação das Áreas de Pastoreio
- Medidas; Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação  
Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água  
Projecto Alvo de Agrossilvicultura  
Projecto Alvo de Gestão Pastorial Adequada

**Bacia Hidrográfica Inteira:**

- Desfios; Processamento dos Excedentes de Produtos Agrícolas  
Fragilidade da Estrutura de Comercialização dos Produtos Agrícolas  
Desafios da ACB  
Insuficiência dos Serviços de Apoio Agrícola
- Medidas; Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas

Projecto Alvo de Racionalização das Rotas de Comercialização

Projecto Alvo de Formação dos Chefes de Grupos

Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade

Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores

### Dois Modelos:

Foi elaborado um Plano de Acção tendo como base os dois modelos abaixo apresentados.

- (1) Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionado com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias: Modelo 1
- (2) Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agro-ecológica (ZAE), Aplicável a Cada ZAE de Outras Bacias Hidrográficas: Modelo 2

### 5.3.6 Draft dos Projectos Alvos, que compõem o Draft do Plano de Acção

Os perfis dos Projectos seleccionados a comporem o Draft do Plano de Acção encontram-se resumidos na tabela a seguir:

Projecto Alvo	ZAE Alvo	Modelo	Teor
Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas			
Uso Sustentável dos Recursos Naturais			
1. Conservação do Solo e da Água	III, IV	1, 2	Tentar recuperar o solo arável por meio de diversas intervenções de recuperação
2. Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura	II, III, IV	1, 2	"Water Harvesting": Instalação para complementar a precipitação "Water Spreading": Instalação para corrigir a emissão da água ao mar
3. Combate à Intrusão Salina	I	1, 2	Tentar recuperar o solo arável através da dessalinização
4. Agrossilvicultura	IV	1, 2	Preparar os solos das florestas e plantar espécies forrageiras
5. Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água	I, II, III	1, 2	Tentar aumentar a produção através da irrigação com economia de água
6. Gestão Pastoril Adequada	I, II, III, IV	1, 2	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos
7. Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água	I, II, III,	1	Apresentação de diversas técnicas e aprendizado dos métodos de implementação
Armazenamento e Processamento dos Produtos Agrícolas			
8. Processamento de Produtos Agrícolas	I, II, III, IV	2	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha
9. Racionalização da Circulação de Mercadorias	I, II, III, IV	2	Estabilização do preço à vista através da comercialização colectiva
Serviço de Apoio à Agricultura			
Associação de Agricultores e Comunidade			
10. Formação de Líderes de Grupo	I, II, III, IV	1, 2	Consciência dos mesmos como "chefes de grupo" Treinamentos dos chefes de grupos com a passagem dos conhecimentos básicos para nortear as actividades
11. Capacitação e Sensibilização da Comunidade	I, II, III, IV	1, 2	Elevação da capacidade e consciência das comunidades
Sistema de Extensão Rural			
12. Extensão entre Agricultores	I, II, III, IV	1, 2	Treinamento e vulgarização a outras bacias pelos agricultores
13. Melhoria do Sistema de Extensão	I, II, III, IV	1, 2	Confecção de um manual de agricultura e treinamentos com o uso do manual

## 5.4 Ambiente

**Quadro Legal do Estudo de Impacto Ambiental em Cabo Verde:** O Governo de Cabo Verde declarou que “o impacte ambiental deve ser sempre avaliado no sentido não só de garantir a diversidade das espécies e conservar as características dos ecossistemas enquanto patrimónios naturais insubstituíveis, mas também como forma de protecção da saúde humana e de promoção da qualidade de vida das comunidades” no Decreto-Lei nº 29/2006, de 6 de Março.

**“Scoping” (Definição da Esfera):** Foi feito o “scoping” para identificar os potenciais impactes naturais e sociais e propor medidas de mitigação.

## Capítulo 6 Projecto-Piloto

### 6.1 Objectivo do Projecto-Piloto

O objectivo do Projecto-Piloto é o de implementar, dentre os Projectos Alvos, alguns empreendimentos de pequena envergadura para confirmar a concretizabilidade e a eficiência técnica dos Projectos Alvos propostos no Plano de Acção e investigar o método concreto de desenvolvimento das bacias hidrográficas. As lições aprendidas e as experiências obtidas através da implementação destes empreendimentos foram reflectidas no Plano de Acção e finalmente elaborado um Plano de Acção concretizável.

### 6.2 Selecção das “Componentes do Projecto-Piloto”

As componentes do Projecto-Piloto (doravante a ser referido como “Projecto(s) Componente(s)”) foram seleccionadas a partir de cada plano de empreendimento apresentado no Draft do Plano de Acção, através da identificação das necessidades por meio de workshops com a participação de camponeses e discussões com a contraparte, levando em consideração: 1) que sejam de pequena envergadura e que os resultados sejam obteníveis até um certo nível ainda durante o período de Estudo (de 2 anos); 2) que sejam viáveis de realização; e 3) que componham os desafios que necessitam ser averiguados.

Mostram-se abaixo as relações entre o Plano de Acção e os Projectos Componentes.

Plano de Acção	Projectos Componentes	Projectos Componentes										
		Conservação do solo e da água	Agricultura de Sequeiro	Percolação do Solo Salinizado	Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação	Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica	Cultivo de Forragem com Preservação da Floresta	Processamento de Produtos Agrícolas	Racionalização das Rotas de Comercialização	Formação dos Chefes de Grupos	Extensão entre Agricultores	Melhoria do Sistema de Extensão
1	Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água	○								△	△	△
2	Projecto Alvo de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura		○	○	○					△	△	△
3	Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina			○						△	△	△
4	Projecto Alvo de Agrossilvicultura						○			△	△	△
5	Projecto Alvo de Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água					○				△	△	△
6	Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada		△				△			△	△	△
7	Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água					○				△	△	△
8	Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas							○		△	△	△
9	Projecto Alvo de Racionalização da Circulação de Mercadorias								○	△	△	△
10	Projecto Alvo de Formação de Líderes de Grupo									○	△	
11	Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade									△	△	
12	Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores									△	○	△
13	Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão										△	○

○: Indica que tem relação directa com o Plano de Acção e com os Projectos Componentes.

△: Indica que tem relação indirecta com o Plano de Acção e com os Projectos Componentes.

### 6.3 Estrutura de Implementação do Projecto-Piloto

A estrutura de implementação compreende três comités:

Comité de Concertação Local

Coordenação Nacional (a nível de DGASP)

Comité de Pitotagem

### 6.4 Projecto Componente: Conservação do Solo e da Água

Para evitar a devastação da natureza e conservar o solo arável, foram executados alguns tipos de obras de preservação do solo e da água. Os efeitos das obras de conservação do solo e da água foram comprovados, além do que foi reconhecido que o empreendimento vai de encontro com a política nacional de conservação do território nacional, é necessário sob o ponto de vista ambiental e permite esperar que dê contributos à economia doméstica. Sua prioridade, portanto, é alta.

### 6.5 Projecto Componente: Agricultura de Sequeiro

O “Water Harvesting” objectivou captar e aproveitar a água das chuvas, que hoje é lançado quase

que integralmente ao oceano. Como resultado, foram comprovados os efeitos do Projecto, que recolheu e armazenou as águas pluviais que correm pela estrada, para utilizar na rega, além do que foi constatado que o empreendimento permite esperar pelos benefícios à economia doméstica rural. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta última temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água armazenada ainda não havia sido utilizada. Quanto às espécies forrageiras, foi confirmado um crescimento razoável graças às chuvas da temporada. A prioridade de plano como um todo é baixa, mas sobre o cultivo de plantas forrageiras, a prioridade é elevada.

#### **6.6 Projecto Componente: Percolação do Solo Salinizado**

Foi realizada a percolação do solo salinizado com o objectivo de dessalinizá-lo através do seu alagamento com o uso da instalação construída, aproveitando uma parte da água do rio que, em vias normais, seria escoado directamente ao mar. Com isto, foi constatado que o terreno salinizado foi recuperado e reconhecida a validade do Projecto. Tendo em vista que existe também a probabilidade de fertilização do solo, a prioridade é elevada.

#### **6.7 Projecto Componente: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação**

Este Projecto Componente pretendeu aproveitar as águas das nascentes não infra-estruturadas, através de sua retenção antes de sua entrada aos córregos, para serem encaminhados às zonas de jusante para serem utilizadas na irrigação. Contudo, visto que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar, motivo pelo qual a água armazenada não foi utilizada. Aliás, mesmo depois de começar a estação seca, até hoje praticamente não foi utilizada, tendo em vista a espera pelo fornecimento dos equipamentos pela DGASP, para fazer a exposição da irrigação gota-a-gota com o uso da água do reservatório, de modo que não é possível concluir sobre o sucesso ou não do Projecto, até que se possa ver realizadas as actividades futuras. Por este motivo, não é possível classificar o empreendimento como Projecto Alvo prioritário, ainda nesta fase de elaboração do Plano de Acção Final. Contudo, desde que seja dada a continuidade à assistência pelo próprio Governo Caboverdiano, ainda existe a probabilidade de surtir efeitos. Por conseguinte, continua a existir a probabilidade de vir a ser implementado como Projecto Alvo, quando puder ser constatado o surtimento dos efeitos.

#### **6.8 Projecto Componente: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica**

Foram montados campos experimentais de irrigação com economia de água e apresentadas e praticadas diversas técnicas deste tipo de irrigação. Além disto, foi realizado um curso de treinamento sobre a irrigação com economia de água, visando a gestão adequada dos recursos hídricos. Em Cabo Verde, não eram até então realizados ensaios de irrigação com economia de água, motivo pelo qual ainda não existem dados suficientes acumulados. Através dos ensaios, é possível encontrar meios cada vez mais racionais de utilização da água, e os dados acumulados poderão constituir a base de dados para consolidar o fomento da agricultura irrigada com economia de água, que é preconizado no plano superior. Valendo-se destes dados básicos, os agricultores poderão passar a introduzir a agricultura irrigada com economia de água, contribuindo assim para a melhoria do nível de vida da população. A

prioridade, portanto, é elevada.

### **6.9 Projecto Componente: Cultivo da Forragem com Conservação das Florestas**

O objectivo deste Projecto Componente é o de limpar a área ao redor das árvores e semear plantas forrageiras para criar uma área de pasto artificial, de modo a preservar as áreas verdes e simultaneamente garantir a matéria-prima do feno. Como resultado da implementação, não se chegou à colheita, mas, mesmo assim, verificou-se que é possível produzir tais plantas forrageiras nas florestas protegidas e que se pode inclusive ter a expectativa de melhoria da economia doméstica através da prática da pecuária com o uso deste produto. Além disto, foi reconhecida a necessidade deste tipo de intervenção sob o ponto de vista ambiental, a adequabilidade em termos de gestão florestal e a probabilidade de expansão desta acção em outras bacias, motivo pelo qual este empreendimento é classificado como sendo de alta prioridade, em termos de Projecto Alvo.

### **6.10 Projecto Componente: Processamento de Produtos Agrícolas**

No período em que se concentram os despachos de um determinado produto, seu preço de venda cai, ao mesmo tempo que os produtos com qualidade mais baixa não conseguem obter valor comercial. Se processar tal produto, este pode adquirir o valor comercial e também o valor acrescentado. Contudo, neste Projecto Componente, muito embora tenha sido reconhecida a validade e os efeitos do empreendimento, foi constatado que é difícil a realização do mesmo pelos participantes por si próprio, tendo em vista a falta de recursos financeiros e a dificuldade de se conseguir a matéria-prima. A prioridade, portanto, é baixa.

### **6.11 Projecto Componente: Racionalização das Rotas de Comercialização**

Em meio à inexistência de serviços de informação pública sobre o mercado de produtos agrícolas em Cabo Verde, para que os produtores não saiam a perder nas negociações com os intermediários e/ou retalhistas, foi estruturado um mecanismo de comercialização colectiva pelo grupo de agricultores, para reforçar as suas capacidades de negociação de preços. Através da prática da comercialização colectiva, foi possível proceder à venda com o custo visivelmente mais baixo do que no caso de comercialização individual. Além disto, a implementação deste Projecto permitiu comprovar a probabilidade de realizar acções de empreendimento colectivo nesta região, onde antes havia a dificuldade de promover este tipo de acção, devido à desconfiança mútua que lá reinava. A execução deverá ser feita pelos agricultores e a ACB, mas como se trata de uma investida nova, é importante que haja o apoio técnico por parte da administração pública. Sua prioridade é elevada.

### **6.12 Projecto Componente: Formação dos Chefes de Grupos**

Foram proporcionados, através de cursos, os conhecimentos básicos para dirigir as actividades em grupo. Foram também realizadas reuniões dos chefes de grupos. Este projecto teve como alvo os chefes de 11 ACBs que obtem o sustento na bacia hidrográfica de São Domingos. Como resultado, foi constatada a necessidade de envolvimento maior das Delegações e a realização de actividades formativas mais intensas neste domínio. A prioridade, portanto, é alta.



### **6.13 Projecto Componente: Extensão entre Agricultores**

Neste projecto, os agricultores de regiões com a agricultura menos desenvolvida foram convidados a outras regiões com a agricultura mais desenvolvida, para estimular os primeiros através da apresentação de técnicas mais avançadas de produção, conservação e marketing, além de proporcionar às ambas as partes a oportunidade de discutir sobre os problemas que enfrentam nos seus trabalhos agrícolas. Pode-se dizer que os efeitos positivos da visita foram : a aquisição da habilidade de comunicação com os técnicos de campo e a vontade de inovar as técnicas tradicionais com a aplicação da experiência adquirida. A prioridade do empreendimento é alta.

### **6.14 Projecto Componente: Melhoria do Sistema de Extensão**

Para conduzir o desenvolvimento da agricultura ao sucesso, é decisiva a boa capacidade dos extensionistas, que são os responsáveis pela implementação das acções. Para tanto, é necessário que exista um manual de agricultura, que os extensionistas possam consultar para orientar os agricultores sobre a técnica agrária actualizada e melhorada. Assim, o manual foi confeccionado para que sirva de instrumento de apoio à melhoria do sistema de vulgarização. Os participantes avaliaram o treinamento como sendo muito benéfica às actividades que desenvolvem nas suas comunidades e que são capazes de proporcionar conhecimentos suficientes para abordar e tentar resolver os problemas técnicos e sociais que os agricultores enfrentam. A prioridade, portanto, é alta.

### **6.15 Vulgarização do Projecto-Piloto a Outras Bacias Hidrográficas**

O Plano de Acção, elaborado no âmbito do presente Estudo, não se atém exclusivamente à Bacia Hidrográfica de São Domingos, mas sim permite sua expansão a todas as outras bacias hidrográficas da Ilha de Santiago. A ETER (Equipa Técnica de Extensão Rural) da DGASP mantém programas informativos sobre a agricultura e a pesca, que são transmitidos pela televisão e rádio, com vistas à vulgarização destes conhecimentos em todo o país. O teor, os progressos e os resultados dos Projectos-Piloto do âmbito do presente Estudo também foram divulgados para todo o país, aproveitando este canal de informação pública. Foram também realizados seminários de vulgarização do teor e validade do Projecto-Piloto implementado, aos agricultores das outras bacias hidrográficas da Ilha de Santiago.

## **Capítulo 7 Plano de Acção**

### **7.1 Elaboração do Plano de Acção Final**

O Plano de Acção Final foi elaborado fazendo reflectir as lições aprendidas e as experiências obtidas através da implementação dos Projectos-Piloto. Os Projectos Alvos, seleccionados para o Plano de Acção Final, são aqueles que obtiveram alta classificação quanto à ordem de prioridade, com base nas conjecturações feitas durante a avaliação de cada Projecto-Piloto, sobre o seu grau de prioridade como Projectos Alvos.

### **7.2 Selecção dos Projectos Alvos Prioritários**

Assim como exposto acima, seguintes Projectos Alvos foram seleccionados, fazendo reflectir os resultados dos Projectos-Piloto. Com os mesmos, foi elaborado o Plano de Acção Final.

- Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água
- Projecto Alvo de Agrossilvicultura
- Projecto Alvo de “Water Spreading”
- Projecto Alvo de Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água
- Projecto Alvo de Gestão Pastoril
- Projecto Alvo de Racionalização das Rotas de Comercialização
- Projecto Alvo de Formação de Chefes de Grupo
- Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores
- Projecto Alvo de Capacitação dos Extensionistas

Relacionam-se abaixo os projectos que não puderam ser propostos como Projectos Alvos prioritários:

- Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação
- Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas
- Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade

### **7.3 Plano de Acção**

#### **7.3.1 Modelo 1 : Modelo de gestão dos recursos naturais (com destaque para água), tendo como unidade a bacia hidrográfica e que seja aplicável a outras bacias**

Este modelo focará o aproveitamento sustentável dos limitados recursos naturais, com enfoque para os maiores constrangimentos da agricultura na região alvo do Estudo, representados pela falta de água para agricultura devido à escassez das chuvas e a falta de terreno para plantar, devido à topografia estreita e acidentada. (Assim como mostra a figura do frontispício que resume a imagem conceitual do Plano de Acção - Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais por Bacia Hidrográfica.)

**Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água (ZAEs III e IV):** Em termos de dimensionamento, define-se como sendo 2,7 hectares por ano em cada ZAE, levando-se em consideração o nível de capacidade de implementação das ACBs e pela experiência adquirida no Projecto-Piloto.

**Projecto Alvo de Agrossilvicultura (ZAE IV):** Em termos de dimensionamento, define-se como sendo 2,7 hectares por ano, levando-se em consideração o nível de capacidade de implementação das ACBs e a experiência adquirida no Projecto-Piloto.

**Projecto Alvo de “Water Spreading” (ZAEs I e II):** A área de superfície de projecto será de no máximo 1,0 hectare por ano por ZAE. Supondo que a profundidade de alagamento será de 100 mm por vez, o volume de água necessário será de 1.000 m<sup>3</sup>. Se a média do tempo de duração das cheias for de 2,0 horas e o caudal máximo do canal de terra for de 0,6 m/s, a área do perfil do canal necessária será de 0,27 m<sup>2</sup>, levando em consideração a altura da borda livre.

**Projecto Alvo de Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água (ZAES I, II e III):**

Pretende-se ampliar o perímetro irrigado através da introdução da agricultura irrigada com economia de água em 2 hectares de terra por ZAE. Em termos de instalações, serão necessárias, além dos equipamentos de irrigação e a tubagem, a caixa colectora na parte da montante e a caixa de ajuste na parte da jusante. Quanto ao campo experimental de agricultura irrigada com economia de água, por ora serão dados prosseguimentos aos ensaios naquele de Achada Baleia, que foi instalado no âmbito do Projecto-Piloto e onde foram iniciados os ensaios.

**Projecto Alvo de Formação de Chefes de Grupos (ZAES I, II, III e IV):** Os cursos de formação dos chefes de grupos serão realizados duas vezes em cada bacia (1ª vez: 4 dias de duração; e 2ª vez: 2 dias de duração), pela experiência adquirida no Projecto-Piloto. Quanto às reuniões dos chefes de grupos serão realizadas uma vez a cada 4 meses.

**Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores (ZAES I, II, III e IV):** A realização das visitas, no âmbito do presente planeamento, preverá uma visita ( 1 “tour”) e uma reunião de relatório para cada ZAE de cada bacia (ou seja, 4 dias + 4 dias para as 4 ZAES), durante o período de implementação do Plano de Acção.

**Projecto Alvo de Elevação das Capacidades dos Extensionistas Rurais (ZAES I, II, III e IV):** Os cursos de treinamento dos extensionistas serão realizados duas vezes em cada bacia (1ª vez: 5 dias; e 2ª vez: 3 dias de duração), seguindo a experiência adquirida no Projecto-Piloto.

**7.3.2 Modelo 2 : Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado Aplicável a Cada Uma das Zonas Agroecológicas (ZAE) da Bacia Hidrográfica e Aplicável Também a Cada Uma das ZAES de Outras Bacias**

Este modelo constitui-se de um Plano de Desenvolvimento Rural Integrado para cada Zona Agroecológica (ZAE), com vistas à elevação do nível económico dos Agricultores. (Mostra-se no frontispício que resume a imagem conceitual do Plano de Acção - Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado (para Cada ZAE) por Bacia Hidrográfica.)

**ZAE I:** Através do “Projecto Alvo de Water Spreading”, serão dessalinizados os terrenos com intrusão salina, visando sua recuperação. Através do “Projecto Alvo de Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água”, será visado o aumento do perímetro irrigado. Com a implementação destes projectos, será possível esperar pelo aumento da produção agrária. Através do “Projecto Alvo de Racionalização das Rotas de Comercialização”, será possível reduzir os custos de comercialização dos produtos colhidos. Assim como se pode ver, o plano foi formulado de forma a dar contributos à concretização da melhoria do nível de economia doméstica, por meio do aumento da produção e redução das despesas. Espera-se, assim, alcançar os objectivos com tranquilidade, através destes três projectos de apoio à agricultura.

**ZAE II:** Através do “Projecto Alvo de Water Spreading”, serão cultivadas espécies forrageiras. Através do “Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água”, será visada a ampliação do perímetro irrigado. Através do “Projecto Alvo de Gestão Pastoril” será promovida a

pecuária. Com a implementação destes projectos, será possível esperar pelo aumento da produção agrária. Através do “Projecto Alvo de Racionalização das Rotas de Comercialização”, será possível reduzir os custos de comercialização dos produtos colhidos. Assim como se pode ver, o plano foi formulado de forma a dar contributos à concretização da melhoria do nível de economia doméstica, por meio do aumento da produção e redução das despesas. Espera-se, assim, alcançar os objectivos com tranquilidade, através destes três projectos de apoio à agricultura.

**ZAE III:** Será visada a ampliação do perímetro arável, concretizando a preservação do território nacional e do ecossistema, através do “Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água”. Este projecto permite também a recarga do aquífero subterrâneo, o que permite esperar pelo aumento da água das nascentes a jusante. Será também introduzido o cultivo de fruteiras. Será conservada a floresta, como reserva para a recarga de aquíferos, e visado o plantio de espécies forrageiras, através do “Projecto Alvo de Agrossilvicultura”. Com isto, será possível esperar pelo aumento da safra de produtos agrícolas. Com o “Projecto Alvo de Racionalização das Rotas Comerciais”, por sua vez, será possível reduzir os custos de comercialização dos produtos colhidos. Assim como se pode ver, o plano foi formulado de forma a dar contributos à concretização da melhoria do nível de economia doméstica, por meio do aumento da produção e redução das despesas. Espera-se, assim, alcançar os objectivos com tranquilidade, através destes três projectos de apoio à agricultura.

**ZAE IV:** Será visada a ampliação do perímetro arável, concretizando a preservação do território nacional e do ecossistema, através do “Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água”. Este projecto permite também a recarga do aquífero subterrâneo, o que permite esperar pelo aumento da água das nascentes a jusante. Será também introduzido o cultivo de fruteiras. Será conservada a floresta, como reserva para a recarga de aquíferos, e visado o plantio de espécies forrageiras, através do “Projecto Alvo de Agrossilvicultura”. Com isto, será possível esperar pelo aumento da safra de produtos agrícolas. Com o “Projecto Alvo de Racionalização das Rotas Comerciais”, por sua vez, será possível reduzir os custos de comercialização dos produtos colhidos. Assim como se pode ver, o plano foi formulado de forma a dar contributos à concretização da melhoria do nível de economia doméstica, por meio do aumento da produção e redução das despesas. Espera-se, assim, alcançar os objectivos com tranquilidade, através destes três projectos de apoio à agricultura.

### **7.3.3 Plano de Implementação**

O plano de implementação foi elaborado como um plano geral para uma bacia hidrográfica, juntando o Modelo 1 e o Modelo 2, que servem de base para o Plano de Acção. Na Ilha de Santiago, existem entre grandes e pequenas, mais de 100 bacias hidrográficas, de modo que não é realístico elaborar um plano para todas elas. Assim sendo, estipula-se que serão 5 anos o período de validade do Plano de Acção, tendo como alvos 8 bacias hidrográficas.

**Cronograma de Implementação :** O Plano de Acção será implementado de acordo com os seguintes procedimentos:

Disponibilização do Orçamento → Selecção das Bacias Hidrográficas Alvos e Elaboração do Plano

Geral → Início do Curso de Treinamento dos Extensionistas → Entendimentos com a ACB → Elaboração do Desenho Detalhado → Início do Curso de Formação de Chefes de Grupos → Implementação dos Projectos Alvos → Monitoramento e Avaliação

**Custo Estimativo Global do Empreendimento:** Cabe esclarecer que o total dos custos estimativos globais por bacia é de €175.867,00 e, sendo 2 bacias por ano, o custo anual será de €351.734,00; mas, tendo em vista a necessidade de adicionar €16.288,00 pelo prosseguimento dos ensaios de irrigação com economia de água, o custo anual será de €368.022,00. Por consequência, o custo total do empreendimento, em 5 anos, é estimado em €1.488.000,00 ( $€368.022,00 \times 4 \text{ anos} + €16.288,00 \times 1 \text{ ano}$ ).

**Efeitos dos Projectos:** Os principais efeitos esperados pela implementação do presente Plano de Acção são os seguintes.

Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água: Será prevenida a devastação de 43,2 hectares de solo nacional, passará a ser possível o cultivo de fruteiras e possibilitará a recarga de 17.000 m<sup>3</sup> de água subterrânea.

Projecto Alvo de Agrossilvicultura: Será possível conservar 21,6 hectares de florestas e cultivar plantas forrageiras.

Projecto Alvo de “Water Spreading”: Será possível esperara pelo aumento de 16 hectares de terra arável a mais e o bom aproveitamento dos recursos hídricos de 48.000 m<sup>3</sup>.

Projecto Alvo de Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água: Será introduzia a agricultura irrigada com economia de água em 48 hectares de terras; com isto, será possível obter cerca de 216.000 m<sup>3</sup>/ano de excedente de água e passar a contar com 24 hectares de perímetro irrigado a mais.

**Estrutura de Implementação dos Empreendimentos:** A Estrutura de Implementação contará com comité de concertação local, comité de pilotagem e coordenação local.

## Capítulo 8 Conclusão e Recomendações

### 8.1 Conclusão

- (1) O presente Estudo foi implementado com o objectivo de elaborar um Plano de Acção praticável e sustentável de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago, que preveja o aproveitamento dos recursos naturais locais e que seja capaz de dar contributos à conservação do solo e da água. E com base nos resultados obtidos, foram finalmente seleccionados e propostos nove Projectos Alvos praticáveis como componentes do Plano de Acção.
- (2) A maioria dos Projectos Alvos não exigem técnicas de alto nível, sendo perfeitamente exequíveis pelos funcionários do Governo Caboverdiano. Levando-se em consideração a simplicidade técnica, os benefícios de aspecto ambiental natural e a expectativa de contributos ao melhoramento do

nível de economia doméstica do meio rural, julga-se como viável a implementação do presente Plano de Acção.

- (3) Para atingir os objectivos do presente Plano de Acção em conformidade com o planeado, será imprescindível que o Governo Caboverdiano não só implemente efectivamente o Programa de Apoio Agrícola, que tem como eixo a formação de recursos humanos proposta no Plano de Acção, para poder contar com quadros nacionais bem capacitados, como também procure receber assistências técnicas de organismos internacionais, inclusive em forma de envio de especialistas.
- (4) Em Cabo Verde, são preconizados como desafios políticos a promoção da conservação do solo e da água, a gestão e o aproveitamento dos recursos hídricos, o fomento da agricultura irrigada com economia de água, o combate à intrusão salina, a gestão sustentável dos recursos naturais, o fortalecimento das rotas de comercialização, a criação de empresas por associações de camponeses, o aumento da capacidade dos recursos humanos, entre outros, o que permite afirmar que o presente Plano de Acção vai estreitamente de encontro com a política nacional.
- (5) Por meio da realização do presente Estudo, foi possível observar a mudança de consciência e a elevação da capacidade técnico-administrativa dos membros de contraparte. A Equipa de Estudo empenhou-se também na promoção da interacção mútua dos agricultores. Na Extensão entre Agricultores, proporcionou grandes impactos a 101 agricultores. Assim como se pode ver, foi possível atingir um dos objectivos do presente Estudo, que é o de aprimorar a capacidade dos oficiais administrativos e da população através da realização do estudo, mas, ainda assim, é necessário que a parte Caboverdiana continue com as acções de assistência técnica.

## 8.2 Recomendações

**Implementação do Plano de Acção:** Foram feitas conjecturações sobre os resultados do Projecto-Piloto implementado no âmbito do Estudo e escolhidos os Projectos Alvos a comporem o Plano de Acção. Os sete projectos propostos aqui são todos aplicáveis em comum a todas as bacias hidrográficas da Ilha de Santiago, além do que está confirmada a sua validade e eficácia na utilização sustentável dos recursos naturais e desenvolvimento rural integrado de cada ZAE. Portanto, recomenda-se que o Governo Caboverdiano promova o Plano de Acção para que seu conteúdo seja vulgarizado.

**Levantamento de Fundo:** É desejável que o Governo Caboverdiano se empenhe na disponibilização de recursos para implementar o Plano de Acção. Embora a principal fonte de recursos seja o próprio Orçamento do Governo, o fundo de contrapartida do KR2, disponibilizado pelo Governo do Japão, não deixa de constituir uma ótima opção.

**Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água:** Um dos maiores constrangimentos existentes na região alvo do Estudo é a falta de água para agricultura, devido à baixa pluviosidade. A introdução da irrigação gota-a-gota representa grande efeito no processo de expansão da agricultura irrigada em Cabo Verde, de forma que o Governo Caboverdiano deve empenhar-se na sua promoção e

vulgarização. E, como uma medida de promoção, foi também identificada a necessidade de criar mecanismos de subvenção do capital para a aquisição de equipamentos.

**Prosseguimento do Projecto de Racionalização das Rotas de Comercialização:** Este empreendimento foi implementado a título de Projecto-Piloto e, logo de início, foram praticamente alcançados os objectivos pretendidos. O prosseguimento se dará tendo como actor principal a ACB; mas, é recomendável que o Governo Caboverdiano continue a dar-lhes o apoio necessário, para que o estímulo adquirido não seja perdido. Portanto, é desejável que os conhecimentos dos extensionistas, que serão os promotores deste Plano, sejam aprimorados sobre o assunto.

**Fortalecimento dos Serviços de Extensão Rural:** Os camponeses passaram a sentir uma maior presença da Administração Pública, representada pelos extensionistas, passando a haver maior confiança mútua entre as duas partes. É desejável que esta relação se estreite ainda mais e, para tanto, é esperado um fortalecimento maior do domínio da extensão.

**Utilização do Manual:** No âmbito do presente Estudo, foram confeccionados três manuais, a saber: o de capacitação dos extensionistas; o destinado à introdução tranquila da agricultura irrigada com economia de água; e aquele que apresenta as formas de processamento dos produtos agrícolas. É forte desejo da Equipa de Estudo que estes manuais venham a ser bem utilizados pela parte envolvida no Estudo. Para tanto, é desejável que o manual seja prioritariamente distribuído aos extensionistas, que são quem mais necessitam do mesmo. Além disso, é também desejável que sejam feitas actualizações do manual pela ETER.

**A REPÚBLICA DE CABO VERDE**  
**O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS**  
**BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO**

**RELATÓRIO FINAL**

**ÍNDICE**

Prefácio

Comunicado

Mapa de Localização dos Sítios Alvo do Estud

Fotografias

Imagem Conceitual do Plano de Acção

(Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais por Bacia Hidrográfica)

Imagem Conceitual do Plano de Acção

(Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado (para Cada ZAE) por Bacia Hidrográfico)

Siglas e Abreviaturas

Resumo

**Capítulo 1 Introdução**

1.1	Antecedentes do Estudo .....	1 - 1
1.2	Objectivos do Estudo .....	1 - 2
1.3	Área de Abrangência do Estudo.....	1 - 2
1.4	Órgão de Contrapartida.....	1 - 2
1.5	Alcances e Teor do Estudo.....	1 - 2

**Capítulo 2 Perfis de Cabo Verde e Seu Sector Agrícola**

2.1	Perfil Sócio-Económico de Cabo Verde .....	2 - 1
2.2	Perfis dos Órgãos Envolvidos .....	2 - 2
2.2.1	Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM) .....	2 - 2
2.2.2	Direcções Gerais do MADRRM .....	2 - 2
2.2.3	Institutos do MADRRM .....	2 - 3
2.3	Perfil do Sector Agrícola.....	2 - 4
2.3.1	Agricultura em Cabo Verde .....	2 - 4
2.3.2	Plano Superior do Presente Estudo .....	2 - 6
2.3.3	Cooperação de Outros Doadores.....	2 - 9
2.3.4	Sociedade Rural Caboverdiana .....	2 - 11



### **Capítulo 3 Área de Abrangência**

3.1	Ilha de Santiago.....	3 - 1
3.2	Condições Sociais .....	3 - 1
3.2.1	Divisão Administrativa .....	3 - 1
3.2.2	Questões Fundiárias .....	3 - 1
3.2.3	Género.....	3 - 2
3.2.4	Perfil da Pobreza .....	3 - 3
3.3	Condições Naturais e Agricultura .....	3 - 3
3.3.1	Zonas Agro-ecológicas (ZAE) e Pluviosidade.....	3 - 3
3.3.2	Condições Gerais Existentes de Conservação do Solo .....	3 - 5
3.3.3	Uso da Água.....	3 - 5
3.3.4	Agricultura .....	3 - 6
3.3.5	Pecuária.....	3 - 7
3.3.6	Silvicultura.....	3 - 8
3.3.7	Sistema de Comercialização .....	3 - 8
3.3.8	Processamento de Alimentos .....	3 - 14
3.3.9	Associações Comunitárias .....	3 - 15
3.3.10	Extensão Rural.....	3 - 18
3.4	Bacias Hidrográficas de Abrangência.....	3 - 19
3.4.1	Rastreamento das Bacias de Abrangência.....	3 - 19
3.4.2	Estudo das Bacias Hidrográficas.....	3 - 23
3.5	Classificação de Bacias Hidrográficas e Seleção das Bacias Modelo.....	3 - 28
3.5.1	Classificação de Bacias Hidrográficas .....	3 - 28
3.5.2	Seleção da Bacia Hidrográfica Modelo .....	3 - 30
3.6	Bacia Hidrográfica Modelo.....	3 - 31
3.6.1	Bacia Hidrográfica de São Domingos.....	3 - 32
3.6.2	Qualidade da Água (EC e pH) dos Furos Existentes na Bacia Hidrográfica .....	3 - 32
3.6.3	EC e pH dos Solos da Bacia Hidrográfica .....	3 - 34
3.6.4	Evolução Anual da Pluviosidade na Bacia Hidrográfica .....	3 - 35
3.6.5	Perfil da Agricultura na Bacia Hidrográfica .....	3 - 36

### **Capítulo 4 Factores Inibidores do Desenvolvimento**

4.1	Factores Inibidores do Desenvolvimento Existentes a Nível do Plano Superior, Suas Medidas e Estratégias .....	4 - 1
4.1.1	Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica e Suas Medidas.....	4 - 1
4.1.2	Estratégia de Desenvolvimento Rural na Bacia Hidrográfica.....	4 - 3
4.2	Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica Modelo .....	4 - 4
4.2.1	Escassez dos Recursos Hídricos .....	4 - 4

4.2.2	Terras Aráveis Salinizadas.....	4 - 6
4.2.3	Gestão Inadequada das Infra-estruturas .....	4 - 6
4.2.4	Gestão Inadequada dos Recursos Naturais .....	4 - 6
4.2.5	Devastação do Pasto .....	4 - 7
4.2.6	Processamento dos Excedentes de Safra.....	4 - 7
4.2.7	Fraqueza da Estrutura de Comercialização dos Produtos Agrícolas.....	4 - 7
4.2.8	Desafios Sociais .....	4 - 8
4.2.9	Camponeses sem Terra .....	4 - 8
4.2.10	Desafios das ACBs .....	4 - 8
4.2.11	Insuficiência de Serviços de Apoio à Agricultura.....	4 - 9

## **Capítulo 5 Draft do Plano de Acção**

5.1	Elaboração do Draft do Plano de Acção .....	5 - 1
5.2	Directrizes Básicas do Desenvolvimento.....	5 - 1
5.2.1	Aproveitamento dos Recursos Naturais em Bacias Hidrográficas.....	5 - 2
5.2.2	Apoio à Agricultura.....	5 - 3
5.3	Seleção dos Drafts de Projectos Alvos.....	5 - 3
5.3.1	Organização dos Desafios e Medidas para Transpô-los .....	5 - 3
5.3.2	Dois Modelos .....	5 - 12
5.3.3	Modelo 1: Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionado com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias .....	5 - 12
5.3.4	Modelo 2: Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agro-ecológica (ZAE), Aplicável a Cada ZAE de Outras Bacias Hidrográficas.....	5 - 14
5.3.5	Projectos Alvos de Apoio ao Plano de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas.....	5 - 14
5.3.6	Draft dos Projectos Alvos, que comporão o Draft do Plano de Acção .....	5 - 16
5.4	Ambiente.....	5 - 16
5.4.1	Quadro Legal do Estudo de Impacto Ambiental em Cabo Verde.....	5 - 16
5.4.2	“Scoping” (Definição da Esfera).....	5 - 17

## **Capítulo 6 Projecto-Piloto**

6.1	Objectivo do Projecto-Piloto.....	6 - 1
6.2	Seleção dos Componentes do Projecto-Piloto.....	6 - 1
6.2.1	Workshops .....	6 - 1
6.2.2	Projectos Alvos de Plano de Acção e Componentes do Projecto-Piloto.....	6 - 3
6.3	Estrutura de Implementação do Projecto-Piloto .....	6 - 4
6.4	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Conservação do Solo e da Água.....	6 - 6

6.4.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 6
6.4.2	Mapa das Actividades .....	6 - 6
6.4.3	Avaliação .....	6 - 15
6.4.4	Conclusão.....	6 - 17
6.4.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 18
6.5	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Agricultura de Sequeiro .....	6 - 18
6.5.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 18
6.5.2	Mapa das Actividades .....	6 - 19
6.5.3	Avaliação .....	6 - 25
6.5.4	Conclusão.....	6 - 27
6.5.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 29
6.6	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Percolação do Solo Salinizado .....	6 - 29
6.6.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 29
6.6.2	Mapa das Actividades .....	6 - 30
6.6.3	Avaliação .....	6 - 34
6.6.4	Conclusão.....	6 - 37
6.6.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 38
6.7	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação.....	6 - 38
6.7.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 38
6.7.2	Mapa das Actividades .....	6 - 39
6.7.3	Avaliação .....	6 - 42
6.7.4	Conclusão.....	6 - 45
6.7.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 46
6.8	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica.....	6 - 46
6.8.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 46
6.8.2	Mapa das Actividades .....	6 - 47
6.8.3	Avaliação .....	6 - 54
6.8.4	Conclusão.....	6 - 56
6.8.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 58
6.9	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta .....	6 - 58
6.9.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 58
6.9.2	Mapa das Actividades .....	6 - 59
6.9.3	Avaliação .....	6 - 63
6.9.4	Conclusão.....	6 - 65
6.9.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 66

6.10	Processo e Avaliação do Projecto Componente:	
	Processamento de Produtos Agrícolas.....	6 - 66
6.10.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 66
6.10.2	Mapa das Actividades .....	6 - 67
6.10.3	Avaliação .....	6 - 69
6.10.4	Conclusão.....	6 - 71
6.10.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 72
6.11	Processo e Avaliação do Projecto Componente:	
	Racionalização das Rotas de Comercialização.....	6 - 72
6.11.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 72
6.11.2	Mapa das Actividades .....	6 - 73
6.11.3	Avaliação .....	6 - 79
6.11.4	Conclusão.....	6 - 82
6.11.5	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção .....	6 - 83
6.12	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Formação dos Chefes de Grupos....	6 - 83
6.12.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 83
6.12.2	Mapa das Actividades .....	6 - 84
6.12.3	Avaliação .....	6 - 91
6.12.4	Conclusão.....	6 - 93
6.12.5	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção .....	6 - 94
6.13	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Extensão entre Agricultores .....	6 - 94
6.13.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 94
6.13.2	Mapa das Actividades .....	6 - 95
6.13.3	Avaliação .....	6 - 100
6.13.4	Conclusão.....	6 - 102
6.13.5	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção .....	6 - 103
6.14	Processo e Avaliação do Projecto Componente: Melhoria do Sistema de Extensão ..	6 - 103
6.14.1	Perfil e Objectivos.....	6 - 103
6.14.2	Mapa das Actividades .....	6 - 103
6.14.3	Avaliação .....	6 - 106
6.14.4	Conclusão.....	6 - 108
6.14.5	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção .....	6 - 109
6.15	Vulgarização do Projecto-Piloto a Outras Bacias Hidrográficas .....	6 - 109

## **Capítulo 7 Plano de Acção**

7.1	Elaboração do Plano de Acção Final .....	7 - 1
7.2	Projectos Alvos Prioritários .....	7 - 1
7.3	Plano de Acção .....	7 - 5

7.3.1	Modelo 1 : Modelo de gestão dos recursos naturais (com destaque para água), tendo como unidade a bacia hidrográfica e que seja aplicável a outras bacias ...	7 - 5
7.3.2	Modelo 2 : Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado Aplicável a Cada Uma das Zonas Agroecológicas (ZAE) da Bacia Hidrográfica e Aplicável Também a Cada Uma das ZAEs de Outras Bacias.....	7 - 12
7.3.3	Plano de Implementação do Plano de Acção.....	7 - 18

## **Capítulo 8 Conclusão e Recomendações**

8.1	Conclusão .....	8 - 1
8.2	Recomendações.....	8 - 3

## **Acessório**

Acessório 1	Volume de Produção Agrícola .....	A - 1
Acessório 2	Volume de Importados Agrícolas, etc. ....	A - 2
Acessório 3	Volume de Exportados Agrícolas, etc. ....	A - 3
Acessório 4	Balanço Alimentar e Taxa de Autosuficiência .....	A - 4
Acessório 5	Custo Estimativo do Empreendimento .....	A - 5
	Acta da Reunião.....	A - 7

## Tabela

### Capítulo 2 Perfis de Cabo Verde e Seu Sector Agrícola

Tabela 2.1.1	Perfil Sócio-Económico de Cabo Verde .....	2 - 1
Tabela 2.3.1	Zonas Agroecológicas (ZAE) .....	2 - 8
Tabela 2.3.2	Teor das Actividades dos Outros Doadores .....	2 - 10

### Capítulo 3 Targeted Areas

Tabela 3.2.1	Área e População dos Concelhos da Ilha de Santiago .....	3 - 1
Tabela 3.2.2	Situação de Posse de Terras pelos Camponeses na Ilha de Santiago.....	3 - 2
Tabela 3.2.3	Perfil da Pobreza .....	3 - 3
Tabela 3.2.4	Pobreza por Sexo .....	3 - 3
Tabela 3.3.1	Situação das Importações de Frutas Frescas no Porto da Praia .....	3 - 11
Tabela 3.3.2	Situação das Importações de Legumes no Porto da Praia.....	3 - 12
Tabela 3.3.3	Situação das Importações de Cereais e Batatas no Porto da Praia.....	3 - 12
Tabela 3.3.4	Preços Máximos e Mínimos de Cereais, Leguminosas, Legumes e Frutas na Cidade da Praia (2006) .....	3 - 13
Tabela 3.4.1	Critérios de Selecção.....	3 - 20
Tabela 3.4.2	Pontuação por Critério .....	3 - 20
Tabela 3.4.3	Resultados das Análises dos Critérios Estabelecidos.....	3 - 23
Tabela 3.4.4	População, Densidade Populacional, Famílias e Incidência da Pobreza.....	3 - 23
Tabela 3.4.5	Distribuição da População por Sexo e Sexo do Chefe de Família .....	3 - 24
Tabela 3.4.6	Estrutura Etária da População .....	3 - 24
Tabela 3.4.7	Escolaridade da População.....	3 - 24
Tabela 3.4.8	Área Cultivável .....	3 - 25
Tabela 3.4.9	Percentual de Famílias Camponesas em Relação ao Total de Famílias Residentes.....	3 - 25
Tabela 3.4.10	Forma de Exploração .....	3 - 26
Tabela 3.4.11	Tipo de Actividade Agrícola.....	3 - 26
Tabela 3.4.12	Tipo de Rega .....	3 - 27
Tabela 3.4.13	Origem da Agua para Rega .....	3 - 27
Tabela 3.4.14	Condições do Solo.....	3 - 27
Tabela 3.4.15	Domínios que Requerem Desenvolvimento.....	3 - 28
Tabela 3.4.16	Condições Naturais .....	3 - 28
Tabela 3.5.1	Volume de Precipitação Pluviométrica Annual de cada Bacia .....	3 - 30
Tabela 3.5.2	Características de cada Bacia.....	3 - 31
Tabela 3.6.1	EC & pH dos Pontos de Captação da Bacia de São Domingos .....	3 - 34
Tabela 3.6.2	EC & pH dos Solos na Bacia de São Domingos .....	3 - 35

## Capítulo 5 Draft do Plano de Acção

Tabela 5.3.1	Modelo 1: Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionado com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias .....	5 - 13
Tabela 5.3.2	Modelo 2: Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agro-ecológica (ZAE) .....	5 - 15
Tabela 5.3.3	Draft dos Projectos Alvos, que comporão o Draft do Plano de Acção .....	5 - 16
Tabela 5.3.4	Plano de Acção: Projecto de conservação do Solo e da Água .....	5 - 21
Tabela 5.3.5	Plano de Acção: Projecto de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura .....	5 - 21
Tabela 5.3.6	Plano de Acção: Projecto de Combate à Intrusão Salina .....	5 - 22
Tabela 5.3.7	Plano de Acção: Projecto de Agrossilvicultura .....	5 - 22
Tabela 5.3.8	Plano de Acção: Projecto de Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água .....	5 - 23
Tabela 5.3.9	Plano de Acção: Projecto de Gestão Pastoril Adequada .....	5 - 23
Tabela 5.3.10	Plano de Acção: Projecto de Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água .....	5 - 24
Tabela 5.3.11	Plano de Acção: Projecto de Processamento de Produtos Agrícolas .....	5 - 24
Tabela 5.3.12	Plano de Acção: Projecto de Racionalização da Circulação de Mercadorias .....	5 - 25
Tabela 5.3.13	Plano de Acção: Projecto de Formação de Líderes de Grupo .....	5 - 25
Tabela 5.3.14	Plano de Acção: Projecto de Sensibilização da Comunidade .....	5 - 26
Tabela 5.3.15	Plano de Acção: Projecto de Extensão entre Agricultores .....	5 - 26
Tabela 5.3.16	Plano de Acção: Projecto de Extensão de melhoria do sistema .....	5 - 27

## Capítulo 6 Projecto-Piloto

Tabela 6.2.1	Localidades alvos de Implementação de Projectos .....	6 - 3
Tabela 6.2.2	Projectos Alvos de Plano de Acção e Componentes do Projecto-Piloto .....	6 - 4
Tabela 6.4.1	Mapa de Actividades: Conservação do Solo e da Água .....	6 - 7
Tabela 6.4.2	Condições de Crescimento das Árvores Plantadas em Rui Vaz .....	6 - 10
Tabela 6.4.3	Resistência ao Corte de Molinete .....	6 - 13
Tabela 6.4.4	Condições de Crescimento das Árvores Plantadas em Lagoa .....	6 - 13
Tabela 6.4.5	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção: Conservação do Solo e da Água .....	6 - 18
Tabela 6.5.1	Mapa de Actividades: Agricultura de Sequeiro .....	6 - 19
Tabela 6.5.2	Situação das Espécies Forrageiras em Portal .....	6 - 25
Tabela 6.5.3	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção: Conservação do Solo e da Água .....	6 - 29
Tabela 6.6.1	Mapa de actividades: Percolação do Solo Salinizado .....	6 - 30

Tabela 6.6.2	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção: Percolação do Solo Salinizado .....	6 - 38
Tabela 6.7.1	Mapa de Actividades: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação .....	6 - 39
Tabela 6.7.2	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação .....	6 - 46
Tabela 6.8.1	Mapa de Actividades: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica.....	6 - 47
Tabela 6.8.2	Quantidade de Água Utilizada na Rega por Dia .....	6 - 52
Tabela 6.8.3	Custos por Técnica de Irrigação.....	6 - 52
Tabela 6.8.4	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica.....	6 - 58
Tabela 6.9.1	Mapa das Actividades: Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta .....	6 - 59
Tabela 6.9.2	Plantas Forrageiras .....	6 - 60
Tabela 6.9.3	Reflexos das Lições Aprendidas no Plano de Acção : Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta .....	6 - 66
Tabela 6.10.1	Mapa das Actividades: Processamento de Produtos Agrícolas.....	6 - 67
Tabela 6.10.2	Calendário de Primeira Formação.....	6 - 67
Tabela 6.10.3	Calendário de Segunda Formação.....	6 - 68
Tabela 6.10.4	Reflexos das Lições Aprendidas no Plano de Acção .....	6 - 72
Tabela 6.11.1	Mapa das Actividades: Racionalização das Rotas de Comercialização.....	6 - 73
Tabela 6.11.2	Despesas de Venda.....	6 - 77
Tabela 6.11.3	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção: Racionalização das Rotas de Comercialização .....	6 - 83
Tabela 6.12.1	Mapas das Actividades: Formação dos Chefes de Grupos.....	6 - 84
Tabela 6.12.2	Calendário de Primeira Formação.....	6 - 84
Tabela 6.12.3	Calendário de Segunda Formação.....	6 - 86
Tabela 6.12.4	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção: Formação dos Chefes de Grupos.....	6 - 94
Tabela 6.13.1	Mapa das Actividades: Chefes de Grupos.....	6 - 95
Tabela 6.13.2	Programação dos Lugares Visitados nos Dois Primeiros Dias .....	6 - 96
Tabela 6.13.3	Programação dos Lugares Visitados no Terceiro Dia.....	6 - 97
Tabela 6.13.4	Programação dos Lugares Visitados no Quarto e Ultimo Dia .....	6 - 98
Tabela 6.13.5	Calendários dos Reuniões .....	6 - 99
Tabela 6.13.6	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção: Chefes de Grupos .....	6 - 103
Tabela 6.14.1	Mapas das Activitas: Melhorias do Sistema de Extensão.....	6 - 103
Tabela 6.14.2	Calendario de Primeira Formação.....	6 - 106



Tabela 6.14.3	Calendario de Segunda Formação.....	6 - 106
Tabela 6.14.4	Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção: Melhoria do Sistema de Extensão .....	6 - 109
Capítulo 7 Plano de Acção		
Tabela 7.3.1	Custo Estimativo de Empreendimento por Bacia Hidrográfica .....	7 - 22
<u>Figura</u>		
Capítulo 1 Introdução		
Figura 1.5.1	Fluxo do Estudo .....	1 - 4
Capítulo 2 Profile of Cape Verde and its Agricultural Sector		
Figura 2.2.1	Organigrama do MADRRM .....	2 - 2
Capítulo 3 Área de Abrangência		
Figura 3.3.1	Carta de Isoietas de Precipitação da Ilha de Santiago.....	3 - 4
Figura 3.5.1	Resultados da Análise do Gráfico Circular (Radar Chart) .....	3 - 29
Figura 3.6.1	Evolução da EC e Produção Média Mensal dos Furos .....	3 - 33
Figura 3.6.2	Localização dos Furos.....	3 - 33
Figura 3.6.3	Localização dos Pontos de Recolha de Amostras .....	3 - 34
Figura 3.6.4	Localizações dos Pontos de Recolha das Amostras dos Solos .....	3 - 35
Figura 3.6.5	Evolução Anual da Pluviosidade na Bacia de São Domingos .....	3 - 36
Capítulo 6 Projecto-Piloto		
Figura 6.3.1	Estrutura de Implementação do Projecto-Piloto .....	6 - 5
Figura 6.4.1	Arretos .....	6 - 8
Figura 6.4.2	Secção Transversal do Talude da Área de Projecto em Rui Vaz.....	6 - 9
Figura 6.4.3	Cadeiras Reforçadas (Lagoa).....	6 - 11
Figura 6.4.4	Socalos (Lagoa) .....	6 - 11
Figura 6.4.5	Perfil do Local de Projecto de Lagoa.....	6 - 12
Figura 6.5.1	Perfil (Agua de Gato).....	6 - 20
Figura 6.5.2	Perfil (Portal) .....	6 - 22
Figura 6.5.3	Variação da Humidade do Solo par Parcela.....	6 - 23
Figura 6.5.4	Perfil do Local Project de Portal.....	6 - 25
Figura 6.6.1	Imagem Conceitual (Baia) .....	6 - 31
Figura 6.6.2	Perfil do Terreno alvo de Percolação.....	6 - 32
Figura 6.6.3	Pontos de Amostragem .....	6 - 32

Figura 6.6.4	Dados de Electro-condutividade .....	6 - 33
Figura 6.7.1	Perfil (Milho Branco).....	6 - 40
Figura 6.8.1	Perfil do Campo Experimental de Irrigação com Economia de Água .....	6 - 51
Figura 6.8.2	Valor do pF dos Prcelas de Irrigação Gota-a-gota e de Irrigação Tradicional .....	6 - 53
Figura 6.11.1	Volume de Venda do Grupo de Comercializaçãoe Colectiva no Comercialização Individual.....	6 - 75
Figura 6.11.2	Preço de Venda dos Tomates .....	6 - 76
 Capítulo 7 Plano de Acção		
Figura 7.2.1	Projectos Alvos Prioritários .....	7 - 5
Figura 7.3.1	Cronograma Geral de Implementação .....	7 - 21
Figura 7.3.2	Estrutura de Implementação do Plano de Acção .....	7 - 24
Figura 7.3.3	Calendário de Implementação por Bacia Hidrográfica .....	7 - 25

# Capítulo 1 Introdução

## 1.1 Antecedentes do Estudo

A República de Cabo Verde (doravante designado “Cabo Verde” ou “CV”) é um arquipélago de origem vulcânica, constituído por dez ilhas e oito ilhotas, localizado 500 km a Oeste de Senegal, sendo a área do seu território nacional de 4.033 km<sup>2</sup> e sua população de cerca de 500 mil habitantes. Seu clima insere-se àquele de Sahel, variando sua pluviosidade anual entre 200 e 500 mm. Conta com apenas 11,0% de terras potencialmente aráveis visto que prevalecem áreas de montanhas íngremes no seu território nacional. Por consequência, o índice de auto-suficiência alimentar não passa de 10 a 18% e a produção agrícola não representa mais do que 8,0% da Renda Nacional Bruta - RNB (Banco Mundial, 2008). A RNB per capita de USD 3.130 (Banco Mundial, 2008) e a classificação na 121<sup>a</sup> posição no ranking de 182 (2007) países em termos de Índice de Desenvolvimento Humano indica seu alto nível quando comparado aos países de África Sub-Sahariana, mas sua renda provém primordialmente das remessas das pessoas que trabalham no exterior, observando-se uma bipolarização social, da classe abastada e da classe de renda baixa, tanto nas zonas urbanas quanto nas rurais. O percentual de população de renda baixa é de 37% (“Percentual abaixo do padrão nacional de pobreza”<sup>1</sup>, 2002) e este concentra-se na zona rural.

No meio rural, são cultivados no sequeiro a cana-de-açúcar, as hortaliças e as fruteiras, além do milho e do feijão, que são os principais cereais cultivados por constituírem a base alimentar do povo Cabo-verdiano. No entanto a produtividade destes produtos é baixa, tendo em conta a irregularidade das chuvas, associada às técnicas inapropriadas de cultivo, prevalecendo as lavouras de pequena escala. Por isso, a diversificação da agricultura, o aumento de sua produtividade, valorização de seus produtos agrícolas e o desenvolvimento do agro-negócio para a diversificação das fontes de rendimento são as prioridades para a melhoria do nível de vida da população rural.

Pelo acima exposto, o Governo de Cabo Verde elaborou o “Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza - DECRP” (2004), onde define como uma das políticas focais o desenvolvimento do sector agrícola, e está a envidar esforços no sentido de cumprir os desafios do PEDA - “Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Agricultura e Pesca no Horizonte 2005 - 2015 e o Plano de Acção 2005 - 2008” (2004).

A Ilha de Santiago, que é o alvo do presente Estudo, conta com uma área de superfície de 991 km<sup>2</sup>, uma população de aproximadamente 277 mil habitantes (2007) e sua capital, Praia, localiza-se na sua porção Sul. Na porção central da Ilha, existem montanhas, que excedem 1.000 m de altura, as quais formam numerosas bacias hidrográficas voltadas para o mar. A pluviosidade média anual é menor que 400 mm, o que torna 74% da Ilha em regiões áridas e semi-áridas. Nas encostas e achadas são sobretudo praticadas a agricultura de sequeiro de sobrevivência com forte dominância tradicional e cultural. Em algumas localidades da Ilha, existem infra-estruturas de captação e armazenagem de água e hortas em terraços, onde é praticada a horticultura por irrigação gota-a-gota. Contudo, a Ilha de Santiago apresenta permanente défice hídrico e problemas de erosões, devido ao seu clima, topografia

---

<sup>1</sup> Despesa doméstica anual de ECV 43.250 ou menos.

e acção antropogénica. As perdas da flora, devido ao pasto excessivo, e a desflorestação/desmatamento, dificultam ainda mais o bom aproveitamento da água e do solo que já são limitados. Por este motivo, urge concretizar uma agricultura sustentável através do aproveitamento dos recursos hídricos a começar das águas superficiais; implementação de estratégias de conservação do solo; e bom aproveitamento dos seus limitados recursos naturais.

Tendo isto como antecedente, o Governo de Cabo Verde solicitou ao Governo do Japão a realização de um Estudo sobre o desenvolvimento rural integrado e sustentável da Ilha de Santiago. Em resposta, o Governo do Japão enviou uma Equipa de Estudo Preliminar em Fevereiro de 2007 e firmou a “Esfera de Trabalho (S/W) e a Acta das Discussões (M/M) no dia 9 de Fevereiro do mesmo ano.

## **1.2 Objectivos do Estudo**

Os objectivos do presente Estudo são os seguintes:

- (1) Formular um Plano de Acção para o desenvolvimento rural integrado através de estudo das Bacias Hidrográficas (BH) da ilha de Santiago, promovendo a utilização eficaz dos recursos naturais, bem como a identificação e execução de Projectos-Piloto;
- (2) Reforçar a capacidade institucional do pessoal da contraparte nacional através do Treinamento no Trabalho (OJT), no decorrer do estudo.

## **1.3 Área de Abrangência do Estudo**

O Estudo terá como área de abrangência a Ilha de Santiago como um todo e a Bacia Hidrográfica alvo do Estudo.

## **1.4 Órgão de Contrapartida**

O órgão de contrapartida será o Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM), sendo:

Entidade Coordenadora: Direcção Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG)

Entidade Executora: Direcção Geral de Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP)

## **1.5 Alcances e Teor do Estudo**

O presente Estudo será implementado de acordo com a Esfera de Trabalho (S/W) e a Acta das Discussões (M/M) firmadas aos 9 de Fevereiro de 2007 com a Direcção Geral do Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG) que é a contraparte Caboverdiana.

Portanto, devem ser levados em consideração os seguintes pontos constantes da Acta acima referida:

- i) Dar forma concreta, em forma de “Plano de Acção para o Desenvolvimento Rural Integrado

das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago”, o teor preconizado nos documentos de plano superior, quais sejam: “Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)” e “Programa Nacional de Investimento a Médio Prazo – PNIMP”;

- ii) Propor um modelo de gestão dos recursos naturais, com destaque para a água, tendo como unidade a Bacia Hidrográfica e que seja aplicável a todas as outras bacias;
- iii) Propor um modelo de desenvolvimento rural integrado para cada Zona Agro-ecológica (ZAE) da bacia alvo do Estudo, mas que seja aplicável a cada uma das ZAEs de outras bacias da Ilha.

Serão implementados as componentes do Projecto-Piloto em cada uma das ZAEs de uma das bacias da Ilha, para fins de verificação da validade das propostas a compor o Plano de Acção e também para fortalecer as capacidades do pessoal envolvido no Estudo.

Todo o processo dar-se-á em 32 meses, subdivididos em quatro anos fiscais a partir de Janeiro de 2008 a Agosto de 2010, sendo que o Estudo será subdividido em duas fases.

Assim como é mostrado abaixo, na Fase 1 serão feitas análises da situação existente na região alvo do Estudo, traçado o Draft do Plano de Acção e feitos os preparativos para a implementação do Projecto-Piloto. Na Fase 2, será implementado o Projecto-Piloto, feito seu monitoramento/avaliação e elaborado o Plano de Acção Final, fazendo reflectir os resultados obtidos no Projecto-Piloto.

#### FASE 1

- ① Reconhecer a situação existente em cada uma das bacias hidrográficas e classificá-las;
- ② Seleccionar a bacia modelo dentre as bacias hidrográficas classificadas;
- ③ Elaborar o Draft do Plano de Acção; e
- ④ Proceder à preparação do Projecto-Piloto.

#### FASE 2

- ① Implementar o Projecto-Piloto;
- ② Realizar o monitoramento e a avaliação do Projecto-Piloto;
- ③ Confirmar o método de vulgarização das actividades realizadas no Projecto-Piloto a outras bacias;
- ④ Fazer reflectir os resultados do Projecto-Piloto no Draft do Plano de Acção para elaborar o Plano de Acção Final.

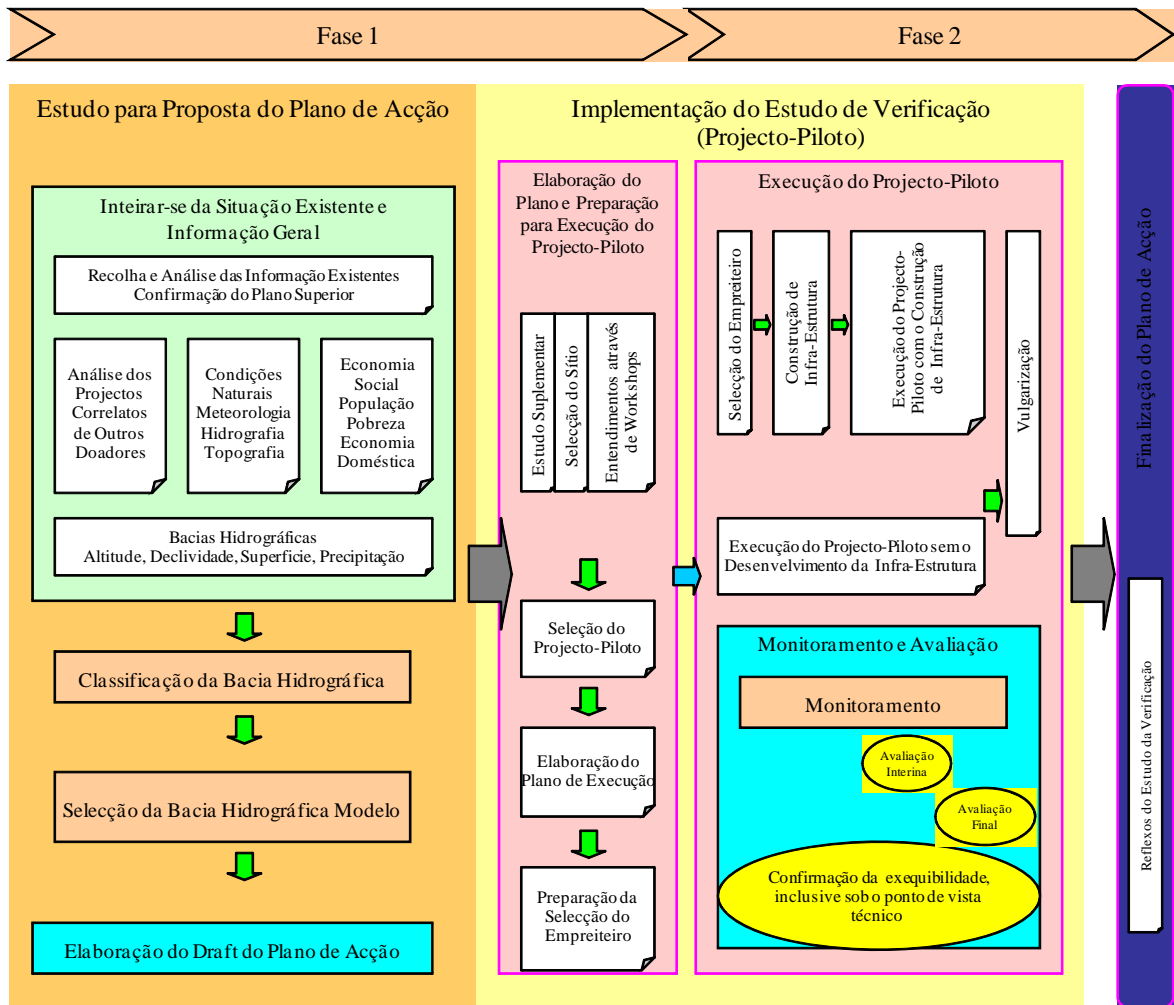


Figura 1.5.1 Fluxo do Estudo

## Capítulo 2 Perfis de Cabo Verde e Seu Sector Agrícola

### 2.1 Perfil Sócio-Económico de Cabo Verde

Mostra-se abaixo o perfil sócio-económico de Cabo Verde:

**Tabela 2.1.1 Perfil Sócio-Económico de Cabo Verde**

Perfil Geral	
1. Área	4.033 km <sup>2</sup>
2. População	500.000 (Fonte: Banco Mundial, 2008)
3. Capital	Praia
4. Etnia	Descendentes de Portugueses e Africanos (70%)
5. Língua	Português (Oficial) e Creoulo Caboverdiano
6. Religião	Católico Romano (98%)
7. História	Século XV Chegada dos Portugueses (Na época, o arquipélago era inabitado) 1963 Torna-se província ultramarina de Portugal Julho/1975 Independência de Portugal Dezembro/1985 Eleições Gerais (3 mandatos do Pres. Pereira) Setembro/1990 Revisão Constitucional (Instauração do multipartidarismo) Fevereiro/1991 Eleição Presidencial (Eleito: Pres. Monteiro) Fevereiro/1996 Eleição Presidencial (Eleito: Pres. Monteiro) Fevereiro/2001 Eleição Presidencial (Eleito: Pres. Pires) Fevereiro/2006 Eleição Presidencial (Eleito: Pres. Pires)
8. Aspecto Político	<p>1. Desde a independência (em 1975), vigorou com estabilidade o governo monopartidário do PAICV (Partido Africano da Independência de Cabo Verde), mas, tendo sido reconhecida a criação das bases para a construção nacional (consolidação do mecanismo de administração pública) e também levando-se em consideração as conjunturas internas e externas, foi introduzido o multipartidarismo em Setembro de 1990. Em Janeiro de 1991, foram realizadas as primeiras eleições legislativas livres e pluraristas, onde o Movimento para a Democracia (MpD) obteve a vitória, seguido da eleição presidencial em Fevereiro do mesmo ano, onde foi eleito o candidato Mascarenhas Monteiro como novo Presidente. O MpD, no poder, ganhou com grande diferença também as eleições legislativas de Dezembro de 1995 e o Presidente Monteiro foi re-eleito em Fevereiro de 1996 para o seu segundo mandato.</p> <p>2. Contudo, nas eleições legislativas de Janeiro de 2001, o PAICV voltou a vencer e, na eleição presidencial de Fevereiro do mesmo ano, foi eleito o candidato Pedro Pires como novo Presidente. Assim, o PAICV retomou o poder, após ter estado na oposição desde 1991, tendo obtido a vitória também nas eleições de 2006.</p> <p>3. O actual Governo do PAICV conta com um gabinete de tecnocratas, liderado pelo Primeiro Ministro Dr. José Maria Neves.</p>
Perfil Económico	
1. Principais Indústrias	Agricultura (Banana e Cana); Pesca (Atum e Lagosta)
2. RNB	USD 1,56 mil milhões (Banco Mundial, 2008)
3. RNB per Capita	USD 3.130 (Banco Mundial, 2008)
4. Crescim. Económico	6,0% (Banco Mundial, 2008)
5. Inflação	5,4% (Banco Mundial, 2008)
6. Comércio Exterior	Exportação: USD 105,3 milhões (EIU, 2008) Importação: USD 883,7 milhões (EIU, 2008)
7. Principais Produtos Comercializados	Exportação: Pescado processado (atum e cavala), vestuário e calçados (empresas estrangeiras) Importação: Bens de consumo, intermediários e de capital, e combustíveis
8. Principais Parceiros Comerciais	Exportação: Espanha, Portugal, Holanda, Marrocos e Inglaterra Importação: Portugal, Holanda, Espanha, Itália e Costa do Marfim

9. Moeda	Escudo Caboverdiano 1 EURO = 110,265 CVE
10. Perfil Económico	Regista crescimento económico ritmado, como resultado da política estável e da economia livre. Como estratégia económica do Governo, visa o melhoramento financeiro através da contenção do défice público, dos serviços sociais através da atracção do redução do défice público; criação de incentivos fiscais para as indústrias em desenvolvimento; fomento à estabilidade macro-económica; atracção de investimentos directos externos e o melhoramento dos serviços sociais. Encontram-se em preparação a saída sem entraves do patamar dos países de baixo desenvolvimento, prevista para finais de 2007.

Fonte: Ministério dos Negócios Estrangeiros do Japão

## 2.2 Perfis dos Órgãos Envolvidos

### 2.2.1 Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM)

O Ministério do Ambiente do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos (MADRRM), que é a contraparte do presente Estudo, conta com três Direcções Gerais (Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão – DGPOG; Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária – DGASP; e Direcção Geral do Ambiente - DGA) e tem sob sua tutela quatro institutos (Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos – INGRH; Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário – INIDA; Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas – INERF; e Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica – INMG). Além destes, existem 11 Delegações espalhadas pelo território nacional, na qualidade de serviços de base territorial e uma representação na ilha do Sal. Apresenta-se abaixo o organigrama do MADRRM.

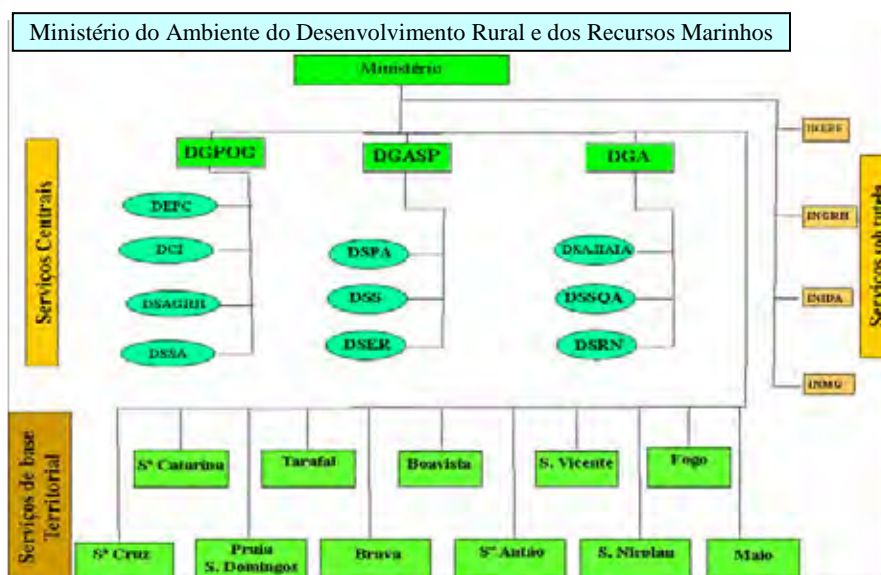


Figura 2.2.1 Organigrama do MADRRM

### 2.2.2 Direcções Gerais do MADRRM

Dentre as Direcções Gerais acima mencionadas, descrevem-se os perfis das duas que estão



directamente envolvidas com o presente Estudo, quais sejam: Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG) e Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP).

(1) Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG)

A Direcção-Geral de Planeamento, Orçamento e Gestão (DGPOG) é a unidade que administra o orçamento planeado para os empreendimentos realizados pelo Ministério do MADRRM e é o órgão responsável pela coordenação do presente Estudo. Suas principais actividades são as seguintes:

- 1) Preparação dos planos anuais e de médio e longo prazos; e das políticas e directrizes do desenvolvimento rural;
- 2) Administração das acções planeadas pelo MADRRM; preparação e gestão da implementação dos planos nacionais do sector agrícola;
- 3) Preparação do plano de investimento do sector agrícola, gestão de sua implementação e elaboração do relatório anual;
- 4) Preparação e divulgação dos indicadores estatísticos do sector agrícola, em articulação com o Instituto Nacional de Estatística;
- 5) Acompanhamento e articulação das acções de cooperação internacional para o sector agrícola; e
- 6) Actividades diversas relativas à segurança alimentar.

(2) Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP)

Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP) é responsável pelo desenvolvimento e vulgarização da agricultura em Cabo Verde e é o órgão executor de contrapartida do presente Estudo. DGASP conta com três direcções de serviço, quais sejam: da Agricultura e Pecuária - (DSAP) da Silvicultura - (DSS) e da Engenharia Rural - (DSER). As delegações do MADRRM, espalhadas pelo país, contam cada qual com um delegado e alguns técnicos, os quais dedicam-se às acções de vulgarização na sua respectiva região. Suas principais actividades são:

- 1) Definição da política nacional relativa à agricultura, silvicultura e pecuária;
- 2) Participação na implementação dos planos de actividades relativos à agricultura, silvicultura, pecuária, desenvolvimento rural, pesquisa agrícola e desenvolvimento de bacias hidrográficas;
- 3) Proposição de leis e regulamentos relativos à agricultura, silvicultura e pecuária e seu fomento efectivo;
- 4) Fomento das acções de valorização, melhoramento e protecção da produção agrícola e pastoril;
- 5) Criação de sistemas de informações técnicas de desenvolvimento agrícola e apoio financeiro;
- 6) Implementação de planos de preservação do ambiente nas zonas rurais, nomeadamente de controlo do uso de agrotóxicos, gestão de florestas, conservação do solo e dos recursos hídricos, salinização e luta contra a desertificação.

### **2.2.3 Institutos do MADRRM**

Dentre os institutos sob tutela do MADRRM, descrevem-se a seguir os perfis de dois que estão directamente envolvidos com o presente Estudo, quais sejam: Instituto Nacional de Investigação e

Desenvolvimento Agrícola (INIDA) e o Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH):

(1) Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA)

Este é um instituto nacional de pesquisas sob tutela do MADRRM, criado em 1979 e cuja finança depende 50% do orçamento do Estado. O INIDA realiza actividades diversas nas áreas de agricultura e ambiente. Os domínios sobre os quais este instituto realiza pesquisas são: Ciências Agrárias e Recursos Naturais. Possui também laboratórios de análise de água, solo, Manejo Integrado de Pragas (MIP), cultura do tecido, irrigação, sementes de horti-fruti e SIG. Foi criado o Centro de Documentação e Informação Agrária (CNIDA) sob cooperação Holandesa, onde são recolhidos dados sobre a agricultura em Cabo Verde. Aquando da criação deste Centro, foi também introduzido experimentalmente, com os recursos da citada cooperação, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e foram preparadas informações geográficas, tais como as de população, estradas, distribuição dos solos, uso do solo etc. da Bacia da Ribeira Seca. Na época, havia sido definido que os dados sobre as outras bacias seriam introduzidos ao sistema por esforço próprio do Governo de Cabo Verde, mas isto não ocorreu devido à redução progressiva do orçamento proveniente do Governo.

(2) Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH)

A gestão dos recursos hídricos de Cabo Verde é da responsabilidade do Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH), sob tutela do Conselho Nacional das Águas (CNAG), cujo Presidente é o Ministro do Ambiente do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos. As atribuições do INGRH são o planeamento, coordenação e gestão global dos recursos hídricos. Além disto, cobra taxas pelo licenciamento da utilização de recursos hídricos para novas instalações de captação (furo de exploração, açudes, galerias, poços etc.). Contudo, o índice de arrecadação não passa de cerca de 12%.

A operação/manutenção das infra-estruturas contidas nas bacias, tais como barragens, galerias e furos de exploração, são da alçada do INGRH. Contudo, as bacias por si estão sob responsabilidade técnica do DGASP-MAA, sendo as delegações responsáveis cada qual pelas bacias de sua região, em cooperação com as autarquias municipais.

## **2.3 Perfil do Sector Agrícola**

### **2.3.1 Agricultura em Cabo Verde**

Em Cabo Verde, a área de terra arável é extremamente limitada, não passando de 43.943 hectares, que correspondem a 11% do total. A área onde se pratica a agricultura irrigada não passa de 3.626 hectares, sendo praticada a agricultura de sequeiro nos restantes 40.317 hectares.

Dentre sua população, 68% moram na zona rural e 60% dos habitantes dedicam-se á agricultura. Dentre 44.450 domicílios rurais, 22.461 (50,5%) são chefiados por mulheres. No país todo, 43% dos chefes de famílias do meio rural acumulam profissões além da agricultura.

## Panorama do Sector Agrícola e da Segurança Alimentar

O sector agrícola emprega cerca de 21% da população activa nacional, mas esta percentagem representa apenas 8,0% em termos de contribuição para o RNB. Em termos de balança comercial, as exportações de bens representam USD 12 milhões (dado de 2003), contra USD 305 milhões em importações, prevalecendo grandemente as importações. Entretanto, cabe aqui observar que 34 % (dado de 2001) dos bens importados são produtos alimentares. Existem grandes oscilações do volume de produção agrícola doméstica de ano para ano, mas, no geral, o índice de auto-suficiência alimentar é baixo, tendo-se registado 18% em termos calóricos (dado de 2003) e apenas 11% em termos de auto-suficiência em cereais. A quantidade do milho consumido como alimento básico anualmente por habitante gira em torno de 80 kg, enquanto que a mesma é de cerca de 50 kg para o arroz e o trigo. Observando-se sua evolução em termos calóricos, havia 74% de dependência no abastecimento do milho na década de 1970; posteriormente, passou-se a observar o crescimento do consumo do arroz e do trigo, o que fez com que a discrepância entre os três cereais diminuísse nos finais da década de 1990. Mesmo assim, o índice de auto-suficiência continua baixo, tendo em vista a ausência da produção doméstica do arroz e do trigo, dependendo totalmente da importação, além do que a produção do milho oscila grandemente de ano para ano por ser muito vulnerável à instabilidade pluviométrica.

A batata inglesa, a batata doce e a mandioca também são produzidas domesticamente, mas o volume produzido de batata não supre a demanda interna, de forma que depende grandemente das importações.

Dentre os produtos hortícolas e frutícolas, as maiores produções são as de tomate, legumes, cebola, manga, banana, coco e papaia. O consumo do tomate tem crescido significativamente nos últimos 20 anos, mas a produção local também está a crescer sem constrangimentos, tentando superar a importação. Por outro lado, a produção da cebola não tem apresentado crescimentos acentuados, de forma que a importação está a cobrir o crescimento progressivo da demanda. Além disto, a banana, que anteriormente gozava de uma posição importante como produto transformável em divisas, hoje não é mais exportada. Fora os acima citados, algumas frutas frescas são importadas de Portugal, mas a maioria das importações são de verduras, legumes e frutas processadas, originários da Europa e América do Sul.

No que concerne aos produtos pecuários, perante as dificuldades de crescimento observadas na produção de bovinos, caprinos e ovinos, e por estes não serem suficientes para suprir a demanda de proteína animal, são importados produtos processados de suíno, leite (inclusive em pó) e frango.

Cabo Verde tornou-se oficialmente membro da OMC em Janeiro de 2008. Antes disto, foi procedida à reforma fiscal em 2004, inclusive dos direitos de importação. Os direitos de importação foram abatidos significativamente para quase todos os artigos e foram abolidos os Emolumentos Gerais Aduaneiros de 9%, que eram uniformemente cobrados para praticamente todos os itens. Foram também feitas revisões sobre o Imposto de Consumo e, como resultado, foram introduzidos: o IVA (Imposto sobre o Valor Acrescentado) e o ICE (Imposto sobre Consumos Especiais). O IVA é de 15% (excepto para hotéis e restaurantes, cuja taxa é de 6%), mas são isentos do mesmo os alimentos básicos, quais sejam: milho, arroz, trigo, batata, feijão, verduras e legumes, frutas, carne, lacticínios,

ovos etc.; despesas médicas, de educação e recreação; e máquinas e equipamentos agrícolas. O ICE é aplicado apenas a alguns itens específicos, tais como artigos supérfluos, combustíveis, carros usados (a taxa varia de 10 a 150%). Com o abatimento dos direitos de importação, o Índice de Preços no Consumidor abaixou e, por outro lado, os cofres do Estado tiveram de deixar para trás a alta dependência à arrecadação.

Cabo Verde, depois de sua independência em 1975, criou numerosas empresas públicas, as quais vinham gerindo a economia nacional. No ramo da circulação de mercadorias, actuavam duas empresas públicas, encarregues desde a aquisição até a colocação no mercado dos produtos importados: a EMPA (Empresa Pública de Abastecimento), responsável pelo abastecimento do milho, arroz, feijão, açúcar e leite; e a MOAVE (Empresa Pública de Moagem de Cabo Verde), responsável pelo abastecimento do trigo. Em 1998, foram procedidas às revisões sobre as empresas públicas e dali por diante iniciou-se o processo de privatização das mesmas. Simultaneamente, foi iniciado o processo de liberação do mercado, passando a ser possível a participação das empresas privadas no mercado. Contudo, a situação de dependência à importação de diversos alimentos ainda continua, tendo sido criada a ANSA (Agência Nacional de Segurança Alimentar) no lugar das duas empresas públicas extintas, tendo-lhe sido atribuída a responsabilidade sobre a garantia da segurança alimentar nacional. Esta agência tem como parte de suas atribuições o monitoramento das ajudas alimentares e a prestação de assessoria ao Governo na definição dos tetos dos preços de venda.

Existe já elaborado o “PNSA2006-2010: Programa Nacional de Segurança Alimentar”, na qualidade de estratégia de segurança alimentar, o qual foi elaborado com base nos documentos tais como a “ENSA2015: Estratégia Nacional de Segurança Alimentar”, “EDA2015: Estratégia de Desenvolvimento Agrícola” e o “Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza (DECRP)”.

### **2.3.2 Plano Superior do Presente Estudo**

Dentre os Planos Superiores que devem ser considerados no Estudo, podem ser citados os seguintes como sendo os primordiais:

#### **(1) Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza - DECRP (2004)**

O Governo de Cabo Verde elaborou, em 2004, o seu “Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza – DECRP”, que tem como pilar de sustentação a redução da pobreza através do fomento do crescimento económico. Neste, são definidas as seguintes categorias de políticas focais:

- ① Política de crescimento e de estabilidade macroeconómica;
- ② Política de descentralização;
- ③ Política de emprego;
- ④ Política de desenvolvimento do sector agrícola;
- ⑤ Política de maximização dos efeitos induzidos pelos sectores produtivos;
- ⑥ Política de redistribuição e de protecção social;
- ⑦ Política ambiental.

A política focal de número 4, “Política de desenvolvimento do sector agrícola”, conta com as seguintes directrizes:

- ① Promover uma agricultura sustentável baseada na valorização dos recursos naturais específicos das zonas agrícolas (água, solo e biota) e sobre o capital sócio-económico local para a optimização das suas capacidades produtivas (agrícolas e não agrícolas), com vista à melhoria das condições de vida sustentáveis das populações rurais e urbanas; e
- ② Promover a produção agro-silvo-pastoril através da introdução dos sistemas de agricultura de regadio, intensivos, diversificados e orientados para os produtos de elevado valor acrescentado.

## (2) Estratégia de Desenvolvimento Rural

O Ministério do Ambiente, Agricultura e Pesca (transformado em Ministério do Ambiente do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos em 2008) elaborou o documento intitulado “Agricultura e Pesca: Plano Estratégico para o Desenvolvimento de Agricultura e Pesca” - Horizonte 2015 e “Plano de Acção 2005-2008” em 2004, sob o apoio da FAO. Os eixos prioritários da Estratégia de Desenvolvimento Agrícola e Pesca são os seguintes cinco:

- ① Acesso e Gestão Durável dos Recursos Naturais  
Utilização dos recursos naturais hídricos, fundiários e biológicos, incluindo haliêuticos, através do reforço das infra-estruturas e das capacidades de gestão sustentável;
- ② Valorização dos Produtos Agrícolas e Pesqueiros  
Reforço das actividades de conservação, de transformação e de comercialização, através do estabelecimento de infra-estruturas adequadas e da elevação das capacidades empresariais privadas e associativo-rurais;
- ③ Reforço dos Serviços Técnico-Agrícolas  
Activação da pesquisa participativa para o desenvolvimento e promoção/vulgarização das tecnologias apropriadas;
- ④ Estabelecimento de um Ambiente Sócio-Económico Favorável ao Desenvolvimento  
Promoção do papel do sector privado e associativo-rural, formação dos recursos humanos do meio rural e descentralização;
- ⑤ Luta contra a Fome e a Má Nutrição  
Realização de operações de urgência para apoiar o desenvolvimento sustentável (adaptação das acções da FAIMO<sup>1</sup>)

Em conformidade com os eixos prioritários, dois programas são propostos para o sector agro-silvo-pastoril, e as acções dos outros doadores têm sido planeadas e implementadas de acordo

---

<sup>1</sup> Trata-se de um programa que permite absorver a mão-de-obra da camada pobre da população nas obras públicas. Ao implementar florestações e obras hídricas através deste sistema, pode-se conjugar a conservação do solo e da água com a criação de oportunidades de trabalho para as famílias pobres. O programa é sobremaneira eficaz, nos anos em que a produtividade agrícola é baixa devido à seca. Os recursos da FAIMO provêm do Fundo de Contrapartida dos auxílios alimento disponibilizados pela comunidade internacional.

com esta concepção:

**Programa 1: “Ordenamento das Bacias Hidrográficas e Desenvolvimento Rural Integrado”**

Trata-se de um programa de grande importância, relacionado intrinsecamente com a capacitação social, económica e técnica e formação dos recursos humanos necessários para a gestão responsável dos recursos naturais, o qual permitirá a transição da comunidade à prática de novos tipos de agricultura e sua obtenção de auto-confiança no aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

**Programa 2: “Valorização dos Recursos Rurais para um Desenvolvimento Agro-Silvo-Pastoril Durável”**

Trata-se de um programa de desenvolvimento das ZAEs Caboverdianas, em conformidade com as potencialidades específicas de uso do solo/geografia natural; topografia/tipo de solo; além do clima biológico de cada zona agro-ecológica, que apoiará as iniciativas locais de desenvolvimento agrícola. O seu teor inclui: ① ordenamentos fundiários participativos e infra-estruturas de gestão local de água superficial e subterrânea para uso variado (quantidade e qualidade); ② acompanhamento técnico-económico dos produtores pela investigação e pela vulgarização.

Zonas Agroecológicas (ZAE) de Cabo Verde

As Zonas Agroecológicas (ZAE), relativas ao uso do solo, estão assim estabelecidas em Cabo Verde:

**Tabela 2.3.1 Zonas Agroecológicas (ZAE)**

Zonas Agroecológicas (ZAE)	I	II	III	IV	V
	ZAE Costeira	ZAE Sub-Interior	ZAE Interior	ZAE de Altitude	Zonas de Regadio
Clima	Árido	Semi-árido	Sub-húmido	Húmido	
Altitude (m)	0 a 600 m	200 a 1.400 m	200 a 2.500 m	1.000 a 1.750 m	
Pluviosidade Anual (mm)	< 200 mm	200 a 400 mm	400 a 600 mm	> 600 mm	
Agricultura	Agricultura de Sequeiro				Agricultura Irrigada
		Milho Feijão Cucurbitáceas Feijão Fradinho	Guandu Raízes/ Tubérculos Hortaliças Frutas	Café Guandu Hortaliças Frutas Raízes/ Tubérculos	Cana Hortaliças Banana Raízes/ Tubérculos Frutas
Pecuária	Caprinos (Criação Extensiva)		Caprinos (Criação Intensiva)		
Capacidade de Criação de Gado Unidade Bovino Tropical UBT: 250 kg	0,02 UBT/ha	0,09 UBT/ha	0,35 UBT/ha	0,91 UBT/ha	1,01 UBT/ha

Fonte: “Agricultura e Pesca: Estratégia de Desenvolvimento ao Horizonte 2015 e Plano de Acção 2005-2008”

**(3) Perfil dos Projectos de Investimento Bancáveis**

O Governo Caboverdiano tem elaborado o “Perfil dos Projectos de Investimento Bancáveis”

(2005), por ZAE, na qualidade de plano de desenvolvimento com base no “Programa Compreensivo para o Desenvolvimento da Agricultura em África” da UA/NEPAD. O “Perfil dos Projectos de Investimento Bancáveis” visa o Desenvolvimento Rural integrado, sustentável e em harmonia com o meio ambiente das ZAEs. Tem como directriz fomentar o desenvolvimento silvo-pastoril nas ZAEs I e II, e o agro-silvo-pastoril nas ZAEs III e IV, tendo como componentes a conservação dos recursos hídricos e do solo; a diversificação do plantio e o fortalecimento de associações de camponeses, entre outros.

#### (4) Plano de Acção Nacional de Luta contra a Desertificação

Cabo Verde apresenta défice hídrico crónico e problemas de erosões, devido ao seu clima, topografia e praticas inadequadas de gestão dos recursos naturais. As perdas da flora devido ao pasto excessivo e a deflorestação vem dificultando o bom aproveitamento da água e do solo que já é limitado. Por este motivo, Cabo Verde aderiu à Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, elaborou seu “Plano de Acção Nacional” (2000) e está a engajar-se no desenvolvimento rural-agrícola com destaque à conservação dos recursos hídricos e do solo.

### **2.3.3 Cooperação de Outros Doadores**

Em Cabo Verde, FAO, Cooperação Austríaca, BAD (Banco Africano de Desenvolvimento), BADEA (Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico em África); KfW (Órgão de Assistência do Governo Alemão), MCC (USA), entre outros, estão a implementar programas e projectos nos sectores de infra-estruturas das bacia hidrográficas e de agricultura, incluindo iniciativas para o aumento da produtividade, cada qual com suas características. Estão a seguir o apanhado de seus teores.

**Tabela 2.3.2 Teor das Actividades dos Outros Doadores**

Órgão	Teor das Actividades
FAO	<p>A FAO assistiu a elaboração da “Agricultura e Pesca: Estratégia de Desenvolvimento ao Horizonte 2015 e Plano de Acção 2005-2008 (2004)”.</p> <p>Assistiu também a formulação do “Programa de Investimento a Médio Prazo” e dos “Perfil dos Projectos de Investimento Bancáveis” de Cabo Verde, com base no “Programa Compreensivo de Desenvolvimento Agrícola Africano” lançado pela UA (União Africana) e a NEPAD (Nova Parceria para o Desenvolvimento de África).</p>
Áustria	<p>Realizou um projecto intitulado “Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica de Ribeireta (2003-2005)”, objectivando a gestão integrada desta bacia, localizada na região Nordeste da Ilha de Santiago, e as áreas cultivadas da mesma. Este projecto incluiu: 1) capacitação em gestão integrada da bacia hidrográfica; 2) melhoramento das técnicas de produção agrícola e apoio à comercialização; 3) concretização da gestão hídrica; e 4) melhoramento do nível de saneamento, tendo como alvos as associações de camponeses.</p> <p>Hoje está a ser implementado, nas Bacias de São Miguel, Saltos e Tarrafal, o “Projecto de Desenvolvimento Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago (2006-2008), com os seguintes objectivos: capacitação das populações rurais; equipamentação de infra-estruturas rurais e mobilização de água e intensificação e diversificação agro-pecuária, valendo-se das experiências adquiridas do projecto anterior.</p>
BAD, BADEA	<p>As duas instituições co-financiaram o “Projecto de Ordenamento e Valorização das Bacias Hidrográficas dos Picos e Engenhos (2006 - )”, que teve como alvos a bacias de Picos, na região Centro-Este da Ilha de Santiago, e a de Engenhos, na região Centro-Oeste da mesma. Este projecto teve como objectivo o aumento da renda da população rural através do aumento da produtividade, por meio da plantação de árvores e construção de diques para a protecção do solo, e construção de instalações hídricas. Além disto, a estrutura de implementação deste projecto teve como unidade de apoio as organizações camponesas, sendo que as delegações regionais responsabilizaram-se pela coordenação e implementação dos projectos-pilotos e os técnicos e agentes comunitários das delegações apoiaram as actividades das Associações Comunitárias de Base (ACB).</p>
KfW	<p>Realizou o “Projecto de Preservação dos Recursos Naturais da Ilha do Fogo”, com os objectivos de: preservar a natureza e conservar o solo e a água; e aprimorar a agricultura e a pecuária, nas regiões Norte e Noroeste da Ilha do Fogo. O projecto foi implementado pelo método participativo, em colaboração com as associações de camponeses.</p> <p>Este projecto apoiou a elaboração do “Plano de Gestão das Reservas Naturais da Ilha do Fogo”, em colaboração com o Governo Central e instituições públicas locais, que define as abordagens e as estratégias de preservação e desenvolvimento sustentável do Parque Natural do Fogo, que é a primeira reserva florestal instituída em CV.</p>
USA – MCA Millennium Challenge Account (MCC)	<p>Em três anos de percurso um total de 47 diques e 7 reservatórios foram construídos nos concelhos de Mosteiros e Paúl como parte de gestão da bacia hidrográfica e programa de apoio á agricultura, e 4 áreas experimentais foram criadas no vale de Fajã na ilha de São Nicolau e Paúl (em Santo Antão). Também em Santo Antão o programa tem financiado a aquisição de equipamentos para o laboratório do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA), tendo como objectivo o combate a praga de mil pés e eventualmente a suspensão do embargo dos produtos agrícolas da ilha. No quadro do desenvolvimento dos serviços agrícolas uma companhia internacional foi contratada para formar 800 agricultores, elaborar um projecto de centros de embalagem e conservação e fornecer assistência técnica na instalação de sistema de rega gota-a-gota numa área de 111 ha de terra.</p>
Outros	<p>A UE e Canadá têm implementado programas de segurança alimentar; Suécia e Itália têm apoiado a elaboração da estatística agrícola (2003-2006); a China construiu a barragem do Poilão na Ilha de Santiago e Luxemburgo tem prestado assistência alimentar.</p>



#### **2.3.4 Sociedade Rural Caboverdiana**

A sociedade Caboverdiana está a tomar o curso de urbanização em consequência do aumento da população, assim como tem acontecido em outros países de África Ocidental, mas, sob o ponto de vista da distribuição demográfica e dos recursos económicos de subsistência, continua a constituir essencialmente uma sociedade rural. Contudo, a sociedade rural Caboverdiana não é aquela homogénea, isolada e difícil de ser influenciada, como se vê com frequência em outras sociedades rurais. A interacção dos poderes de influência da natureza com os antecedentes históricos fez surgir uma sociedade complexa e sólida em Cabo Verde. Dizer que é uma sociedade complexa e sólida significa que, externamente, está integrada aos fluxos económicos mundiais e, internamente, cada ilha e/ou as ilhas entre si apresentam disparidades sociais e económicas. Podem ser citados como factores que corroboraram na formação desta sociedade complexa a diversidade climática (principalmente a seca), a escravatura e a colonização pelos Portugueses. Estas duras realidades caracterizaram a sociedade rural Caboverdiana e fizeram com que surgisse uma série de instituições embasadas na discrepância.

O povoamento de Cabo Verde pelos Portugueses começou a partir dos meados do Século XV. Mas, devido às condições severas do ambiente natural, era difícil desenvolver a agricultura, motivo pelo qual o comércio prosperou de início, ficando a agricultura num patamar apenas complementar. No Século XVI, prosperou-se com o tráfico de escravos. O comércio de escravos influenciou, tanto directa quanto indirectamente, a formação da sociedade Caboverdiana, mais do que todos os outros factores. Havendo pequeno número de mulheres europeias, avançou-se a mestiçagem, o que acabou por se generalizar. Os mestiços (crioulos) e os mulatos não-escravos passaram a constituir uma classe média dentro de uma sociedade classicista, tendo no topo da pirâmide os Europeus e na base os escravos.

No Século XVIII, a Coroa, para monopolizar as riquezas, lançou uma política restritiva, onde foi estruturado um sistema de comércio exterior exclusivo dentro de uma zona comercial definida pelo Governo. Com isto, a economia desta colónia, emancipada há pouco, foi se estrangulando aos poucos e o comércio exterior decaiu completamente. A paralização das actividades de comércio exterior por pressão de Portugal levou esta colónia a depender grandemente da agricultura. E, na época, quem lavrava a terra eram os escravos.

Já no Século XIX, o suprimento da mão-de-obra foi decrescendo com a falta de oferta dos mesmos devido à pressão externa em direcção à abolição da escravatura. Além disto, numerosos escravos, para sair da podridão, fugiram a locais remotos da Ilha de Santiago, assim como de outras ilhas, onde começaram pequenas produções de subsistência. Com a fuga da mão-de-obra, os donos de terras passaram a ter de contratar um pessoal mais caro, passando a ter sérias dificuldades financeiras, tendo como agravante as repetitivas secas. Não resistindo aos encargos decorrentes das secas e da falta de mão-de-obra, as terras foram sendo vendidas a famílias mais abastadas ou parceladas/arrendadas aos camponeses sem terra, que ora eram ex-escravos, ora crioulos, o que foi transformando as grandes plantações em pequenas e dispersas parcelas. Este processo histórico originou a forma até hoje existente de propriedade de terras, onde se observam grandes áreas de terras pertencentes ao pequeno número de grandes proprietários, onde as lavouras parceladas ou

arrendadas dispersam-se umas extremamente distantes das outras.

Com a transição a partir do sistema de produção baseada na escravidão para aquele baseado em arrendamento e parcerias, a economia agrícola Caboverdiana foi se decaindo. Além disto, um outro motivo da decadência foram as secas que assolam o país periodicamente, as quais podem por a perder todos os esforços realizados.

As secas, que assolam periodicamente o país, influenciaram enormemente não só o desenvolvimento da agricultura, como também a própria formação da sociedade rural em Cabo Verde. Os documentos registam que a primeira seca derradeiramente fatal ocorreu no século XVI. Sabe-se que a seca em 1773, que provocou o maior dano dentre todas as secas registadas em documentos, matou 44% da população por fome. Mesmo em 1946, 18% da população morreu de fome devido à seca. Mas, no período colonial, Portugal praticamente não tomou quaisquer medidas de combate deste fenómeno. Nas secas posteriores, os danos têm sido menores do que dantes, graças a assistências internacionais, entre outras.

A consequência mais marcante das secas, em Cabo Verde, foi o aceleramento das emigrações decorrentes do medo da seca e da conseqüente fome, até que emigrar acabou por se tornar a principal medida económica das famílias com dificuldades de obterem o alimento mínimo para sobrevivência. Ainda hoje, existe a tendência de aumentar o número de emigrações nos anos em que ocorrem secas mais graves. E, tendo em vista que a maioria dos emigrantes são jovens do sexo masculino, domesticamente um grande número de agregados familiares chefiados pelas mulheres.

Posteriormente, o crescimento demográfico foi fomentado graças às ajudas alimentares facultadas pelos organismos internacionais, remessas dos trabalhadores emigrados às suas famílias em Cabo Verde, auxílios dos doadores para o sector da saúde e higiene, entre outros. Como resultado, a pressão causada pelo crescimento demográfico sobre as frágeis terras agrícolas, que não apresentam quaisquer expectativas de ampliação, está a constituir ameaça à capacidade produtiva dos recursos naturais. Ou seja, houve uma quebra no equilíbrio entre a grandeza populacional e os recursos naturais, o que está por exemplo a levar a população rural a ter de utilizar os terrenos de locais remotos e pouco produtivos e isto está a sobrecarregar os recursos naturais agrícolas, que já eram limitados. Além disto, o cultivo feito nos terrenos íngremes, propensos à erosão, e o consumo da água subterrânea em volume maior do que o de recarga estão a acelerar o processo de devastação dos recursos naturais agrícolas. Sumariando, pode-se dizer que a pressão causada pelo crescimento demográfico está a gerar um círculo vicioso rumo à devastação dos recursos naturais agrícolas, afectando negativamente a produção agrícola e o rendimento dos domicílios rurais.

Após a independência do julgo colonial Português em 1975, prevaleceu o regime de partido único até 1990. Contudo, tendo aumentado as críticas da população de que o regime era quase que uma ditadura, que não havia liberdade nem democracia, foi introduzido o multipartidarismo naquele ano. Com isto, o um novo partido, “Movimento para Democracia - MpD”, tomou o poder vencendo as eleições em 1991. Contudo, este Governo tampouco conseguiu satisfazer a população, porque instituiu um regime que privilegiava a minoria. Como resultado, o partido original da época da independência retomou o poder em 2001 e está no Governo até hoje.

Assim como se pode ver, no âmago da população Caboverdiana existe a memória de uma história

vivida de muitos sofrimentos (secas graves, escravidão e colonialismo durante 5 séculos) e o sentimento de que foram enganados pelo Governo, mesmo depois da independência. Por este motivo, o povo tem a tendência de só acreditar na própria família, sendo o sentimento de desconfiança mútua maior do que em muitos outros países do mundo e o individualismo generalizado.

## Capítulo 3 Área de Abrangência

### 3.1 Ilha de Santiago

A Ilha de Santiago, que é a área de abrangência do presente Estudo, é a maior Ilha do arquipélago (com uma área de 991 km<sup>2</sup>) e localiza-se na porção meridional de Cabo Verde. Conta com a maior população dentre as Ilhas (277 mil habitantes, ou 55%: 2007) e sua capital, Praia, localiza-se no seu extremo Sul. Dentre os domicílios, 54% dedicam-se à agricultura, mas apenas 10% dos mesmos praticam a agricultura irrigada. Quase todos os agricultores trabalham individualmente como autónomos. Os agregados familiares são chefiados primordialmente por mulheres (57%) e 54% da população rural também são mulheres.

### 3.2 Condições Sociais

#### 3.2.1 Divisão Administrativa

Administrativamente, a Ilha de Santiago contava anteriormente com 4 Concelhos, nomeadamente: Tarrafal; Santa Cruz, Santa Catarina e Praia. Actualmente conta com 9 Concelhos conforme a Tabela abaixo indicada:

**Tabela 3.2.1 Área e População dos Concelhos da Ilha de Santiago**

Div. Administrativa	Área (km <sup>2</sup> )	População				
		Homens (hab.)	Mulheres (hab.)	Total (hab.)	Urbana (%)	Rural (%)
1. Tarrafal	112,40	9.611	12.215	21.826	33,4	66,6
2. Santa Cruz	100,30	13.308	15.192	28.500	37,4	62,6
3. Santa Catarina	211,90	20.732	25.349	46.081	26,1	73,9
4. São Miguel	90,70	7.471	9.676	17.147	33,3	66,7
5. São Domingos <sup>1</sup>	137,60	6.790	7.348	14.138	14,3	85,7
6. São Salvador do Mundo	31,00	4.632	5.749	10.381	13,1	86,9
7. São Lourenço do Órgãos	49,00	4.122	4.690	8.812	19,3	80,7
8. Praia	94,10	58.495	61.607	120.102	97,9	2,1
9. Ribeira Grande-Santiago	164,00	4.493	5.155	9.648	14,6	85,4
Total	991,00	129.654	146.981	276.635	57,7	42,3

Fonte: DGASP (2007)

#### 3.2.2 Questões Fundiárias

Existe um grande contingente de camponeses sem terra em Cabo Verde, os quais praticam a micro-agricultura em parcelas e terras arrendadas. A safra no sequeiro é pequena além de instável, de modo que os alugueres fixos e/ou o pagamento em espécie representam encargos pesados aos pequenos camponeses. Além disto, a ausência dos proprietários das terras (emigrados) e a falta de

<sup>1</sup> O Concelho de São Domingos tem como cento a Bacia de São Domingos, a qual abarca também as outras bacias, de modo que os números apresentados aqui, sobre a área da bacia e a população, não coincidem com aqueles apresentados posteriormente na descrição da Bacia de São Domingos.

cadastro dos terrenos têm representado obstáculos ao processamento das questões fundiárias. A tabela a seguir mostra a situação de posse de terras dos camponeses da Ilha de Santiago.

**Tabela 3.2.2 Situação de Posse de Terras pelos Camponeses na Ilha de Santiago**

	Própria	Parcela	Arrendada	Outras	Total
Sequeiro	34%	15%	46%	5%	100%
Regadio	38%	19%	34%	9%	100%

Fonte : Recenseamento Agrícola 1988

### 3.2.3 Género

Assuntos relacionados com a discriminação das mulheres sempre ocuparam um lugar de proeminência e têm constituído preocupação dos sucessivos governos formados desde a independência da República de Cabo Verde. Hoje em dia, o país está a empregar meios legais, administrativos e educativos para eliminar todas as formas de discriminação contra as mulheres para proteger seus direitos e interesses. Como resultado, as mulheres Caboverdianas estão a participar cada vez mais no processo de desenvolvimento nacional e a dar grandes contributos nos domínios da indústria, agricultura, ciência, cultura, educação, saúde pública etc.

A vontade política dos sucessivos governos em promover as mulheres é resultante do pleno cumprimento das recomendações das conferências internacionais que tiveram lugar no início dos anos 90, tendo sido tais recomendações incorporadas nos diferentes Planos Nacionais de Desenvolvimento. Para eliminar todos os preconceitos e discriminações contra as mulheres e valorizar o papel das mulheres no processo de desenvolvimento económico do país, houve a necessidade de fortalecer o sistema legal, visando concretizar os objectivos estratégicos da Declaração de Beijing (1995) e das Plataformas de Acção Adoptadas na Quarta Conferência Mundial sobre Mulheres.

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) de 2009 do PNUD, o Índice de Desenvolvimento Relativo ao Género (IDG) de Cabo Verde, em 2007, era de 0,701, ocupando a 101<sup>a</sup> posição dentre 155 países. Por outro lado, quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Cabo Verde classificou-se em 121<sup>a</sup> posição dentre 182 países, com 0,708. Portanto, o IDG, em relação ao IDH representa 99%, tendo melhorado 1% em 9 anos desde 1998, quando a percentagem era de 98% (IDG = 0,675; e IDH = 0,688).

As mulheres aparecem também como as mais pobres dentre a população. Em Cabo Verde, as mulheres representam a maioria da população rural; trabalham mais horas por semana; e, em muitos casos, são chefes de família, tendo a responsabilidade directa sobre os filhos. As mulheres do Concelho de São Domingos não fazem excepção à esta regra.

Com a emigração dos homens, as mulheres são a maioria no comércio informal, representando uma mão-de-obra e um factor importante a ser cada vez mais valorizado na óptica do desenvolvimento. As mulheres fornecem a principal mão-de-obra nos empreendimentos de luta contra a desertificação, como é o caso da florestação. Elas, juntamente com seus filhos, são responsáveis pela colheita e abastecimento de água, e são muito activas no sector da agricultura, além de desempenharem também um papel importante na educação dos filhos.

### 3.2.4 Perfil da Pobreza

Segundo os resultados do “Inquérito às Despesas e Receitas Familiares”, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), e o “Inquérito Sobre as Condições de Vida das Famílias (ICVF; FIDA 2001/2002)”, 37% da população total é pobre e 20% é muito pobre. E 62% da população pobre e 68% da população muito pobre moram no meio rural. Além disto, 51% desta população pobre são mulheres. Segue abaixo a Tabela com o Perfil da Pobreza em Cabo Verde e na Ilha de Santiago:

**Tabela 3.2.3 Perfil da Pobreza**

	População	População Pobre	%	População de Pobreza Extrema	%
Cabo Verde	470.687	172.727	37	92.828	20
Urbano	259.321	64.782	25	29.739	11
Rural	211.366	107.945	51	63.089	30
Ilha de Santiago	255.974	95.026	37	50.329	20
Praia	106.595	21.637	20	8.246	8
Excepto Praia	149.379	73.389	49	42.083	28

Fonte: FIDA 2001/2002 (Pobre: Renda Anual de 43.250 ECV ou menos; Muito Pobre: Renda Anual de 28.833 ECV ou menos.)

**Tabela 3.2.4 Pobreza por Sexo**

	População Pobre					
	Homens		Mulheres		Total	
Cabo Verde	83.858	49%	88.869	51%	172.727	100%
Ilha de Santiago	45.350	48%	49.676	52%	95.026	100%
Praia	10.180	47%	11.457	53%	21.637	100%
Excepto Praia	35.170	48%	38.219	52%	73.389	100%

Fonte: FIDA 2001/2002

## 3.3 Condições Naturais e Agricultura

### 3.3.1 Zonas Agro-ecológicas (ZAE) e Pluviosidade

O território nacional de Cabo Verde está classificado em Zonas Agro-ecológicas (ZAE), de acordo com a pluviosidade e a altitude, evidenciando assim os potenciais agropecuários de cada uma das zonas. (Vide Tabela do Capítulo 2.) Mais especificamente, em 1999, foram elaboradas as “Cartas de Zoneamento Agro-ecológico e de Vegetação” de cada Ilha. Segundo as mesmas, é muito restrita a região correspondente à ZAE IV na Ilha de Santiago, limitando-se às regiões da Serra da Malagueta (1.069 m), localizada na parte Norte da Ilha e que é o segundo ponto mais alto da mesma, e do Pico da Antónia (1.394 m), localizado na porção Centro-Sul da Ilha. Assim sendo, existem na Ilha de Santiago numerosas bacias hidrográficas que não contam com a ZAE IV.

Contudo, mesmo na região do Pico da Antónia, a precipitação anual não passa de uns 450 mm, de modo que, na realidade não existe uma ZAE IV (precipitação anual igual ou maior que 600 mm) propriamente dita. Mostra-se a seguir a Carta de Isoietas de Precipitação.

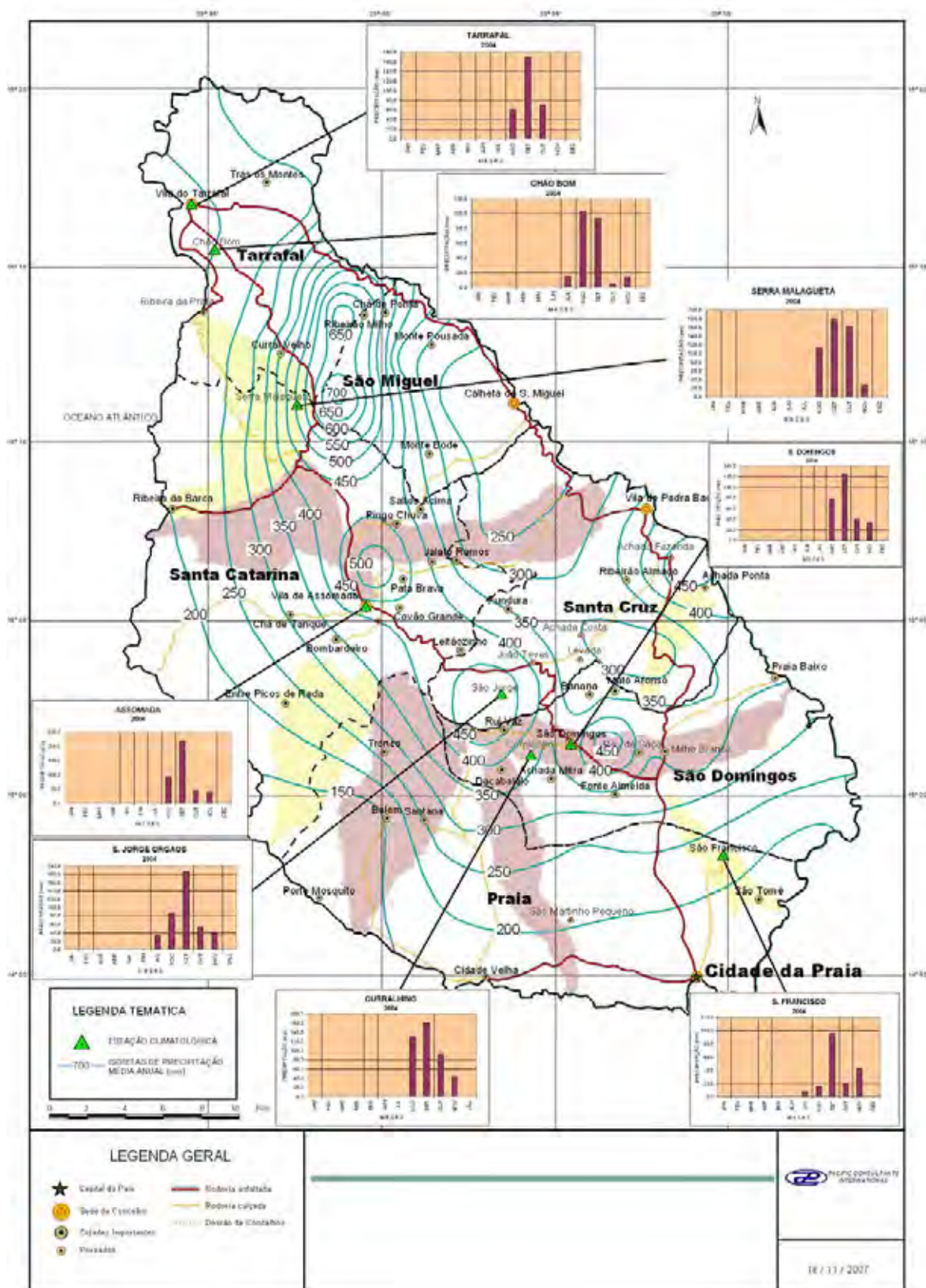


Figura 3.3.1 Carta de Isoietas de Precipitação da Ilha de Santiago

### **3.3.2 Condições Gerais Existentes de Conservação do Solo**

As obras de conservação do solo encontradas nos vales, encostas e achadas da Ilha de Santiago são sobretudo arretos, socacos, caldeiras, banquetas para plantação das espécies florestais; diques de correcção torrencial para o controle da erosão (de pedras ou de gabiões). Nas zonas onde a vegetação é abundante e existem infra-estruturas de conservação do solo e água em funcionamento, não são observadas perdas do solo significativas. Porém, nos locais onde não existem tais obras, o solo superficial está a se perder de uma forma acelerada ou já nem existe. Os arretos, muretes e socacos, além de minimizarem a perda do solo superficial durante as chuvadas, colaboram na recarga do aquífero promovendo a infiltração.

A plantação normalmente é feita sobre bancos em forma de meia-lua. Nessas unidades são plantadas não só espécies florestais como também aloés e cisal, sobretudo nas encostas com algum declive, contribuindo fortemente para a conservação do solo. Nos terraços construídos ao longo das curvas de nível, faz-se a plantação de espécies florestais e forrageiras. Além destes, nos vales e cursos de riachos existem diques de proteção contra a erosão, ora de argamass, ora de gabiões.

### **3.3.3 Uso da Água**

Em Cabo Verde, nos primórdios cultivava-se sobretudo o milho e o feijão nos sequeiros; e coco e banana nos campos irrigados com a água subterrânea na porção de jusante das bacias hidrográficas, ou seja nas ZAE 1. Posteriormente, os moradores passaram aos poucos a subir a montante à procura dos recursos hídricos e iniciaram as actividades rurais centradas na agricultura e na pecuária com o aproveitamento das águas das nascentes para o consumo e para a agricultura. Na década de 1950, começaram a ser construídos pontos de captação, tais como as galerias, que permitem a captação estável de água de nascentes, e os diques para captar a água durante o períodos das chuvas. Essas captações também passaram a ser utilizadas como fonte de água tanto para o consumo como para a agricultura.

Em Cabo Verde, a água é a maior prioridade e, seja água de consumo ou de rega, é normal pagar para obtê-la, ainda que cara. Em geral, a população da Cidade da Praia obtém a maior parte da água de consumo comprando-a dos camiões-cisterna ou recorrendo a fontenários. Uma parte da água trazida pelos camiões provém de algumas captações, mas o resto é água do mar dessalinizada. Aliás, cerca de 95% da população da Cidade da Praia usa água dessalinizada para uso e consumo. Na Praia, as residências geralmente contam com cisternas domiciliárias de cerca de 9 m<sup>3</sup> de capacidade, onde é colocada a água comprada dos camiões por um preço nada atractivo de 900 ECV/m<sup>3</sup> (cerca de 8,18 Euros). No meio rural também, é prática bastante comum a compra da água dos fontenários e estes são abastecidos por camiões quando a localidade não conta com um furo de exploração. Por exemplo, em Rui Vaz, que se localiza na região da montante da Bacia hidrográfica de São Domingos, é vendida a água do furo por 250 ECV/m<sup>3</sup> (cerca de 2,27 Euros). Em outros termos, existe hoje em Cabo Verde uma estrutura sócio-económica onde já é consagrado que a água tenha um preço relativamente elevado.

São hoje muito limitados os sítios apropriados para a instalação de galerias e diques, de modo que o desenvolvimento de novas fontes depende da água dessalinizada e da água subterrânea dos furos e



poços. Para a agricultura também, é fomentada a construção de furos; a introdução do sistema de irrigação gota-a-gota, que não é nada acessível; e o cultivo de espécies comercializáveis.

Mesmo assim, tem-se observado a expansão da agricultura irrigada, porque este tipo de agricultura é economicamente rentável, pois os preços das verduras e legumes no mercado são altos sobretudo durante a estação seca, equiparando-se ou até mesmo superando os preços no Japão. Além disto, a política do Governo Caboverdiano não visa o aumento do nível de auto-suficiência em cereais, mas, ao invés, fomenta a produção de verduras, legumes e frutas de alto valor comercial e a aquisição dos cereais importados.

Recentemente, a agricultura irrigada tem dependido de águas subterrâneas e a agricultura irrigada é praticada sobretudo nos vales. Com menor frequência existem também casos em que a irrigação é feita captando água de galerias ou diques, ou ainda aduzindo a água através de levadas a céu aberto ou tubagem. Mas, como a manutenção dos sistemas de adução nem sempre é boa, ocorrem perdas de água durante a rega, reduzindo sensivelmente a eficiência da irrigação. Com relação aos métodos de irrigação, em cerca de 90% da área de regadio, é feita a rega tradicional, ficando apenas os restantes 10% para a irrigação gota-a-gota. A eficiência de rega tradicional varia de 33 a 66%. A irrigação gota-a-gota foi introduzida em 1993 e rapidamente difundiu-se. Além destes métodos de irrigação, existem métodos de irrigação por compensação, que consiste em aplicar às plantas quantidades minimamente necessárias de água nos períodos secos e deixá-las sem rega nos períodos chuvosos. Neste caso, as plantas são transplantadas no início do período de chuvas. Após o final do período chuvoso, faz-se a rega de compensação com a água armazenada durante o período de chuvas, permitindo assim duas colheitas anuais de verduras e legumes .

#### **3.3.4 Agricultura**

Na Ilha de Santiago, em muitos casos a agricultura de sequeiro é praticada a nível familiar, dependente majoritariamente da água das chuvas (22.128 ha). A agricultura irrigada, por sua vez, depende sobretudo da água subterrânea para a rega (1.220 ha). Na agricultura de sequeiro, realiza-se principalmente a consorciação de milho e feijões. Os feijões mais cultivados são o feijão branco, feijão manteiga, feijão chicote, wisteria japonesa e cajans cajan. A área de cultivo de leguminosas, amendoim e cucurbitáceas é restrita. 95% dos materiais e equipamentos agrícolas são fornecidos por duas grandes empresas, a Agro-produtores e a Agro-Centro. Elas fornecem fertilizantes químicos, equipamentos de irrigação, bombas, sementes, agrotóxicos, etc. Praticamente todos os materiais e equipamentos são importados. O volume de colheita por cada lavra é reduzido e, de acordo com os dados estatísticos de 2001, a colheita do milho em toda a Ilha de Santiago foi de 0,81 t/ha e de leguminosas em grãos de 0,22 t/ha. Os motivos da fraca safra estão na insuficiência e na sazonalidade das chuvas; concentração regional; a não-utilização de fertilizantes; má selecção da cultura, solo e semente; e a não extinção de doenças e pragas.

Com relação às verduras, cultivam-se alface, pepino, melancia, pimento, tomate, repolho, cebola e cucurbitáceas. As sementes utilizadas são de origem europeia. Na fruticultura, a produção do mamão papaya tem crescido. Neste caso também tem se utilizado sementes de origem europeia, como é o caso do baby papaya. O cultivo de bananas é o que apresenta o maior volume de produção, sendo quase

todo o cultivo feito por irrigação. A banana era o único produto frutícola de exportação desde o período colonial até o ano de 1993 (projecto financiado pela União Europeia). Entretanto, devido à salinização de solos, causada pela má condução de rega, pragas e doenças e a sobre-exploração dos pontos de água, o volume de produção tem decrescido, em algumas zonas da ZAE I, não sendo possível a sua exportação desde meados de 1990. O cultivo de cana-de-açúcar é tradicional, sendo cultivado sem fertilizantes, e utilizado principalmente na produção de aguardente.

### **3.3.5 Pecuária**

Na Ilha de Santiago, a maior parte dos agricultores praticam também a pecuária. As principais criações são os bovinos, caprinos, ovinos, suínos e galináceos. Na pecuária tradicional, a criação é extensiva, onde os animais são soltas nas montanhas, florestas e planícies, e estes procuram seus alimentos por conta própria. Apesar de as criações não darem trabalho por serem resistentes à falta de pasto porque estão adaptadas ao meio em que vive, a sua produtividade é baixa. As espécies criadas são importadas ou melhoradas domesticamente, mas, em geral, as espécies são tradicionais. A pecuária é combinada com a produção agrícola e representam uma grande parte da renda familiar, constituindo portanto um alicerce para elevar o grau de segurança econômica das famílias camponesas. A pecuária não é apenas a principal fonte de renda monetária, serve ainda como defesa em termos de segurança alimentar, constituindo um símbolo do status social dos camponeses. Quase todos os galináceos são de espécies convencionais. Pelo método de criação tradicional, é grande a perda devido a doenças, à má qualidade das rações etc. e, com a entrada de carne de frango congelada, perdeu-se o mercado e muitos criadores deixaram de fazê-la.

A criação de suínos é realizada tradicionalmente, com forte característica de subsistência. Dois terços dos camponeses criam suínos. Esta criação é feita em área cercada ou chiqueiros nos arredores da casa. A ração resume-se nos restos de alimento humano, farelo de milho, resíduos vegetais e, com alguma raridade, rações concentradas. A criação de suínos em chiqueiros ocorre principalmente nos arredores das cidades, e a maioria dos chiqueiros tem chão de betão. Os serviços de assistência técnica aos criadores são fracos. No estudo realizado pela FAO em 2004, somente 0,5% das famílias camponesas, com criações, tem apoio de extensão rural.

A criação de caprinos e ovinos depende de plantas forrageiras e resíduos do milho cultivado, tais como caules e folhas, sendo essencialmente tradicional. A forma de criação pode ser dividida em 3 grupos. O primeiro grupo é do tipo criação de subsistência. A maior parte dos criadores pertence a este grupo. Neste, o gado é solto ou amarrado em áreas próximas à residência. No período seco, dão-lhes resíduos de cultura. O segundo tipo consiste da criação extensiva de grandes quantidades de cabeças, que são soltas nas planícies, sem o acompanhamento humano, motivo por que ocorrem muitos conflitos entre os camponeses. O terceiro grupo é o de criação intensiva em currais.

A pecuária enfrenta enormes constrangimentos, quer de ordem estrutural, quer de ordem sócio-econômica e financeira. Um dos aspectos mais marcantes, que afecta de forma negativa o sector, é que a pecuária é praticada por pessoas com escolaridade muito baixa, que não conseguem acompanhar as inovações tecnológicas, predominando por isso o sistema tradicional de criação do tipo familiar e de subsistência, com ausência de medidas profiláticas e de controlo do efectivo, sem contar o problema

da falta de ração.

Tudo isto não quer dizer que a pecuária não tenha nenhuma potencialidade, pois existem animais já bem adaptados ao meio. Contudo, faz-se necessária a introdução de novas tecnologias.

### **3.3.6 Silvicultura**

Decorridos 25 anos de intensa actividade de florestação, o índice de área de cobertura vegetal, que antes não passava de 1% , já atinge a casa dos 20%. A espécie mais utilizada na florestação é a *Prosopis Juliflora*, mais conhecida como acácia americana. Esta espécie é bastante resistente à seca e aos solos pobres em matéria orgânica. Desenvolve-se em todas as zonas Agro-ecológicas exibindo maior exuberância nas ZAE III e IV. Contudo, esta espécie não é preferido pelos agricultores por ser conflitante com relação aos recursos hídricos. Os criadores também não gostam desta espécie, porque quase não produz alimento para os animais. Urge portanto fazer estudos mais aprofundados sobre as espécies utilizadas na florestação.

Os grandes desafios de desenvolvimento para o sub-sector florestal estão estreitamente ligados à valorização económica dos produtos lenhosos e não lenhosos, a responsabilização dos utentes pela exploração e gestão sustentável e participativa dos recursos florestais, transferência paulatina e progressiva de determinadas atribuições actualmente sob a responsabilidade do Estado e pela implementação de uma investigação florestal orientada para a procura de respostas às grandes questões do sector.

As principais tendências e desafios do sector da silvicultura são: 1) os recursos financeiros estão a se reduzir, sobretudo provenientes da cooperação bilateral; 2) estão a se reduzir as áreas potencialmente florestáveis e o ritmo de florestação está mais lento, mas, por outro lado verifica-se um aumento de áreas agro-florestais nas regiões sub-húmidas da ZAE III e húmidas da ZAE IV; 3) está a aumentar o consumo dos recursos florestais, principalmente como combustível e ração, com a consequente diminuição do potencial em recursos florestais; 4) está a haver um progressivo envolvimento e engajamento das populações rurais nas actividades de ordenamento e gestão florestal, através das associações comunitárias locais; 5) está a ser promovido o estabelecimento de sinergias com os sectores da agricultura, pecuária, recursos hídricos, energia, turismo e artesanato.

As políticas públicas relativas ao sector têm mudado ao longo dos tempos e têm sido definidas e executadas, com maior ou menor sucesso, tendo sempre como premissa a restauração e a conservação da cobertura vegetal do país. Consequentemente, vem sendo implementados diversos empreendimentos de florestação e de conservação da água e do solo. Contudo, hoje vê-se a necessidade de rever tais políticas.

### **3.3.7 Sistema de Comercialização**

#### **(1) Estrutura de Comercialização**

Em princípio, é muito simples o sistema de comercialização dos produtos agrícolas na Ilha de Santiago. Não existem grossistas e os revendedores geralmente compram os produtos directamente dos produtores de certo porte, mas por vezes compram também dos pequenos produtores ou soa

produtores de localidades de difícil acesso. Os pequenos produtores comercializam os excedentes do consumo doméstico. Eles vendem os produtos ao intermediário no seu próprio campo ou vão por meios próprios até a cidade negociar com os retalhistas. Os proprietários de grandes campos também vendem os seus produtos no próprio local aos intermediários ou vão até a cidade com seus próprios camiões para venderem aos retalhistas. Nas regiões produtoras, há também casos em que os consumidores compram directamente dos produtores locais.

Existem numerosas associações de camponeses, mas, não se observam os casos de prática da comercialização colectiva de mercadorias. Por outro lado, observam-se também novas tendências, como por exemplo o caso de um sub-grupo jovem da associação de camponeses que está a planear detalhadamente um sistema de comercialização colectiva.

No que tange aos produtos pecuários, existe a feira do gado em Assomada, na região central da Ilha, a qual é regularmente realizada duas vezes por semana.

Cabo Verde, por apresentar baixo índice de auto-suficiência alimentar, depende da importação de diversos alimentos. Mas, no ramo da importação de produtos alimentícios, que outrora era realizada exclusivamente pelas empresas públicas, hoje existem diversas iniciativas privadas em actividade. Além disto, observam-se também os casos em que os retalhistas de grande porte realizam a importação por si próprio.

## (2) Mercados Públicos

Na Ilha de Santiago, existem grandes e pequenas vilas ao redor do porto, da base pesqueira e outros pontos estratégicos de transporte. Próximo às cidades e vilas, existem os mercados municipais geridos pelas respectivas câmaras, onde são vendidos cereais, feijões, batatas, hortaliças, carnes, aves e peixes. Observam-se a presença de vendedores masculinos na área de venda de carnes, mas, em outras áreas de venda, são as mulheres que vendem os produtos.

Os produtores e os mercadores de toda a Ilha começam a trazer as verduras, os legumes e as frutas frescas ao mercado da Praia a partir de aproximadamente seis horas da manhã. Os retalhistas adquirem os produtos para revenderem através de transacções negociadas e, a partir de aproximadamente 06H30, o mercado abre e a mercadoria é transportada para dentro do mercado. Os retalhistas pagam diariamente a taxa de utilização das instalações ao governo municipal. A venda ao consumidor inicia-se às 07H00 e os retalhistas pagam o imposto de renda de acordo com sua renda anual.

Para os produtores, é mais atractiva a certeza de vender em menor tempo de negociações nos mercados da capital do país, onde se concentra a população de classe abastada e a demanda é maior. Por este motivo, existe a tendência de preferirem transportar seus produtos à capital, muito embora isto leve tempo e custo, ao invés de proceder à venda nas vilas mais próximas do local de produção. Embora a malha de transportes da Ilha de Santiago não seja das melhores em todas as vilas do interior, os produtores deslocam-se por si até os mercados da capital para venderem os seus produtos, sem depender de comercialização colectiva ou de entrepostos.

### (3) Componentes Estruturais do Mercado

Por não haver grupos que realizam o comercialização colectiva de mercadorias, nem cooperativas agrícolas que arcam com a compra dos produtos de seus associados, nem associações de intermediários e nem os entrepostos de venda a grosso, a estrutura de mercado é muito simples, constituindo-se apenas do produtor, intermediário, processador, retalhista, importador e consumidor.

Cada Concelho possui um mercado retalhista público na sua sede, e o governo local aluga o espaço de venda para os retalhistas, mas sem chegar a intervir nas negociações das mercadorias. O facto de a estrutura organizacional da circulação de mercadorias ser simples pode levar a imaginar que o seu custo é também baixo, o que não é verdade. A eficiência do transporte é baixa, já que o produtor leva por si a mercadoria até a cidade, além do que a alta dos combustíveis está a impulsionar para cima as despesas de circulação. Há também os casos em que os intermediários exploram o produtor para ganhar na margem, tipo de prática que também está a atrapalhar a circulação normal de mercadorias.

No passado, o Governo do Concelho da Praia chegou a construir um entreposto de venda a grosso no subúrbio da cidade, mas, nem os produtores nem os intermediários utilizavam-no e o empreendimento acabou por fracassar. Conta-se que a causa do fracasso está no facto de que não houve cooperação por parte dos produtores e dos intermediários.

### (4) Infra-estrutura de Transporte

Praticamente todo o transporte dos produtos agrícolas na Ilha de Santiago é feito por camiões grandes ou pequenos, hiacas, ou mesmo a pé, de modo que as infra-estruturas de transporte resumem-se em estradas e pontes. O pavimento da maioria das principais estradas da Ilha são de paralelepípedos, enquanto que as estradas secundárias em diante não são pavimentadas. As estradas não-pavimentadas apresentam dificuldades de passagem após as chuvas. A estrada principal já está asfaltada desde Praia até Assomada. Basicamente, o pavimento das estradas é de paralelepípedos, mas, nos pontos onde o tráfego é maior, encontra-se avançado o processo de asfaltamento.

Esta estrada principal atravessa montanhas e vales e liga a Ilha de Norte a Sul (66 km), e uma outra litorânea, que parte da costa Sul, passa pela costa Leste e vai até a costa Norte da Ilha (85 km). Cabe também notar que existem domicílios rurais e parcelas isoladas impossíveis de serem alcançados por veículos automotores, porque existem muitos terrenos íngrimes e picos agudos na Ilha.

### (5) Importação dos Produtos Agrícolas

Cabo Verde apresenta baixo índice de auto-suficiência alimentar, motivo pelo qual depende da importação de diversos alimentos. Descreve-se a seguir a situação das importações dos produtos agrícolas na Ilha de Santiago.

Existem dois portos comerciais em Cabo Verde: o da Praia, na Ilha de Santiago, e o de Mindelo, na Ilha de São Vicente. As mercadorias são transportadas para toda a Ilha e para outras Ilhas a partir destes portos. O volume de carga manuseada é maior no Porto da Praia. Os números doravante apresentados foram referenciados nos dados sobre os produtos agrícolas de importação que passaram pela inspecção no Porto da Praia na Ilha de Santiago. Porém, cabe lembrar-se que os consumidores destas mercadorias estão espalhados para além desta Ilha.

### 1) Frutas Frescas

Resumindo, os principais produtos comercializados são os mostrados no Quadro 3-5. Em termos quantitativos, a maçã, as frutas cítricas e a pera são as mais importadas.

Praticamente todas as frutas frescas de importação são trazidas via marítima de Portugal, sendo quaisquer outras apenas complementares.

Além disto, apesar das oscilações sazonais do volume de importação, a oferta dos produtos é estável durante praticamente todo o ano.

Antigamente em Cabo Verde, a banana era um importante produto de exportação, mas, hoje, com a produção reduzida, a exportação está extinta. Contudo, a demanda interna ainda é suprida, de forma que este produto não chega a ser importado.

**Tabela 3.3.1 Situação das Importações de Frutas Frescas no Porto da Praia**

(Unidade : Toneladas)

Ano Produto	2002	2003	2004	2006	Principais Proveniências *
Cítricos	351	303	322	530	Portugal
Uva	46	30	35	42	Portugal
Pera	116	56	81	142	Portugal
Kiwi	12	7	9	12	Portugal, Itália
Maçã	616	540	463	777	Portugal
Ameixa	12	9	3	19	Portugal
Melão	8	7	12	15	Portugal, Espanha, Bélgica
Pêssego	6	6	7	26	Portugal
Manga	2	1	7	1	Brasil,Portugal
Mamão	1	0	0	0	Brasil,Portugal

\* : As proveniências aqui dizem respeito aos países de onde foram importados os produtos, sem necessariamente corresponder aos países onde os mesmos foram produzidos.

Fonte : DSSP, DGASP, MAA

### 2) Frutas Secas

De Senegal, são todos os anos importadas “calabaceiras”, e “veludes”. De Portugal é importado o coco ralado, tâmaras, uvas, amêndoas etc; e da Tunísia, as tâmaras.

### 3) Legumes e Verduras

Os legumes importados são os produtos comercializáveis que representam as maiores rivais dos camponeses locais. Os legumes mais importados são as raízes, tais como a cebola, o alho e a cenoura, tendo em vista a facilidade de transporte e armazenamento. Mas existem numerosos camponeses Caboverdianos que também os produzem. No geral, não é grande a quantidade de legumes de importação, motivo pelo qual os produtos nacionais contam com vantagem.

Além dos acima citados, são também importados legumes congelados e outros alimentos processados, mas não se conhecem os detalhes por não existirem dados estatísticos.

**Tabela 3.3.2 Situação das Importações de Legumes no Porto da Praia**

(Unidade : Toneladas)

Ano Produtos	2002	2003	2004	2006	Principais Proveniências *
Cebola	906	772	960	1,100	Holanda, Portugal
Alho	255	274	340	354	Holanda, China
Cenoura	109	105	109	219	Portugal, Holanda
Tomate	3	9	2	10	Portugal
Pimento	3	2	0	4	Portugal
Pimenta	0	0	2	3	Portugal, Senegal
Beringela	0	0	0	1	Portugal
Pepino	1	0	0	1	Portugal
Abóbora	0	0	0	4	Portugal
Milho Jovem	1	2	0	1	Portugal
Ervilha	1	4	0	1	Portugal, Holanda
Vagem	1	3	0	2	Portugal, Holanda
Repolho	3	7	8	16	Portugal
Brócolos	3	1	1	2	Portugal, Holanda
Espinafre	0	1	0	0	Portugal

\* : As proveniências aqui dizem respeito aos países de onde foram importados os produtos, sem necessariamente corresponder aos países onde os mesmos foram produzidos.

Fonte : DSSP, DGASP, MAA

#### 4) Cereais e Tubérculos

Os principais alimentos de base em Cabo Verde são o arroz e o milho. Ao lado destes, o feijão e a batata também são bastante consumidos. Em Cabo Verde não existe nenhuma produção de arroz, nem sequer de sequeiro, de modo que este produto é importado na totalidade, incluído aí o arroz da ajuda alimentar Japonesa. O trigo também é integralmente importado. O milho, a batata, a mandioca e o feijão são os principais produtos cultivados na Ilha de Santiago, mas a quantidade produzida está longe de alcançar a auto-suficiência, de modo que a garantia destes alimentos para suprir a necessidade da população depende da importação, incluindo as ajudas alimentares oferecidas pelos doadores.

As hortaliças acima citadas são primordialmente importadas de Portugal, enquanto que os cereais e os tubérculos são importados de proveniências bem variadas, que vão desde Ásia até as Américas do Norte e Sul, graças à sua transportabilidade. (Vide Tabela 3-7.)

**Tabela 3.3.3 Situação das Importações de Cereais e Batatas no Porto da Praia**

(Unidade : Toneladas)

Ano Produto	2002	2003	2004	2006	Principais Proveniências *
Arroz	11.642	21.689	37.418	14.655	Vietnam, Tailândia
Milho	14.535	13.707	8.153	17.997	Argentina, EUA
Batata	4.617	5.182	5.235	4.515	Holanda, Portugal
Mandioca	-	92	67	38	Portugal
Feijão	2.318	6.386	1.469	2.271	USA, Peru, Canadá
Farinha de Trigo	-	414	248	926	Bélgica
Farinha de Milho	552	772	412	597	Paquistão, Portugal
Farinha de Mandioca	18	2	25	20	Brasil, Portugal

\* : As proveniências aqui dizem respeito aos países de onde foram importados os produtos, sem necessariamente corresponder aos países onde os mesmos foram produzidos.

Fonte : DSSP, DGASP, MAA

#### (6) Preços dos Produtos Agrícolas

Os preços dos produtos agrícolas oscilam de acordo com a estação do ano e o grau de competição com os produtos importados. O primeiro factor é previsível, mas o segundo, por ser consequência de actos comerciais humanos, é difícil para o produtor prever a oscilação dos preços, a não ser que conte com informações antecipadas. Contudo, os produtos nacionais são preferidos por serem frescos e são comercializados a preços mais elevados do que os produtos importados.

Existem dados sobre o custo de vida da Cidade da Praia, tanto de 2006 quanto de 2007, mas optou-se por utilizar os dados do ano de 2006, porque o ano de 2007 foi marcado pela acentuada subida do custo de vida em consequência da alta dos preços dos cereais no mundo inteiro, sendo portanto os dados inapropriados para falar sobre a sazonalidade. (Vide Tabela 3-8.)

Enquanto que os preços dos cereais e das leguminosas oscilam de 0 a 6% ao ano, os legumes frescos, que têm baixa conservabilidade, apresentam grandes oscilações, variando de 75 a 300%. No tocante às frutas, as cítricas e as maçãs, que dependem quase que totalmente da importação, assim como a banana e a papaia, que são primordialmente nacionais e que podem ser colhidos durante o ano todo, mostram variações de 20 a 60%.

**Tabela 3.3.4 Preços Máximos e Mínimos de Cereais, Leguminosas, Legumes e Frutas na Cidade da Praia (2006)**

Produto	Preço Mais Alto		Preço Mais Baixo		Oscilação em múltiplo)	Média Anual (ECV/kg)
	ECV/kg	Mês	ECV/kg	Mês		
<u>Cereais</u>						
Arroz	60,36	AGO	57,93	ABR	1,04	58,98
Milho importado	29,67	-	29,67	-	1,00	29,67
Farinha de Trigo	46,33	OUT,NOV	45,50	SET	1,02	45,86
<u>Leguminosas</u>						
Favas secas	261,67	JUN	230,00	DEZ	1,14	248,85
Grão de bico seco	163,75	JUL,AGO	157,50	SET	1,04	161,43
Feijão congo	200,06	JAN	188,16	JUN	1,06	193,60
<u>Legumes</u>						
Cebolas	162,50	NOV	90,00	JAN	1,81	119,08
Alhos	360,00	ABR	211,00	MAR	1,71	261,76
Cenoura	272,50	FEV	175,00	AGO	1,56	217,88
Batata	136,67	NOV.	79,00	JAN.	1,73	109,64
Batata doce	182,50	SET.	110,00	MAR.	1,66	142,99
Mandioca	335,00	AGO	225,00	MAR	1,49	276,03
Alface	490,00	AGO	150,00	MAR	3,27	302,71
Couve	161,25	NOV	83,33	DEZ	1,94	119,13
Repolho	302,50	NOV	75,00	OUT	4,03	157,43
Tomate	343,75	DEZ	94,17	MAI	3,65	171,63
Abóbora	308,33	AGO	121,25	NOV	2,54	213,23
Pimentão	200,00	JAN	86,67	OUT	2,31	152,78
Pepino	167,50	AGO	95,00	DEZ	1,76	136,15
<u>Frutas</u>						
Laranja	40,00	FEV~JUL,DEZ	30,00	SET	1,33	36,81
Limão	40,00	FEV	25,00	AGO~DEZ	1,60	28,64
Maçãs	251,25	FEV	206,00	NOV	1,22	234,44
Banana	140,00	JUL	108,75	JAN,FEV	1,29	123,40
Papaia	175,00	JAN, FEV	131,67	NOV	1,33	147,85
Manga	31,75	AGO	26,75	JUN,JUL	1,19	29,75



### 3.3.8 Processamento de Alimentos

O processamento alimentar mais praticado na Ilha de Santiago é a fabricação do aguardente de cana-de-açúcar, conhecido como grogue<sup>2</sup>. Trata-se de uma indústria mista, onde a força animal (bovina) é utilizada na moação da cana-de-açúcar, e o bagaço desta cana é utilizada como ração. Inicialmente, o grogue era fabricado exclusivamente na Cidade Velha<sup>3</sup>, no Sul da Ilha de Santiago, mas hoje esta actividade é praticada em quase todas as Ilhas, principalmente em Santo Antão. A queda da produção da cana em Cabo Verde vem ocorrendo devido à redução das chuvas. A valorização deste produto como artigo de exportação é notável. Porém, as fábricas deste produto são geralmente pequenas, contando apenas com alguns empregados e um animal de tracção. Nas fábricas um pouco mais modernas, já são utilizados os motores a diesel no lugar da força de tracção animal.

Os principais produtos cultivados nos regadios são o tomate, as verduras da família das brassicáceas e a cenoura. A circulação destes produtos ocorre em sua forma natural, sem quaisquer processamentos. Tomando como exemplo o caso do tomate, este é colhido maduro, devido à proximidade da região de consumo a partir do local de produção, e a sua demanda é alta, embora o seu preço seja alto. Por consequência, não ocorrem excedentes de produção para canalizar ao processamento. Além disto, é possível deduzir que a indústria de transformação de um produto como este até hoje ainda não existe por não compensar fazê-lo enquanto o uso do tomate fresco a preço alto prevalecer. Por outro lado, o tomate processado não teria competitividade com relação aos produtos importados, que chegam ao país a preços mais baixos.

O mesmo acontece com as frutas: as frescas têm alta demanda e são vendidas a preços altos no mercado, enquanto que os produtos processados, tais como sumos, geleias e frutas secas, são todos importados da Europa e Brasil.

No caminho da Cidade da Praia a Assomada, próximo da localidade de João Teves, existe um sítio renomado pelos chouriços que são lá fabricados. Existem pessoas que chegam a deslocar-se até lá especialmente para comprá-los. Basta produzir, que sempre vende. Mesmo assim, a produção é pequena por serem fabricados apenas por algumas donas de casa da redondeza e, por isso, o produto não chega a ser revendido nos retalhistas da cidade. As carnes de ruminantes, tais como as do bovino, caprino e aves, não têm quase que apresentado crescimentos de produção devido à carência da ração. A oferta do suíno, por sua vez, tem aumentado, de modo que, com o acréscimo da conservabilidade através do processamento, esta carne pode gerar uma indústria próspera.

O principal lacticínio fabricado localmente é o queijo fresco não curado de leite de cabra. É feito com o aproveitamento do ácido gástrico e a quimosina (enzima protease) do abomaso do cabrito. Assim como acontece com a linguiça anteriormente citada, sua estrutura de produção é de pequena escala, a ponto de a oferta não suprir a demanda e tampouco ser vendido nos retalhistas da cidade. Os caprinos são adequados para a criação na Ilha de Santiago por serem resistentes à seca e à topografia

---

<sup>2</sup> Trata-se de uma bebida alcoólica destilada de aparência transparente que, assim como o rum, é feito de cana sacarina, com a diferença de que não é envelhecido em barris e é engarrafado logo depois do destilamento. Esta bebida é conhecida também pelo nome genérico “aguardente”. Existe também um sub-produto de nome “ponche”, que é um licor feito a partir do grogue.

<sup>3</sup> Cidade mais antiga de Cabo Verde, onde desembarcou em 1462 António de Noli, Genovês ao serviço da coroa Portuguesa, e que posteriormente passou a servir como entreposto do comércio de escravos.

acidentada, mas, por outro lado, têm maior mobilidade do que os ovinos, pelo que a sua preferência pelas folhas e os rebentos de arbustos como alimento tem motivado a tomada de medidas contra sua aproximação das espécies florestais recém-plantadas e das espécies forrageiras, sobretudo as endémicas.

É também bastante consumida a pimenta. Nos mercados, esta é vendida fresca, sendo os produtos processados, seja em forma pastosa ou de conservas em potes, ou até mesmo importados. De acordo com os dados da OMS, as maiores causas de morte dos Caboverdianos estão nas doenças cardiovasculares. Pode talvez haver alguma relação disto com a preferência da população à comida bem salgada. Assim, é presumível que seja válido, sob o ponto de vista da saúde pública, o desenvolvimento e a difusão de algum tipo de processado de pimenta, que seja agradável ao paladar dos Caboverdianos, e que possa substituir o excesso de sal na comida.

São cultivados pés de aloés na Ilha de Santiago com o objectivo de proteger o solo das erosões e também para fins paisagísticos. Contudo, não existem quaisquer indícios de aproveitamento desta planta para fins alimentares, sendo quando muito utilizada para fins medicinais caseiros. Por outro lado, numa das Ilhas do país, já foram introduzidas espécies desta planta com maior poder curativo, cujas folhas frescas já começam a ser exportadas. Portanto, é digna de considerações futuras a introdução desta espécie também na Ilha de Santiago, para fins de utilização como matéria-prima para o processamento alimentar.

Cabe aqui salientar que, em todas as indústrias transformadoras de produtos agrícolas não se observam quaisquer actividades associativas em grupo. Os raros casos restringem-se aos grupos formados por pessoas que têm parentesco entre si. Isto acontece porque a população local, embora aceite participar da criação e gestão de organizações na qualidade de receptores de acções de auxílio e difusão vindas de fora, tendem a sentir uma forte resistência em relação à eventualidade de diferentes famílias gerirem um negócio em conjunto. Por este motivo, as indústrias de transformação de produtos são sobretudo de carácter familiar.

### **3.3.9 Associações Comunitárias**

#### **(1) Histórico da Evolução das Associações Comunitárias**

Segundo os dados do Ministério do Ambiente e Agricultura de 2003, a história das Associações comunitárias em Cabo Verde pode ser dividida em 3 estágios.

##### **1) Período de Colonização Portuguesa**

Nesse período formaram-se as primeiras associações comunitárias em Cabo Verde. Entretanto, tais associações eram formadas por ordem da Coroa e desapareceram posteriormente devido às dificuldades de gestão. As que restaram foram apenas algumas associações de auxílio mútuo baseadas na tradição.

##### **2) Da Independência em 1975 até 1990**

A classe política após a independência, adoptou políticas que davam importância às associações, com a finalidade de desenvolver o meio rural. Com isto, foram criadas cerca de

300 organizações no período entre 1975 e 1990, a fim de se realizar a produção de produtos primários e sua venda em cooperativas. Esta política levou à criação do Instituto Nacional de Cooperativas (INC) e da Federação Nacional de Cooperativas (FENACCOOP).

Ainda, nesse período, a fim de se solucionar os problemas de desigualdades entre as comunidades, foram instituídas as Comissões de Moradores, tendo sido estas criadas em todas as vilas. A Comissão representa a comunidade da vila e selecionava os moradores que participariam do programa de emprego para as camadas pobres (“Frentes de Alta Intensidade de Mão de Obra - FAIMO”) e transmitiam os comunicados centrais para a população. Os membros das comissões eram nomeados pelo Partido no poder.

### 3) Após 1991

Em 1990, com o movimento de democratização, foram realizadas em 1991 as primeiras eleições democráticas multipartidárias em Cabo Verde, de onde um novo partido saiu vencedor. Entretanto, com esta mudança, as actividades cooperativas se enfraqueceram. Principalmente nas zonas rurais, essa influência foi maior. As associações cooperativas eram administradas por somente alguns administradores, não havendo participação dos associados na sua gestão, o que contribuiu para o enfraquecimento dos mesmos.

As Comissões de Moradores são reminiscências do governo anterior, tendo sido abolidos pelo novo governo em 1991.

As novas Associações comunitárias surgiram na Ilha de Santiago a partir de 1993/94 através de iniciativa local e suporte activo da ONG Norte-Americana ACDI/VOCA (Agricultural Cooperative Development International and Volunteers in Overseas Cooperative Assistance). Esse apoio foi iniciado realizando contratos com as associações locais para actividades de conservação do solo, água e florestas. Essas associações passaram a desenvolver algumas actividades semelhantes àquelas que o INERF (Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestal) realiza através das FAIMO.

Os Conselhos Municipais foram extintos em 1991, por terem sido considerados legados do poder antigo.

#### (2) Associações Comunitárias “Grass roots”

As associações comunitárias que tem as vilas como unidade (Associações de Zona) (Doravante chamadas “Associação Comunitária de Base”, ou abreviadamente “ACB”) são basicamente associações formadas por Zona. Após 1993, houve um aumento no número de associações, quando um terço das famílias de Cabo Verde passaram a pertencer a alguma associação. A Ilha de Santiago tem 72 ACBs, sendo 65% dos membros do sexo feminino (2002). O inscrição à ACB é feita através de solicitação do registo no Ministério da Justiça. Os membros são principalmente agricultores e camponeses sem terra, sendo que os valores a pagar são de 500 a 1.000 ECV, para afiliação, e 50 a 100 ECV como mensalidade. Uma ACB conta com um Conselho de Direcção, um Conselho Fiscal e uma Assembleia Geral, cujo presidente é eleito por voto e a gestão é democrática.

As ACBs realizam actividades de conservação do solo, construção de infra-estruturas mecânicas

de aproveitamento hídrico e de florestação na sua comunidade local, mas raramente realizam actividades noutras comunidades. Essas actividades são realizadas com base em contrato com o Governo Central (MADRRM/DGASP) ou outros financiadores. A maior parte das actividades das ACBs até 2006, (altura em que o ACDI/VOCA deixou Cabo Verde), foram os projectos financiados pela ACDI/VOCA. A ACDI/VOCA financiou cerca de 60 a 70 ACB, e o financiamento médio anual era de cerca de 6.000 USD/ACB. Os lucros que as ACB obtinham com a implementação das actividades da ACDI/VOCA, eram revertidos às seguintes finalidades.

- Apoio aos membros mais carenciados das ACB
- Compra de instrumentos e ferramentas
- Custeio das despesas locais de construção de infra-estruturas públicas construídas através de ajuda do governo ou de organismo de assistência (creches, centros comunitários, etc.)

Os planos de actividades e de execução dos empreendimentos financiados pela ACDI/VOCA eram contemplados conforme o seguinte processo.

- As propostas de actividades recolhidas das várias ACBs são discutidas na assembleia geral. A proposta final é elaborada pelo técnico em extensão rural das Delegações do MADRRM;
- A actividade candidata é apresentada ao organismo superior dos ACB e, mediante necessidade, são feitos os ajustes por exigência da ACDI/VOCA;
- O organismo superior apresenta a proposta da actividade candidata à Delegação do MADRRM ou à DGASP, que são as contrapartes primeiras da ACDI/VOCA.
- A DGASP, as delegações regionais e a equipa técnica da ACDI/VOCA realizam o estudo preliminar no local da actividade candidata e realiza a confirmação da sua adequabilidade e viabilidade.
- A actividade é submetida a correcções, quando necessário, e é por fim aprovada ou não.

A ACDI/VOCA tinha autoridade para interromper a ajuda quando:

- a capacidade organizativa da ACB fosse fraca;
- a gestão financeira apresentar falhas;
- for constatada a falta de capacidade de execução da actividade proposta;
- a ACB atingir um nível de auto-sustentabilidade ou receber ajuda de outro organismo. (passando a ACDI/VOCA a ajudar uma nova ACB).

Não era obrigatório que as actividades da ACB passassem pelo organismo superior ou pelo MADRRM, podendo os doadores serem contactados directamente. Para tais casos, o processo varia conforme a decisão do doador.

Recentemente, tem aumentado a ajuda de doadores/parceiros às ACB. São a KfW, Oxfam Novib (ONG Holandesa), INGRH, União Europeia, COSPE (ONG Italiana), Ministério da Saúde, Governos Municipais, FAO, etc. Algumas ACB recebem ajuda de vários doadores.

### (3) Organização de Associações

A OASIS (Organização de Agricultores e Criadores da Ilha de Santiago), uma organização baseada na comunidade (CBO) que consiste numa federação ou união de associações comunitárias de base (ACB(s)), foi criada em 1995 e actua na Ilha de Santiago. Actualmente só existem duas outras Ilhas que contam com o apoio de tais organizações, quais sejam: Santo Antão, com OADISA (Organização de Associações da Ilha de Santo Antão) criada em 2000, e Fogo, com OFA (Organização de Associações de Fogo) criada em 1999.

A estrutura organizacional da OASIS é a mesma que a de qualquer outras CBO(s). É constituído por uma Assembleia Geral (AG), um Conselho de Direcção (BD) e uma Equipa de Controlo (AC), ou seja Conselho Fiscal. A Assembleia Geral é constituída por 2 a 4 representantes de cada sócio-ACB. Os membros do Conselho de Direcção (do BD) e AG são eleitos pela Assembleia Geral.

A OASIS, - uma organização não governamental, sem fins lucrativos ou políticos, mas unicamente com fins sociais, foi constituída por 72 associações distribuídas pelas diversas ribeiras da Ilha de Santiago. OASIS tem como objectivo assegurar a sustentabilidade das associações afiliadas, reunindo esforços para concedê-las oportunidades de formação, de monitoramento e o uso do potencial de cada área.

Objectivos da OASIS são especificamente para:

- Representar todas as associações filiadas, na procura de financiamentos para implementação de planos de acção direccionados para o desenvolvimento comunitário.
- Proporcionar suporte técnico e formação aos líderes das associações, aos técnicos auxiliares das ribeiras, controladores que servem as associações e aos moradores das respectivas ribeiras.
- Supervisionar as associações na gestão dos recursos à disposição e execução dos Projectos de acordo com os convénios estabelecidos.
- Prestar assistência às associações na identificação, elaboração e execução de projectos ligados à conservação de solos e água, agricultura, pecuária, construção civil e desenvolvimento rural integrado.
- Assistir e orientar as associações na aquisição dos factores de produção e comercialização dos seus produtos.

Além disso, para facilitar o acesso ao micro-financiamento das camadas pobres, foi criada a ASDIS (Associação para Solidariedade e Desenvolvimento da Ilha de Santiago: fundada em 1999).

#### **3.3.10 Extensão Rural**

O desenvolvimento agrícola e os serviços de extensão rural em Cabo Verde são da responsabilidade da DGASP do MADRRM. O MADRRM possui 4 Delegações na Ilha de Santiago. Nas Delegações existem técnicos tanto para apoio agrícola, quanto para a pecuária e a silvicultura, assim como para realizar os serviços de extensão rural e engenharia rural, sob orientação da DGASP.

O MADRRM, por sua vez, está a realizar uma reforma do sistema de extensão rural para as actividades de extensão agrícola e desenvolvimento rural. Sob a jurisdição da DGASP foi criada a ETER (Equipe Técnica da Extensão Rural), com a responsabilidade de melhorar o sistema de extensão

rural a nível nacional.

Após a criação da ETER, foram realizadas mudanças em seu funcionamento mediante necessidades, mas em 2007 foi realizada uma reforma estrutural. Os membros após a reforma são os responsáveis pela coordenação, extensão e treinamento, e associações comunitárias, e 3 responsáveis pela comunicação, totalizando 6 membros.

As responsabilidades da ETER são as seguintes.

- Coordenação e participação na elaboração de proposta de extensão rural em vilas, contatos, e programas de desenvolvimento regional à nível nacional.
- Sensibilização de moradores para a extensão rural, contato e actividades de informação conforme políticas agrícolas e estratégias de desenvolvimento.
- Junto com o Director Nacional da DGASP, fazendo uso do sistema de contacto com o meio rural, que é a “Rede de Extensão Rural”, servir de forma duradoura como ponto de coordenação de informações de organismos que possuem informações relacionadas com o desenvolvimento agrícola para as vilas.
- Revisão do conteúdo e frequência da emissão do programa “Há Mar Há Terra”, programa de informação sobre agricultura e pescas em difusão na rádio e televisão.
- Através da execução dos programas da DGASP, realizar a coordenação e promover a cooperação entre o Governo Central e o Governo Regional.
- Promover a colaboração entre o centro de pesquisas e o centro de extensão.
- Elaboração da proposta e execução do Plano Anual de comunicação e treinamento.
- Elaboração da proposta do Plano de Actividades Anual.

### **3.4 Bacias Hidrográficas de Abrangência**

#### **3.4.1 Rastreamento das Bacias de Abrangência**

Existem, entre grandes e pequenas, mais de 100 bacias hidrográficas na Ilha de Santiago. Dentre as quais, foi procedido ao rastreamento das dez bacias prioritárias acordadas na Esfera do Trabalho e foi feita a selecção da bacia alvo onde será realizado o estudo para a elaboração do Plano de Acção.

Para realizar o rastreamento, foram estabelecidos cinco critérios de selecção, abaixo relacionados, através das discussões com o órgão de contrapartida, e foram feitas análises acerca de cada uma das bacias. Como resultado, foram seleccionadas 7, dentre as 10 bacias, a saber: 1) São Domingos; 2) Boa Entrada / Santa Cruz; 3) São Martinho Grande; 4) São João Baptista / Santa Ana; 5) Charco; 6) Cumba; e 7) Ganchemba / Ribeira da Barca.

##### **(1) Critérios de Selecção**

Para promover o desenvolvimento rural integrado das bacias hidrográficas, existem algumas premissas para o seu delineamento. Na selecção da bacia alvo do Estudo, foram estabelecidos cinco critérios abaixo relacionados, que serviram como requisitos básicos da promoção do desenvolvimento rural integrado das bacias hidrográficas:

**Tabela 3.4.1 Critérios de Selecção**

	Critério	Como o teor do critério pode contribuir ao potencial de desenvolvimento
A	Potencial Hídrico	O sucesso do desenvolvimento rural centrado na agricultura depende da possibilidade ou não da exploração dos recursos hídricos, de modo que quanto maior esta possibilidade, maior é a probabilidade de desenvolvimento.
B	População (Sobretudo de Baixa Renda)	Tendo em vista que o apoio é destinado à camada pobre, é necessário considerar o rácio desta camada da população. Além disto, para promover o desenvolvimento rural eficiente, é necessário que haja um número significativo de população beneficiária. Portanto, este é um critério decisor da ordem de prioridade.
C	Associações Comunitárias	Para o desenvolvimento rural sustentável e sem entraves, é imprescindível que as associações comunitárias sejam sólidas, de maneira que existam meios de fortalecê-las no decorrer dos empreendimentos. Portanto, a existência ou não das mesmas também é um critério decisor da ordem de prioridade.
D	Iniciativas Passadas de Desenvolvimento Rural	Tendo em vista tratar-se de um empreendimento de desenvolvimento rural a ser implementado pelo Governo, é imprescindível que os benefícios cheguem com imparcialidade a todos os moradores. Portanto, o facto de ter sido ou não contemplada por projectos de desenvolvimento rural similares no passado também é critério decisor da ordem de prioridade.
E	ZAEs e área da bacia	É necessário que o Plano de Acção seja elaborado de uma maneira tal que o mesmo seja repercussível a outras bacias, sem se cingir apenas à bacia alvo. Portanto, é desejável que a bacia a seleccionar comporte as 4 ZAEs e tenha um certo porte em termos de área de superfície.

Foram atribuídos pontos para cada critério de selecção e definidas as prioridades. No processo de atribuição dos pontos, foram colocados pesos nos itens A e B, que são os critérios mais importantes, além de estipular que 5 seria o maior ponto e 1 o menor. Para os outros três itens, foi estipulado que o maior ponto seria 4, e o menor 2.

**Tabela 3.4.2 Pontuação por Critério**

	Critério de Selecção	Pontuação por Critério
A	Potencial Hídrico	5 : Grande; 4 : Médio Alto; 3 : Médio; 2 : Médio Baixo; 1 : Pequeno
B	População (Sobretudo de Baixa Renda)	5 : Rácio de população pobre de 55% ou mais; 4 : Rácio de população pobre de 50% ou mais e menor que 55% com população maior que 2.000 habitantes; 3 : Rácio de população pobre de 50% ou mais e menor que 55% com população menor que 2.000 habitantes; 2 : Rácio de população pobre menor que 50% e população maior que 2.000; 1 : Rácio de população pobre menor que 50% e população menor que 2.000
C	Associações Comunitárias	4 : 4 ou mais; 3 : 1 a 3; 2 : Não há
D	Iniciativas Passadas de Desenvolvimento Rural	4 : Quase nada; 3 : Não muitas 2 : Até certo ponto
E	ZAEs e área da bacia	4 : 4 ZAEs e 40 km <sup>2</sup> ou mais 3 : 4 ZAEs e menos de 40 km <sup>2</sup> 2 : 3 ZAEs

## (2) Perfis das Bacias Hidrográficas

Abaixo encontram-se descritos os perfis das bacias hidrográficas candidatas:

### São Domingos

Esta bacia localiza-se na porção Sudeste da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 813 m de altura. Embora não se possa dizer que ela compreende uma ZAE IV mesmo considerando apenas sua

altitude, será considerada como Bacia que compreende a ZAE IV, seguindo a classificação da já citada “Carta de Zoneamento Agro-Ecológico e de Flora”. As áreas de superfície das ZAEs IV e III, a montante, são relativamente pequenas, o que delimita a capacidade de captação. Por este motivo, não se pode dizer que seu potencial hídrico seja alto, tendo sido este classificado como de grau médio. A população desta bacia é de 5.048 habitantes, sendo 52,6% pobres. Existem onze associações comunitárias e sua área de captação é de 44,3 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, nunca houve um de cunho integrado. O único caso foi um projecto de pequena envergadura, o qual fazia parte do Plano de Equipamentação de Infra-estruturas Agrícolas e de Conservação do Solo e da Água de toda a Ilha de Santiago, implementado sob cooperação Norte-Americana na segunda metade da década de 1980.

#### Boa Entrada / Santa Cruz

Esta bacia localiza-se na parte central da Ilha de Santiago, tem o pico mais alto a 648 m de altitude e, seja pela pluviosidade ou pela altitude, não se pode dizer que esta compreende um ZAE IV. Assim sendo, considerá-lo-emos como compreendendo apenas três ZAEs. A ZAE III, a montante, localiza-se logo a jusante de Assomada, a segunda maior cidade da Ilha. Devido a este facto, a capacidade de captação é limitada e não se pode dizer que o potencial hídrico seja tão alto. Assim sendo, seu potencial hídrico é qualificado como de grau médio alto. A população desta bacia é de 5.227 habitantes, sendo 54,6% pobres. Existe uma associação comunitária e sua área de captação é de 41,9 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, houve, um projecto de desenvolvimento agrícola na década de 1990, mas o mesmo tinha feições apenas técnicas, não se tratando de um projecto integrado com a participação da população.

#### São Martinho Grande

Esta bacia localiza-se na porção meridional da Ilha de Santiago, tem o pico mais alto a 1.065 m de altitude e conta com as quatro ZAEs. Por abranger uma ZAE IV, seu potencial hídrico é grande. A população desta bacia é de 1.060 habitantes, sendo 54,3% pobres. Existe uma associação comunitária e sua área de captação é de 34,4 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, houve na década de 1980 um projecto de construção de uma galeria de grande porte com expectativas de captar 2.000 m<sup>3</sup>/dia, mas resultou em fracasso, produzindo apenas 5 m<sup>3</sup>/dia.

#### São João Baptista / Santa Ana

Esta bacia localiza-se na porção Sudoeste da Ilha de Santiago, tem o pico mais alto a 1.394 m de altitude e conta com quatro ZAEs. Embora esta bacia compreenda uma ZAE IV, esta localiza-se na porção Oeste da Ilha, onde a pluviosidade é pequena e, por isso, o seu potencial hídrico é médio. A população desta bacia é de 2.011 habitantes, sendo 59,0% pobres. Existem duas associações comunitárias e sua área de captação é de 58,1 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, só existiu um, implementado na década de 1980.

#### Charco

Esta bacia localiza-se na porção Centro-Oeste da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 719 m de altitude, comportando três ZAEs. Embora esta bacia não compreenda a ZAE IV, o seu potencial



hídrico é grande. A população desta bacia é de 7.022 habitantes, sendo 45,0% pobres. Existem quatro associações comunitárias e sua área de captação é de 35,6 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, houve a reabilitação de um açude de captação e seus acessórios na década de 1980.

#### Cumba

Esta bacia localiza-se na porção Centro-Este da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 529 m de altura, contando com apenas 3 ZAEs. Sendo uma bacia pequena, não conta com grande potencial hídrico, sendo este classificado como de grau médio. A população desta bacia é de apenas 411 habitantes, sendo 59,9% pobres. Não existem associações comunitárias e sua área de captação é de apenas 13,7 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola, até agora nunca houve para esta bacia.

#### Santa Clara

Esta bacia localiza-se na porção Sudoeste da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 1.036 m de altitude, comportando assim as 4 ZAEs. Embora seja localizada na porção Sudoeste da Ilha, o seu potencial hídrico é grande. Contudo, pode-se dizer que praticamente não há água que possa ser utilizada no seu desenvolvimento agrícola, porque quase todo o seu recurso hídrico é destinado ao abastecimento da Cidade da Praia. A população desta bacia é de 1.195 habitantes, sendo 56,7% pobres. Não existem associações comunitárias e sua área de captação é de 38,1 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, existem os de pequena envergadura na área de construção de instalações de captação e de florestação.

#### Ganchemba / Ribeira da Barca

Esta bacia localiza-se na porção Norte da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 976 m de altitude, comportando assim as 4 ZAEs. Por abranger uma ZAE IV, seu potencial hídrico é grande. A população desta bacia é de 4.384 habitantes, sendo 48,4% pobres. Existe uma associação comunitária e sua área de captação é de 25,4 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola, nunca houve para esta bacia.

#### Cuba

Esta bacia localiza-se na porção Norte da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a 976 m de altitude, comportando 4 ZAEs. Por abranger uma ZAE IV, seu potencial hídrico é grande. A população desta bacia é pequena, de apenas 481 habitantes, sendo 45,1% pobres. Não existem associações comunitárias e sua área de captação é de 37,0 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, só houve construção de alguns furos de exploração.

#### São Francisco

Esta bacia localiza-se na porção Sudeste da Ilha de Santiago e tem o pico mais alto a uma baixíssima altura de 305 m, contando com apenas 3 ZAEs. Por não comportar a ZAE IV, seu potencial hídrico é pequeno sendo este classificado como de grau médio baixo. A população desta bacia é de apenas 194 habitantes, sendo 60,5% pobres. Não existem associações comunitárias e sua área de

captação é de 27,4 km<sup>2</sup>. No que concerne aos projectos de desenvolvimento agrícola para esta bacia, só existiram alguns de pequeno porte.

### (3) Resultados das Análises dos Critérios Estabelecidos

Encontram-se compilados os resultados das análises na tabela abaixo:

**Tabela 3.4.3 Resultados das Análises dos Critérios Estabelecidos**

Critérios de Selecção	A	B	C	D	E	Total	Prioridade
São Domingos	3	4	4	4	4	23	1
Boa Entrada / Santa Cruz	4	4	3	4	2	17	4
São Martinho Grande	5	3	3	4	3	18	3
São João Baptista / Santa Ana	3	5	3	4	4	19	2
Charco	5	2	4	3	2	16	6
Cumba	3	5	2	4	2	16	6
Santa Clara	1	5	2	4	3	15	8
Ganchemba / Ribeira da Barca	5	2	3	4	3	17	4
Cuba	5	1	2	3	3	13	10
São Francisco	2	5	2	4	2	15	8

### 3.4.2 Estudo das Bacias Hidrográficas

Com relação às bacias hidrográficas mencionadas anteriormente, foi realizado o estudo social nas respectivas vilas. Os resultados e sua análise são apresentados abaixo:

#### (1) Demografia

##### População, Densidade Populacional, Famílias e Incidência da Pobreza

**Tabela 3.4.4 População, Densidade Populacional, Famílias e Incidência da Pobreza**

Zona	População (n)	Densidade Populacional (n/km <sup>2</sup> )	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)
São Domingos	5.048	114	935	52,6
Boa Entrada / Santa Cruz	5.227	125	1.029	54,6
São Martinho Grande	1.060	31	194	54,3
São João Baptista / Santa Ana	2.011	35	546	59,0
Charco	7.022	197	1.432	45,0
Cumba	411	30	77	59,9
Ganchemba / Ribeira da Barca	4.384	173	823	48,4

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

##### Distribuição da População por Sexo e Sexo do Chefe de Família

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

O percentual de famílias chefiadas por mulheres é superior a 40% independentemente da bacia em estudo. 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.

**Tabela 3.4.5 Distribuição da População por Sexo e Sexo do Chefe de Família (%)**

Zona	Distribuição da População por Sexo		Sexo do Chefe de Família	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
São Domingos	47,8	52,2	55,3	44,7
Boa Entrada / Santa Cruz	46,4	53,6	41,8	58,2
São Martinho Grande	49,3	50,7	53,6	46,4
São João Baptista / Santa Ana	46,7	53,3	42,5	57,5
Charco	45,0	55,0	36,8	63,2
Cumba	45,0	55,0	43,2	56,8
Ganchemba / Ribeira da Barca	45,1	54,9	38,9	61,1

Fonte: CENSO 2000 e RGA 2004

### Estrutura Etária da População

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

**Tabela 3.4.6 Estrutura Etária da População (%)**

Bacia Hidrográfica	0 a 4	5 a 14	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 e mais
São Domingos	8,6	31,2	24,8	21,2	8,4	5,8
Boa Entrada / Santa Cruz	9,3	33,3	23,1	17,7	8,8	7,8
São Martinho Grande	8,9	30,4	25,3	20,2	10,6	4,6
São João Baptista / Santa Ana	8,7	35,1	21,7	16,7	10,5	7,3
Charco	8,5	35,3	21,3	17,3	8,7	8,9
Cumba	7,6	33,5	28,2	19,8	6,6	4,3
Ganchemba / Ribeira da Barca	8,8	34,9	22,4	17,8	8,8	7,3

Fonte: RGA 2004

### Escolaridade da População

O nível de escolaridade da população é muito baixo e o percentual de pessoas que nunca foram às escolas é mais elevado numa bacia do que noutras. Santana possui a maior proporção de população sem formação escolar e São Domingos a menor.

**Tabela 3.4.7 Escolaridade da População (%)**

Bacia Hidrográfica	Sem Escolaridade	Alfabetização	Pré-escolar	EBI	Secundário	Pós secundário
São Domingos	10,7	2,9	7,8	52,5	24,7	1,4
Boa Entrada / Santa Cruz	17,7	3,6	5,6	55,5	17,2	0,4
São Martinho Grande	16,3	1,6	5,4	58,7	17,6	0,4
São João Baptista / Santa Ana	26,7	2,5	6,3	55,4	9,0	0,1
Charco	21,1	4,1	5,1	49,2	19,4	1,1
Cumba	13,1	0,5	5,1	65,9	15,4	0,0
Ganchemba / Ribeira da Barca	22,5	2,9	7,8	51,4	14,1	1,3

Fonte: RGA 2004

## (2) Agricultura

### Área Cultivável

**Tabela 3.4.8 Área Cultivável**

Bacia Hidrográfica	TOTAL	Sequeiro		Regadio	
		ha	%	ha	%
São Domingos	694	594	85,6	100	14,4
Boa Entrada / Santa Cruz	1.131	1.088	96,2	43	3,8
São Martinho Grande	40	36	90,0	4	10,0
São João Baptista / Santa Ana	427	379	88,8	48	11,2
Charco	1.001	980	97,9	21	2,1
Ganchemba / Ribeira da Barca	708	702	99,2	6	0,8

Fonte: RGA 2004

### Percentual de Famílias Camponesas em Relação ao Total de Famílias Residentes

Mais de 60% das famílias residentes em qualquer uma das bacias hidrográficas praticam a agricultura e a pecuária. Santa Cruz e Cumba são as bacias que apresentam os maior percentuais 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.

**Tabela 3.4.9 Percentual de Famílias Camponesas em Relação ao Total de Famílias Residentes**

Bacia Hidrográfica	Famílias Residentes	Total Famílias Agrícolas	Famílias Agrícolas (%)
São Domingos	935	564	60,3
Boa Entrada / Santa Cruz	1.029	990	96,2
São Martinho Grande	194	153	78,9
São João Baptista / Santa Ana	546	459	84,1
Charco	1.435	1.155	80,5
Cumba	77	74	96,1
Ganchemba / Ribeira da Barca	823	568	69,0

Fonte: RGA 2004

### Forma de Exploração

Quanto à forma de exploração, menos da metade das parcelas agrícolas pertencem a quem as exploram. O arrendamento e a parceria, apesar de serem formas inseguras de acesso à terra que impedem o investimento e a adopção de novas tecnologias agrícolas, predominam em relação à exploração por conta própria. Independentemente da bacia hidrográfica, menos de 50% das parcelas pertencem a quem a explora. É em Cumba onde encontramos o menor percentual de terras em exploração por conta própria.

**Tabela 3.4.10 Forma de Exploração (%)**

Bacia Hidrográfica	Forma de Exploração				
	Conta própria	Parceria	Renda	Usufruto	Comodato
São Domingos	46,4	8,5	41,3	3,5	0,3
Boa Entrada / Santa Cruz	46,3	8,9	40,9	3,5	0,3
São Martinho Grande	46,1	9,5	40,5	3,5	0,4
São João Baptista / Santa Ana	46,9	6,4	43,0	3,6	0,1
Charco	46,3	8,9	40,9	3,5	0,3
Cumba	39,4	35,6	19,2	2,9	2,9
Ganchemba / Ribeira da Barca	46,3	8,9	40,9	3,5	0,3

Fonte: RGA 2004

#### Tipo de Actividade Agrícola

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-florestais foi em Santa Cruz. Santana e São Domingos destacam-se como as que apresentam o maior percentual de famílias que praticam a agricultura em regadios, com 39,2% e 34,0% respectivamente. Cumba, por sua vez, é a que tem o menor percentual de famílias que praticam a pecuária, Ganchemba destaca-se como a que apresenta o menor percentual de famílias engajadas na agricultura irrigada e São Martinho Grande com menor percentual, mas em agricultura de sequeiro.

**Tabela 3.4.11 Tipo de Actividade Agrícola**

Bacia Hidrográfica	TOTAL	Sequeiro		Regadio		Pecuária		Agro-florestal	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
São Domingos	564	435	77,1	192	34,0	533	94,5	0	0,0
Boa Entrada / Santa Cruz	990	967	97,7	225	22,7	921	93,0	18	1,8
São Martinho Grande	153	74	48,4	21	13,7	152	99,3	0	0,0
São João Baptista / Santa Ana	459	423	92,2	180	39,2	441	96,1	0	0,0
Charco	1.155	1.097	95,0	128	11,1	1.035	89,6	0	0,0
Cumba	74	71	95,9	13	17,6	48	64,9	0	0,0
Ganchemba / Ribeira da Barca	568	492	86,6	44	7,7	517	91,0	0	0,0

Fonte: RGA 2004

#### Tipo de Rega

No que se refere ao tipo de rega utilizada nas parcelas agrícolas de regadio, constata-se na maioria das BHs um fraco uso das novas tecnologias de rega como por exemplo a rega gota-a-gota. Apenas em São Domingos é que encontramos uma alta taxa de utilização da rega gota-a-gota, de 14,7%. O alagamento é a forma de rega mais utilizada. Ainda encontramos parcelas que combinam a rega gota-a-gota com o alagamento.

**Tabela 3.4.12 Tipo de Rega (%)**

Bacia Hidrográfica	Alagamento	Gota-a-gota	Alagamento e gota-a-gota	Outro
São Domingos	77,1	14,7	5,8	2,4
Boa Entrada / Santa Cruz	92,9	4,6	2,1	0,4
São Martinho Grande	83,3	4,2	8,3	4,2
São João Baptista / Santa Ana	94,5	4,1	1,4	0,0
Charco	95,4	2,0	2,6	0,0
Cumba	100,0	0,0	0,0	0,0
Ganchemba / Ribeira da Barca	90,9	0,0	9,1	0,0

Fonte: RGA 2004

#### Origem da Água para Rega

Quanto à origem da água para a rega, constata-se que ela é proveniente de diversas fontes. Em São Domingos e Boa Entrada / Santa Cruz, as principais fontes são os furos e os poços, mas, em outras bacias, prevalece o uso das nascentes.

**Tabela 3.4.13 Origem da Agua para Rega**

Bacia Hidrográfica	Poço	Furo	Galeria	Nascente	Outros
São Domingos	25,4	70,3	1,0	2,9	0,4
Boa Entrada / Santa Cruz	55,1	4,5	2,0	23,5	14,9
São Martinho Grande	12,5	12,5	6,3	68,7	0,0
São João Baptista / Santa Ana	6,3	11,4	17,7	52,0	12,6
Charco	9,2	0,8	4,6	82,3	3,1
Ganchemba / Ribeira da Barca	9,5	0,0	0,0	90,5	0,0

Fonte: RGA 2004

#### Condições do Solo

No que concerne às condições do solo, São Domingos e Cumba apresentam incidência relativamente alta de casos de intrusão salina. Em Ganchemba / Ribeira da Barca, apenas 30,4% do solo não estão degradados. A tabela a seguir mostra também a incidência de solo pedregoso.

**Tabela 3.4.14 Condições do Solo (%)**

Bacia Hidrográfica	Não degradado	Salinidade	Erosão	Pedregoso	Erosão+ Pedregoso	Salinidade +Pedregoso
São Domingos	56,0	3,7	7,4	31,2	1,6	0,1
Boa Entrada / Santa Cruz	59,4	1,2	9,1	23,4	6,9	0,0
São Martinho Grande	44,4	2,5	8,7	42,5	1,3	0,6
São João Baptista / Santa Ana	40,2	2,7	3,7	48,0	5,2	0,2
Charco	59,4	0,8	12,7	19,5	7,6	0,0
Cumba	53,8	3,8	6,8	34,6	1,0	0,0
Ganchemba / Ribeira da Barca	30,4	0,7	32,8	23,5	12,6	0,0

Fonte: RGA 2004

### (3) Outros

#### Domínios que Requerem Desenvolvimento

Os domínios que as pessoas mais querem ver desenvolvidos são os da água de uso agrícola e da energia, ambos com mais de 20%, e Estes são seguidos pelo domínio da água de uso doméstico, com 17,9%. A pecuária, que vem a seguir, não é muito significativa, com 7,7%. Quanto ao desejo de ver o domínio do crédito Rural desenvolvido, Ganchemba /Ribeira da Barca se sobressaltam, mas, no contexto geral só representa 4,8%.

**Tabela 3.4.15 Domínios que Requerem Desenvolvimento**

Bacia Hidrográfica	Tipo de Projectos									
	Electrifi- -cação	Pecu- -ária	Estra- -das	Educa- -ção	Saúde	Credito Agrícola	Tele- -fone	Agua para abasteci- -mento dome- -stico	Agua para agricu- -ltura	Outro
São Domingos	37,5	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	20,8	29,1
Boa Entrada / Santa Cruz	8,3	0,0	4,2	8,3	0,0	4,2	0,0	33,3	33,3	8,4
São Martinho Grande	25,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	25,0	4,1
São João Baptista / Santa Ana	12,5	8,3	8,3	4,2	0,0	4,2	8,3	29,2	25,0	0,0
Charco	29,2	8,3	0,0	16,7	8,3	4,2	4,2	8,3	16,7	4,1
Cumba	12,5	12,5	0,0	4,2	16,7	0,0	0,0	0,0	12,5	41,6
Ganchemba / Ribeira da Barca	16,7	16,7	4,2	12,5	4,2	20,8	0,0	8,3	12,5	4,1
Total	20,2	7,7	3,0	6,5	4,2	4,8	1,8	17,9	20,9	13,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

#### Condições Naturais (área da bacia, comprimento da bacia, volume de chuvas, aluvião)

**Tabela 3.4.16 Condições Naturais**

Bacia Hidrográfica	Área da bacia (km <sup>2</sup> )	Comprimento da bacia (km)	Volume de chuvas (mil m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	Aluvião (%)
São Domingos	44,3	16,3	363	9,3
Boa Entrada / Santa Cruz	41,9	15,4	338	7,2
São Martinho Grande	34,4	14,9	289	3,6
São João Baptista / Santa Ana	58,1	14,0	252	2,8
Charco	35,6	10,3	312	10,0
Cumba	13,7	7,3	361	3,7
Ganchemba / Ribeira da Barca	25,4	7,8	268	2,5

Fonte: Equipa de Estudo e outros.

## **3.5 Classificação de Bacias Hidrográficas e Seleção das Bacias Modelo**

### **3.5.1 Classificação de Bacias Hidrográficas**

Com base nos dados recolhidos das 7 bacias alvo, foi feita a análise com gráfico circular (“radar chart”) para motivos eminentes, obtendo as características de cada região através do formato do gráfico circular e, através das similaridades de formato, procurou-se classificar as 7 bacias.

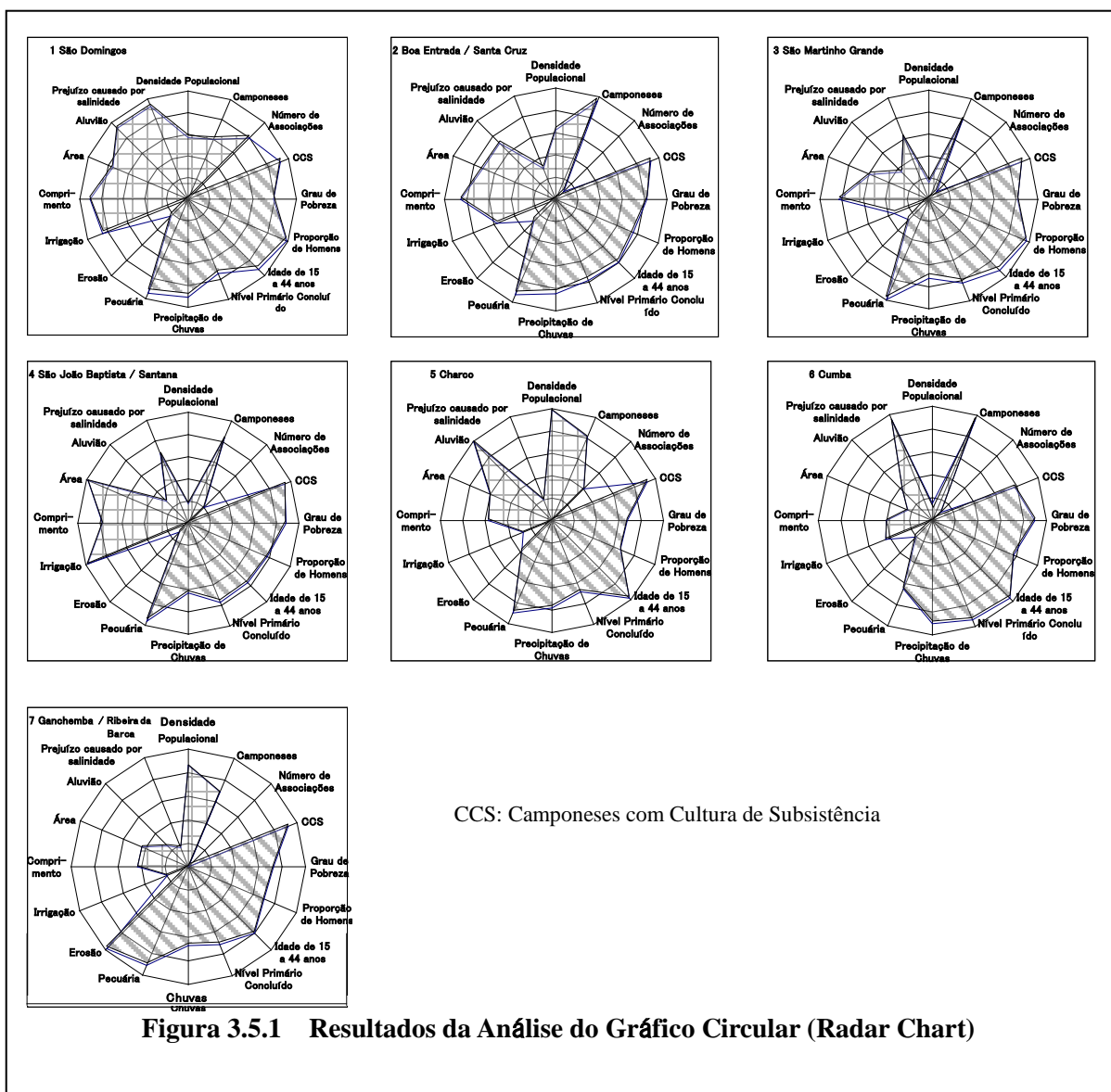
Com os dados utilizados na análise, foram selecionados os itens abaixo que apresentam as características de cada bacia hidrográfica que tem grande relação com as causas que impedem o desenvolvimento rural de toda a bacia e de todas as suas potencialidades.

Situação da sociedade rural: densidade populacional, número de famílias camponesas, número de associações, agricultores de subsistência, grau de pobreza, proporção de homens na população, população ativa (15 a 44 anos), pessoas com o nível primário concluído.

Condições naturais: área da bacia, comprimento da bacia, volume de chuvas, aluvião, erosão, salinidade

Actividades agrícolas: irrigação, pecuária.

Os resultados da análise são apresentados abaixo.





Como pode ser observado nos resultados da análise, com relação aos Camponeses que praticam a agricultura de subsistência, “grau de pobreza”, “proporção de homens na população”, “população activa (15 a 44 anos)”, “número de pessoas com o nível primário concluído”, “volume de chuvas”, “pecuária” e “erosão (regiões com declive)”, à exceção dos motivos que levam a erosão em Cumba, as 7 bacias hidrográficas apresentam formas de distribuição similares. Entretanto, sobre os outros pontos (as partes em grade: “Irrigação”, “extensão das bacia”, “área da bacia”, “aluvião”, “dano causado pela salinidade”, “densidade populacional”, “número de camponeses e de associações”), não se observam similaridades, não sendo possível identificar os pontos em comum entre as bacias hidrográficas.

No presente estudo, com relação à Ilha de Santiago, que tem poucos recursos hídricos, a preocupação é fazer o aproveitamento das chuvas de forma eficaz. Para tanto, foi fixada, como principal condição para a classificação, as condições pluviométrica da bacia.

A hipótese que se colocou foi de que “o volume de chuvas anual das bacias que possuem ZAE I a ZAE IV são maiores do que as bacias que possuem apenas ZAE I a ZAE III”. Se esta hipótese estiver correta, será possível fazer a classificação em dois tipos de bacias conforme a existência ou não da ZAE IV, tomando como chave a importante fonte de recursos hídricos que são as chuvas.

Do mapa de distribuição pluviométrica, foi realizado o levantamento da área com cada nível de volume de precipitação, estimando o volume de chuvas anual total. Abaixo mostram-se os resultados:

**Tabela 3.5.1 Volume de Precipitação Pluviométrica Anual de cada Bacia (mil m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>)**

	São Domingos	Boa Entrada/ Santa Cruz	São Martinho Grande	São João Baptista/ Santana	Charco	Cumba	Ganchemba/ Ribeira da Barca
ZAE IV	Há	Não há	Há	Há	Não há	Não há	Há
Precipitação	363	338	289	252	312	361	268

Como resultado, constatou-se que não se pode dizer que a existência ou não de ZAE IV na bacia define as condições pluviométricas. Com isso, chegou-se à conclusão de que não é possível realizar a classificação das 7 bacias hidrográficas tendo como parâmetro a existência ou não da ZAE IV.

Assim como se pode ver, foram feitas tentativas de classificação das bacias através da análise dos gráficos “radar chart” dos factores de superioridade e de acordo com as condições de pluviosidade, mas, a tentativa fracassou. Assim sendo, decidiu-se pela interpretação de que todas as 7 bacias pertencem a uma única classificação.

### 3.5.2 Seleção da Bacia Hidrográfica Modelo

A selecção da Bacia Hidrográfica Modelo foi feita seguindo os seguintes critérios:

- 1) Que tenha alta densidade demográfica  
(Calculada a partir dos resultados da Pesquisa Rural-Social.);
- 2) Que seja praticável o aproveitamento cíclico da água envolvendo a bacia inteira  
(Cumba ganhou peso por ser pequeno);
- 3) Que se possa esperar pelo consenso da população  
(Calculado o rácio das manifestações da vontade de participar do desenvolvimento rural, obtido a

partir dos resultados da pesquisa rural económica.)

#### 4) Número de Associações

(Resultados da pesquisa rural-social)

**Tabela 3.5.2 Características de cada Bacia**

Nome da Bacia	Densidade Populacional (pessoas /km <sup>2</sup> )	Ciclo de Uso de Água	Colaboração dos Moradores	Número de Associações	Bacia Hidrográfica Modelo
São Domingos	114	○	91,7%	12	○
Boa Entrada / Santa Cruz	125	○	100,0%	1	○
São Martinho Grande	31	○	83,3%	1	×
São João Baptista / Santa Ana	35	○	91,7%	2	×
Charco	197	○	95,8%	4	○
Cumba	30	△	91,7%	1	×
Ganchemba / Ribeira da Barca	173	○	91,7%	1	○

Pelo exposto acima, conclui-se que não existem grandes diferenças entre as 7 bacias. As 3 bacias com baixa densidade demográfica foram descartadas. Assim sendo, 4 bacias, nomeadamente São Domingos, Boa Entrada / Santa Cruz, Charco e Ganchemba / Ribeira da Barca, remanesceram como candidatas à Bacia Hidrográfica Modelo.

Por outro lado, assim como foi referido no item sobre a classificação, verificou-se que não se pode afirmar que a existência ou não da ZAE IV seja o determinante das características pluviométricas da bacia, mas nem por isso pode ser ignorada sobre a importância da ZAE IV.

Segundo o “Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)”, na ZAE IV da Ilha de Santiago continua a ser cultivadas verduras, raízes e tubérculos no sequeiro. Contudo, o Governo Caboverdiano considera a ZAE IV como aquela que necessita ser conservada e gerida sob o ponto de vista da preservação. Por conseguinte, visa aumentar a produção agrícola naquela zona, mantendo a sua função de zona de preservação, através da introdução da agrossilvicultura. Por volta do ano 2000, havia mais de 4.000 hectares de solo arável na ZAE IV da Ilha de Santiago, mas, com a política de redução do cultivo de cereais (milho e feijão) pelo método tradicional, a área cultivada foi se diminuindo a partir de 2000. Segundo o plano preconizado pelo PEDA, o Governo Central espera por um crescimento anual de 5% de produção dos cereais até 2015. A Ilha de Santiago, mesmo dentre as Ilhas Caboverdianas, é aquela que conta com uma grande área de superfície arável na ZAE IV.

Portanto, na selecção da Bacia Modelo, é necessário considerar a existência ou não da ZAE IV.

Dentre as 4 bacias hidrográficas candidatas que remanesceram, as que contam com a ZAE IV são duas.: a de São Domingos e Ganchemba / Ribeira Grande. E, como Bacia-Modelo, foi escolhida a Bacia Hidrográfica de São Domingos, por contar com um número maior de associações.

### 3.6 Bacia Hidrográfica Modelo

O Plano de Acção, elaborado no âmbito do presente Projecto, tem como objectivo propor métodos para que os moradores de cada ZAE utilizem e preservem o precioso ecossistema, que são as Bacias

Hidrográficas da Ilha de Santiago, sob o ponto de vista de médio prazo, assim como propor um modelo de desenvolvimento integrado, que dê contributos à elevação do nível de vida da população local que pratica a agricultura em meio a restrições impostas pelas condições da natureza. Assim como já mencionado, o Draft do Plano de Acção será elaborada para a Bacia de São Domingos, que foi escolhido para Bacia Modelo.

### **3.6.1 Bacia Hidrográfica de São Domingos**

Apresentam-se a seguir os dados sobre a Bacia Hidrográfica de São Domingos:

Área de Superfície: 44,3 km<sup>2</sup> (incluindo Baía e Achada Baleia)

Extensão: Aproximadamente 16 km (Altura do Pico da Nascente: 813 m)

Pluviosidade Média Anual: Cerca de 360 mm

População: 5.048 habitantes (Percentual de População de Baixa Renda: 52,6%)

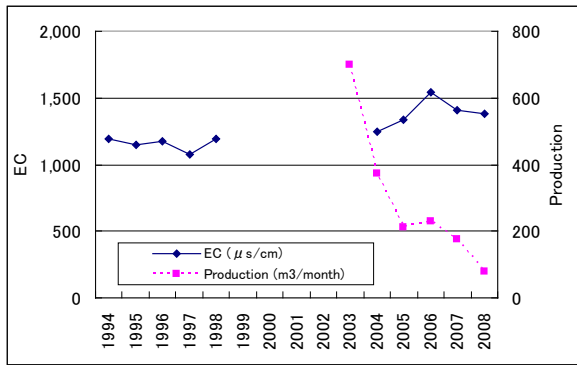
Número de Organizações/Associações de Camponeses: 12 cooperativas

Número de Comunidades: 10

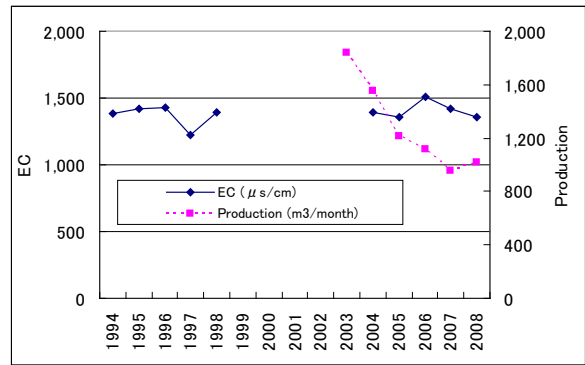
Área Cultivada: 694 ha (Sequeiro: 594 ha; Regadio: 100 ha)

### **3.6.2 Qualidade da Água (EC e pH) dos Furos Existentes na Bacia Hidrográfica**

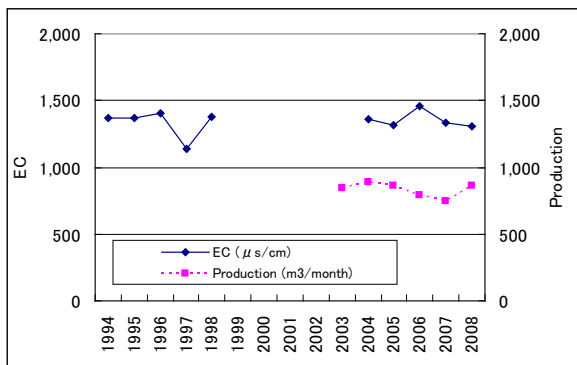
A água dos furos de jurisdição do Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH), existentes na Bacia de São Domingos, têm registado a seguinte evolução quanto à condutividade eléctrica (EC) e à produção média mensal. (Não existem dados do período de 1999 a 2002.)



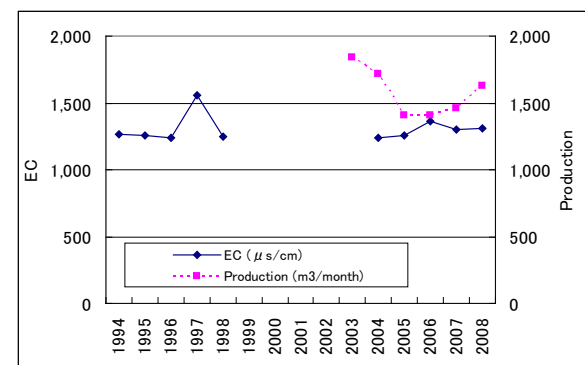
FT81 (ZAE II)



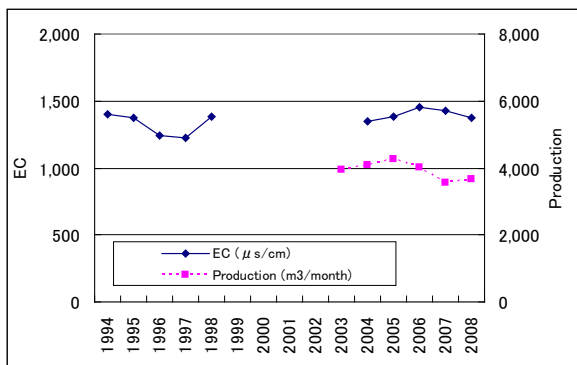
FT42 (ZAE I: Achada Baleia)



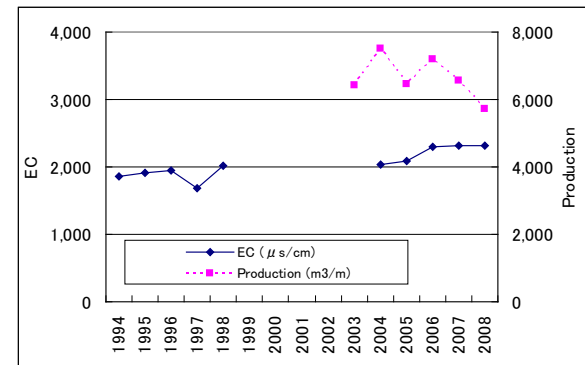
FT25 (ZAE I: Achada Baleia)



FT26 (ZAE I: Achada Baleia)



FT40 (ZAE I: Achada Baleia)



FT44 (ZAE I: Baia)

Figura 3.6.1 Evolução da EC e Produção Média Mensal dos Furos

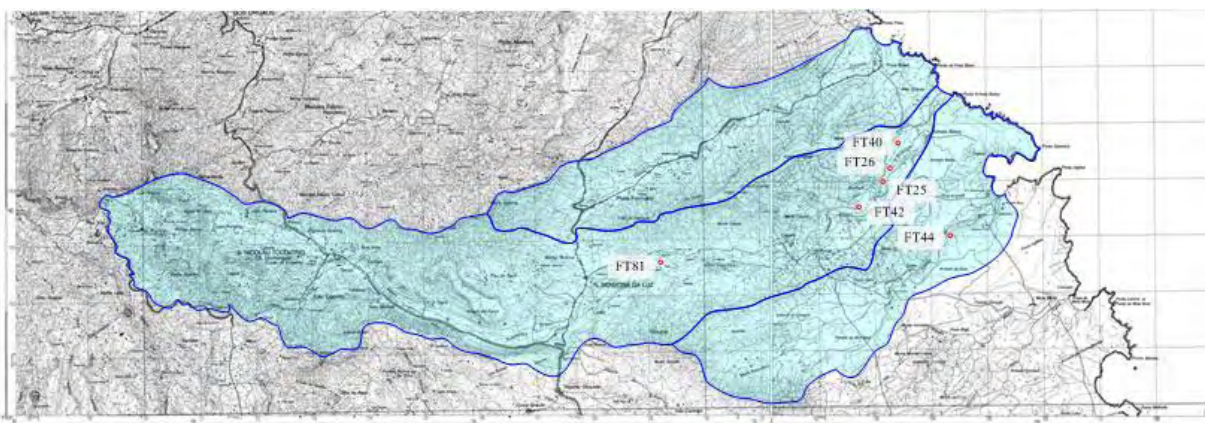


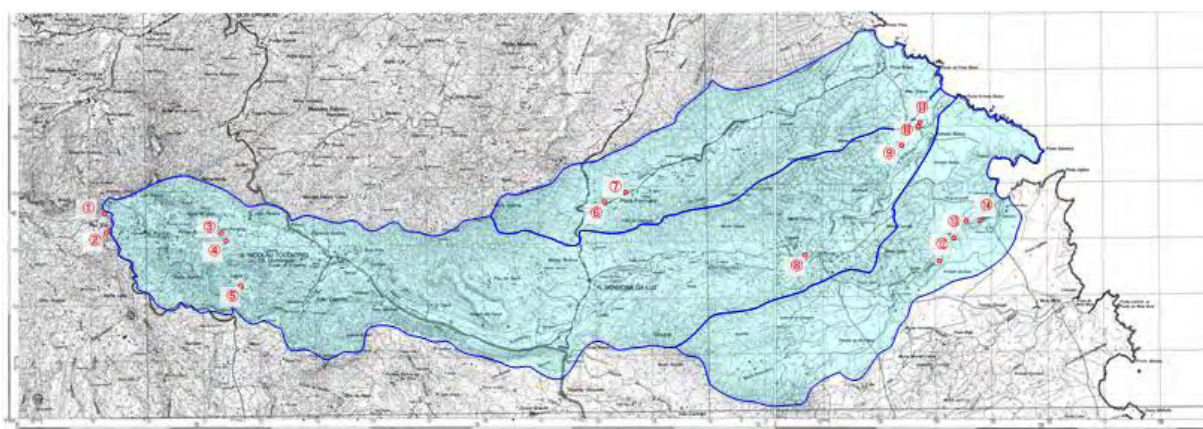
Figura 3.6.2 Localização dos Furos

Tem sido admitido até hoje que o aumento da salinidade da água subterrânea deve-se à sobrexploração da água dos furos. Contudo, a evolução mostra que tal não é bem verdade, com exceção do FT81 que se localiza na porção central da bacia, onde se observa o aumento do grau de salinidade acompanhando a redução da produtividade.

Ao analisar globalmente estes dados, deduziu-se que a EC da água subterrânea da Ilha de Santiago pode ser originalmente alta e, para confirmar, foram feitas medições in situ (quanto a EC e pH) das águas (dos furos, poços, galerias etc.) existentes na bacia. Abaixo mostram-se os resultados de tais medições.

**Tabela 3.6.1 EC & pH dos Pontos de Captação da Bacia de São Domingos**

Lugar	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
	Rui Vaz Furo	Rui Vaz Reservatório o de Dique	Água de Gato Fonte 1	Água de Gato Galeria	Lagoa Fonte 2	Praia Formosa Poço 1	Praia Formosa Reservatório o Grande	Portal Poço 2	Achada Baleia Furo FT40	Achada Baleia Poço 3	Achada Baleia Poço 4	Bata Furo FT44	Bata Poço 5	Bata Poço 6
EC ( $\mu$ s/cm)	405	716	515	449	439	1,277	961	1,190	1,454	5,200	13,070	2,370	6,160	7,260
pH	8.45	8.81	8.18	8.25	8.26	7.03	8.84	7.60	8.09	7.61	7.61	8.18	7.23	7.20



**Figura 3.6.3 Localização dos Pontos de Recolha de Amostras**

Nos furos FT40 e FT44, foram obtidos valores praticamente similares àqueles do INGRH. Nas nascentes e galerias, todos os valores obtidos de EC giram em torno de 500  $\mu$ s/cm. Quanto aos poços, aqueles da porção central da bacia registaram valores em torno de 1.200  $\mu$ s/cm, enquanto que os da porção de jusante da bacia registaram valores de 5.000  $\mu$ s/cm ou mais. Quanto ao pH, todos os valores indicaram alcalinidade, sendo que nos poços os valores variaram de 7,0 a 7,6, enquanto que nos furos e galerias foram obtidos valores de 8,0 ou mais. (As normas Japonesas do Ministério da Agricultura e Pescas preconizam como desejáveis para o crescimento saudável do arroz, os valores de EC de 300  $\mu$ s/cm ou menos e de pH de 6,0 a 7,5, para a água de arrozais irrigados.)

### 3.6.3 EC e pH dos Solos da Bacia Hidrográfica

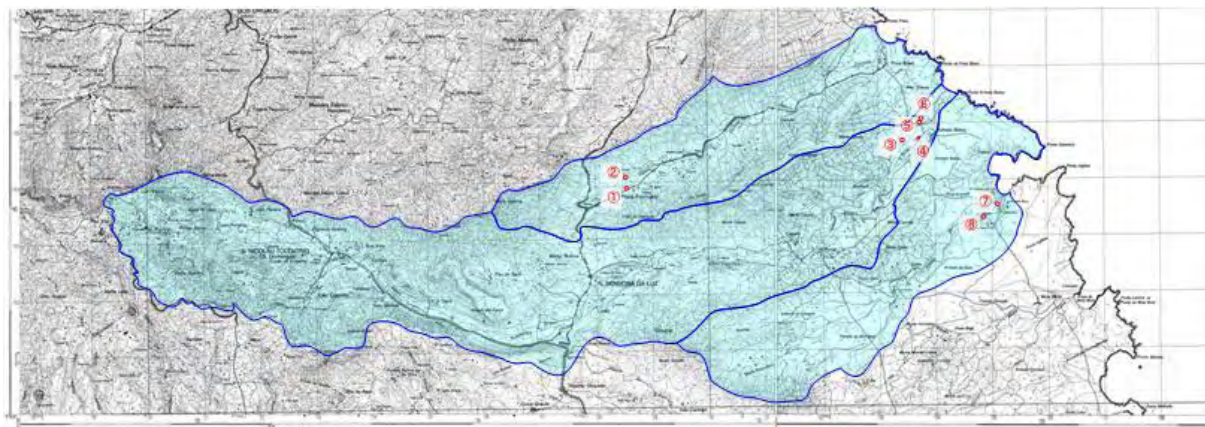
Foram feitas medições de EC e de pH dos solos da Bacia de São Domingos. Os resultados estão

compilados no quadro a seguir:

**Tabela 3.6.2 EC & pH dos Solos na Bacia de São Domingos**

Lugar		①	②	③	④		⑤	⑥	⑦				⑧	
		Prata Fomrosa	Prata Fomrosa	Achada Baileia	Achada Baileia	Achada Baileia	Achada Baileia	Achada Baileia	Baia	Baia	Baia	Baia	Baia	Baia
		Agricultura de sequeiro (Milho)	Rega (Quilho)	Rega (Fimendo)	Campo Experimental 1	Campo Experimental 2	Rega (Tomate)	Aqueve	Aqueve	Rega (Cebola)	Rega (Feijão)	Aqueve	Rega (Tomate)	Rega (Cana de Açúcar)
EC ( $\mu$ s/cm)	Solo Superficial	111	109	1,034	233	247	246	827	2,067	615	996	3,365	631	710
	Solo Baixo	185	56	742	175	453	547	1,801	2,920	487	644	2,863	665	286
pH	Solo Superficial	7.21	8.23	8.01	8.04	8.48	8.42	7.81	7.12	8.42	8.57	8.07	8.21	7.97
	Solo Baixo	7.14	8.11	8.12	8.45	8.48	8.20	7.74	7.62	8.65	8.97	8.19	8.45	8.19

Solo Superficial (0~20 cm) Solo Baixo (20~40 cm)



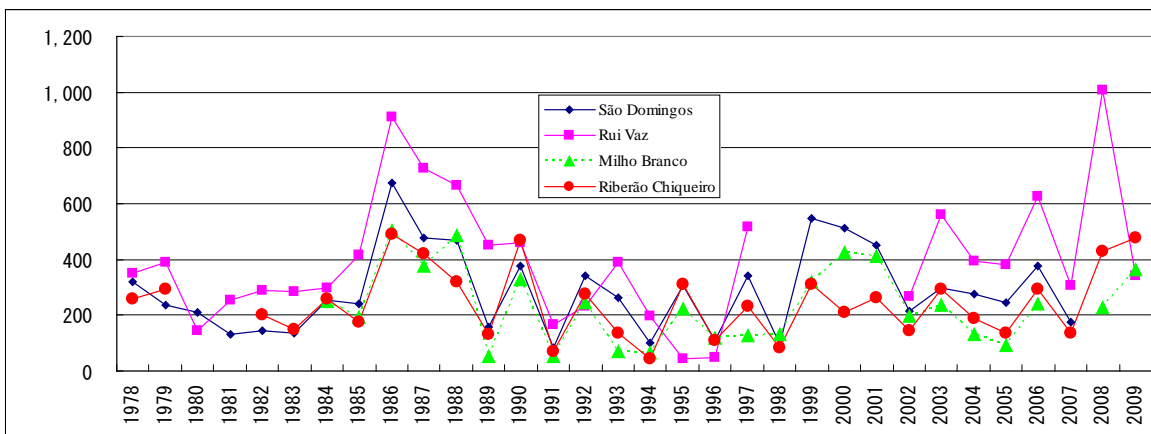
**Figura 3.6.4 Localizações dos Pontos de Recolha das Amostras dos Solos**

Pode-se ver pelos resultados que o nível de EC dos solos não é tão alto. Contudo, cabe ressaltar que, no caso de Baia, existe a probabilidade de o solo ter sido lavado e dessalinizado pelas águas das cheias ocorridas em Setembro de 2008, quando houve o desmoronamento da margem do rio devido à grande intensidade da chuva. No tocante ao pH, foram constatados valores acima de 8 nos solos irrigados. Acredita-se que isto tenha a ver com o facto de a própria água de rega apresentar os índices de pH acima de 8.

### 3.6.4 Evolução Anual da Pluviosidade na Bacia Hidrográfica

A figura a seguir mostra a evolução da pluviosidade em quatro pontos (São Domingos, Rui Vaz, Milho Branco e Ribeirão Chiqueiro), todos situados na Bacia de São Domingos.





**Figura 3.6.5 Evolução Anual da Pluviosidade na Bacia de São Domingos**

É frequentemente admitido que até há vinte anos a pluviosidade era alta e que, desde então, a mesma tem apresentado tendências de queda. Contudo, ao analisar os dados acima, nota-se que houve uma fase de pluviosidade mais alta em 1986, 1987 e 1998, mas, que nos outros anos não se observam valores sobressaltantes, de modo que não se pode afirmar que está a ocorrer um decréscimo das precipitações desde há vinte anos, na Bacia de São Domingos.

### 3.6.5 Perfil da Agricultura na Bacia Hidrográfica

A Bacia Hidrográfica de São Domingos estende-se desde a região de montanhas com 800 m de altitude até a orla marítima, de modo que o feitiço da agricultura também não é única, variando de acordo com as condições naturais e sociais. Descrevem-se a seguir as características da agricultura praticada na Bacia Hidrográfica de São Domingos, por ZAE.

#### (1) ZAE IV

Na ZAE IV, que é a mais alta em termos de elevação, a pluviosidade também é relativamente mais alta e, por não dispor de água subterrânea em volumes grandes o suficiente para o uso agrícola, prevalece a agricultura de sequeiro que depende das chuvas. As principais culturas desta zona são o cultivo combinado de milho com feijão, a começar do feijão pedra e batata doce. Valendo-se do clima fresco, são também cultivadas verduras, tais como o repolho, e as leguminosas, tais como as cucurbitáceas, mas a superfície irrigada é muito reduzida. Muito embora tenha a vantagem de contar com a pluviosidade mais alta do que as outras ZAEs, a agricultura é instável por depender de precipitações inconstantes, além do que o cultivo só é possível durante a época das chuvas. Mesmo assim, alguns agricultores chegam a deslocar-se até os Concelhos vizinhos para adquirir as mudas, para tirar o máximo proveito de suas parcelas e da época de cultivo. É também praticada a pecuária com a utilização do resíduo agrícola como ração, mas o número de cabeças é pequeno, pois, fora as parcelas agrícolas e residenciais e as estradas, todo o terreno ao redor constitui-se de montanhas rochosas íngremes e desnudadas.

## (2) ZAE III

Na ZAE III, que é a segunda zona mais alta depois da ZAE IV, é largamente praticada a horticultura em parcelas irrigadas próximas aos fundos de vales, tendo como fonte de água as nascentes ou dos poços, além da agricultura de sequeiro. Nos sequeiros são cultivados o milho e o feijão pedra (cultivo combinado), o amendoim, a batata doce e a cana-de-açúcar, que são os principais, e eventualmente o tomate e a cenoura. A ZAE III da Bacia Hidrográfica de São Domingos, em termos de agricultura irrigada, é um dos importantes fornecedores de verduras (alface, repolho, salsa etc.), leguminosas (tomate, pepino, ervilha etc.) e raízes (cenoura e outros) comercializadas na Cidade da Praia. Em termos de época do plantio, visto que durante a estação húmida (Julho a Outubro) a gestão é mais difícil devido à alta incidência de pragas, a sementeira geralmente inicia-se em Setembro ou Outubro, que já é a parte final da época das chuvas, excepto para as verduras em folhas que são cultivadas o ano inteiro em curtos ciclos. Nesta época do ano, o volume das águas de nascentes é mais abundante, além do que o clima fresco é adequado a este tipo de cultura. Além do mais, plantando nesta época, é possível fazer a colheita e a colocação do produto no mercado justamente na época em que a demanda aumenta (Os detalhes serão descritos posteriormente), de modo que é a época ideal de cultivo, inclusive em termos económicos e de circulação de mercadoria. Nas localidades onde existe grande quantidade de água das nascentes, a horticultura é largamente praticada mesmo durante o período seco do ano. A água de nascente é utilizada também para o consumo e é gratuito, mas, ainda assim existe o risco de sofrer as variações do volume explorável em função da oscilação climática. A horticultura de sequeiro, mencionado anteriormente, é praticada nas partes altas dos vales, em terrenos íngremes, onde há menos riscos de perdas devido a pragas, embora as parcelas sejam pequenas. Em algumas parcelas, observam-se também produções de frutas, tais como a manga e o mamão. A pecuária não é muito activa, porque a topografia é muito íngreme em todas as áreas não plantadas. Entretanto, não são poucos os agricultores que têm de adquirir o esterco de boi em outras localidades, para utilizar em suas lavouras, porque a oferta não cobre a demanda local. Por outro lado, o pequeno número de cabeças acaba por produzir maior quantidade de resíduos agrícolas, os quais são vendidos a outros produtores.

## (3) ZAE II e ZAE I

Já na ZAE II e ZAE I, desaparece o feitiço íngreme das montanhas e vales e prevalece a topografia pouco acidentada, chegando a dar a primeira impressão de que se trata de uma região propícia para a prática da agricultura. Entretanto, estas zonas são pouco privilegiadas em termos de pluviometria e de águas de nascentes, sendo as únicas fontes de água as escassas chuvas, a água subterrânea e a água superficial acumulada através do sistema de “water harvesting”.

Ao comparar a ZAE II com a ZAE I, nota-se que não existem grandes diferenças mas, muito pelo contrário, existem muitas semelhanças. Nestas duas ZAEs, que contam com baixíssima pluviosidade, a grande classificação das parcelas decorrem de poder ou não fazer o uso da água subterrânea como água de irrigação. Praticamente em todas as parcelas onde é possível valer-se da água subterrânea, seja de furos ou de poços, é praticada a horticultura com o fim comercial. Os



produtos cultivados são: tomate, cebola, pimento, pepino, beringela, melancia e abóbora, entre outros, de modo que tais parcelas, assim como aquelas da ZAE III, são grandes fornecedoras de verduras e legumes aos mercados da Cidade da Praia. Além disto, nos últimos anos, a batata doce tem sido plantada nas parcelas irrigadas como uma importante fonte de amido, devido à baixíssima safra do milho que é o alimento principal<sup>4</sup>. Muito embora a batata seja consumida a nível de sobrevivência, esta aparece no mercado em grandes quantidades, por não ser tão durável como os cereais. Por outro lado, nas parcelas de sequeiro, sem acesso à água subterrânea, é impreterivelmente cultivado o milho. Contudo, a safra tem decaído nos últimos anos, chegando a haver anos seguidos sem haver colheita alguma. Os caules e as folhas do milho que não deu safra serve geralmente como ração animal, mas chegam a existir localidades com secas tão severas que nem isso conseguem obter. Por todos estes motivos, os camponeses que não podem praticar a agricultura irrigada dependem da criação de gado e de outras actividades geradoras de rendimento, ao invés de obter o alimento e o rendimento em dinheiro através da produção agrícola. Dentre a população da ZAE I, foram inclusive constatados camponeses que se deslocam todos os dias até as parcelas que alugaram em localidades mais altas e com maior pluviosidade, fora de suas comunidades.

Ao comparar a ZAE II com a ZAE I, nota-se que a ZAE II conta com uma pluviosidade ligeiramente maior, motivo pelo qual é possível cultivar o milho em combinação com o feijão pedra, ao invés de apenas o milho. Ainda assim, isto não constitui uma grande diferença, uma vez que, se não chover o suficiente, pode haver pouca ou nenhuma safra.

#### (4) Outras Constatações

O milho, o feijão e a batata são os produtos que representam as maiores áreas cultivadas na Ilha de Santiago, mas só um pequeno excedente é destinado à venda, por ser priorizado o consumo de subsistência. Os cultivos comerciais limitam-se àqueles de verduras/hortaliças, amendoim, frutas e cana-de-açúcar.

A maioria da população Caboverdiana é católica, motivo pelo qual o consumo de alimentos aumenta durante a época das festividades de Natal e no Carnaval (Fevereiro ou Março) que antecede o Quaresma (período em que se faz o jejum da carne), de modo que é mais vantajoso optar pelo cultivo de produtos cuja época da safra coincida com tal época.

Diferente dos outros países da região do Sub-Sahara, o uso de agrotóxicos (pesticidas e fungicidas) e de fertilizantes químicos (NPK e ureia) é bastante difundido, mesmo entre os camponeses em geral e, nas lojas de materiais agrícolas, é possível avistar numerosos produtos importados do género.

---

<sup>4</sup> Em termos de ordem de importância, os alimentos ricos em amido ficam assim ordenados: arroz, milho, trigo e batata. Dentre os quais, aqueles produzidos localmente em grandes quantidades são o milho, a batata doce e a mandioca. Não deixam de existir plantações de batata rena, mas a maior parte deste produto é importada, enquanto que o arroz e o trigo são totalmente importados. Antigamente, os produtos agrícolas importados eram geridos por uma empresa pública, mas, hoje, tudo está nas mãos de empresas privadas.

## Capítulo 4 Factores Inibidores do Desenvolvimento

### 4.1 Factores Inibidores do Desenvolvimento Existentes a Nível do Plano Superior, Suas Medidas e Estratégias

A elaboração do presente plano de desenvolvimento levará em consideração a concretização dos teores explicitados no “Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)” e no Programa Nacional de Investimento a Médio Prazo (PNIMP), a título de “Plano de Acção para o Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago”.

#### 4.1.1 Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica e Suas Medidas

Dentre os factores inibidores e as medidas a tomar para a concretização da “agricultura sustentável baseado no aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento rural integrado com base na conservação do solo e da água”, preconizados pelo PEDA, cabe citar em especial os seguintes:

Factores Inibidores do Desenvolvimento Existentes em ZAE I, ZAE II, ZAE III e ZAE IV e Suas Medidas

##### 1) Escassez dos Recursos Hídricos

###### Factores Inibidores

Tendo em vista que não chove durante os 9 meses de estação seca, só se pode contar com a água subterrânea para praticar a agricultura irrigada. Durante a estação seca, é possível praticar a agricultura de sequeiro, mas, mesmo assim, a produção é instável tendo em vista a irregularidade das chuvas.

###### Medidas

- Desenvolvimento de agricultura irrigada com recursos a água subterrânea nas áreas onde seja possível a exploração dos aquíferos. (introdução da agricultura irrigada com economia de água);
- A longo prazo, recarga da água subterrânea através da sensibilização da população local e da gestão integrada dos recursos hídricos.

##### 2) Salinização

###### Factores Inibidores

Está a ocorrer a intrusão salina devido à exploração excessiva da água subterrânea, o que está a elevar o nível de salinidade da água de rega e a conseqüente salinização do solo.

###### Medidas

- Introdução de espécies resistentes à salinidade;
- Introdução da agricultura irrigada com economia de água;
- A longo prazo, regeneração da água subterrânea, através da sensibilização dos agricultores e

vigilância dos recursos hídricos das bacias.

### **3) Degradação das Áreas de Pastagem**

#### **Factores Inibidores**

Devido à escassez e irregularidade das chuvas, falta forragem para alimentação animal, além do que as áreas de pastagem estão a ser devastadas pelo pastoreio descontrolado, ocasionando a falta crónica de rações. Consequentemente, a produtividade da pecuária é baixa.

#### **Medidas**

- Introdução de variedades resistentes à seca;
- Promoção da pecuária intensiva em currais;
- Introdução e promoção de espécies forrageiras novas .

### **4) Baixa Produtividade Agrícola**

#### **Factores Inibidores**

A produtividade agrícola é baixa devido à escassez e irregularidade das chuvas; técnicas agrícolas tradicionais; baixa eficiência de rega; e pouca disponibilidade de solo arável.

#### **Medidas**

- Desenvolvimento de agricultura irrigada com recursos a água subterrânea nas áreas onde seja possível a exploração dos aquíferos;
- Introdução da agricultura irrigada com economia de água;
- Redução e controlo da pecuária extensiva
- Capacitação e sensibilização dos agricultores
- Introdução de rega deficitária
- Novas técnicas de manejo do solo arável

<b>Factores Inibidores do Desenvolvimento das Zonas Irrigadas e Medidas</b>
---

### **1) Falta de Água de Rega**

#### **Factores Inibidores**

Tendo em vista que não chove durante os 9 meses de estação seca, só se pode contar com a água subterrânea para praticar a agricultura irrigada. Mesmo assim, como não se têm observado evoluções na construção de captações para a rega, não há senão continuar a contornar a situação, valendo-se dos limitados recursos hídricos subterrâneos. Além do mais, as instalações para a prática da agricultura irrigada também são precários, o que denota o baixo nível de consciência dos agricultores sobre a gestão da água.

#### **Medidas**

- Desenvolvimento de recursos hídricos para horticultura irrigada intensiva;
- Melhoramento da gestão da água pelos agricultores;
- Uso de técnicas novas de irrigação;

- Definição clara das responsabilidades e competências das diversas instituições ligadas a água e capacitação de seus quadros;
- Concretização da gestão integrada dos recursos hídricos, em harmonia com a natureza;
- Uso racional e eficaz dos recursos hídricos já desenvolvidos;
- Participação comunitária para assegurar a sustentabilidade das instalações de irrigação.
- Formação de recursos humanos necessários para o desenvolvimento de recursos hídricos;

#### **4.1.2 Estratégia de Desenvolvimento Rural na Bacia Hidrográfica**

O PEDA define as estratégias do desenvolvimento rural, por sector, levando-se em consideração os factores inibidores e as medidas de mitigação a seguir:

##### **1) Horticultura**

No concernente à horticultura, visar-se-á a re-estruturação da agricultura para aquela que visa a optimização do uso sustentado dos recursos naturais através da adaptação dos métodos de produção de acordo com o potencial de cada ZAE, seguindo as estratégias seguintes:

- (i) integração agro-silvo-pastoril com base nas potencialidades das ZAE;
- (ii) promoção de pacotes tecnológicos de alto valor acrescentado em produção irrigada, incluindo as produções hidropónicas;
- (iii) aplicação do PPI (Protecção e Produção Integrada) e do reforço da luta contra os flagelos;
- (iv) valorização da produção nomeadamente pela conservação, transformação e comercialização de produtos biológicos.

##### **2) Pecuária**

O desenvolvimento integrado da pecuária concentra-se nas seguintes três estratégias:

- (i) melhoramento e diversificação da pecuária familiar integrada;
- (ii) promoção da pecuária intensiva semi-industrial; e
- (iii) diversificação e valorização da pecuária.

##### **3) Silvicultura**

A promoção da silvicultura participativa orientada para a produção agro-silvo-pastoril será feita por meio de seguintes estratégias:

- (i) gestão sustentável dos recursos florestais segundo as condições agroecológicas (ZAE) e socio-económicas locais;
- (ii) promoção da gestão participativa dos perímetros florestais existentes feita pela população local;
- (iii) integração do sistema de produção agrícola local com a silvicultura;
- (iv) passagem gradual das responsabilidades de gestão do solo à população, pelo método participativo;
- (v) protecção das áreas sensíveis através de concertações com a população local;
- (vi) valorização da arvore, incluindo fruteiras, nos terrenos públicos e privados.

#### **4) Recursos Hídricos**

A estratégia de desenvolvimento rural, na área de recursos hídricos consiste de:

- (i) Requalificação / reconhecimento da situação da Bacia Hidrográfica por ZAE;
- (ii) Gestão dos recursos hídricos (aumento do caudal explorável; vigilância dos aquíferos e uso racional da água na agricultura);
- (iii) Gestão da agricultura irrigada por ZAE
- (iv) Desenvolvimento integrado dos recursos hídricos disponíveis de cada ZAE, com consideração ao equilíbrio do meio ambiente, ecossistema e diversidade biológica.

#### **5) Actividades Rurais Geradoras de Rendimento**

Serão necessárias as seguintes estratégias para promover as actividades agrícolas, com vistas ao aumento dos rendimentos a nível da sociedade, do indivíduo e das associações.

- (i) a gestão do ambiente comunitário,
- (ii) a animação sócio cultural, formação e informação permanente, etc.,
- (iii) a promoção dos serviços a montante e a jusante da produção,
- (iv) serviços de instalação e de manutenção dos reservatórios e dos equipamentos de rega,
- (v) o artesanato local,
- (vi) as produções diversas tais como flores, plantas ornamentais, frutos silvestres, plantas medicinais tradicionais, etc,
- (vii) o desenvolvimento do turismo rural

### **4.2 Factores Inibidores do Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica Modelo**

Foram feitas análises dos potenciais e factores inibidores da concretização dos objectivos acima mencionados, presentes na Bacia Hidrográfica de São Domingos. Tais análises foram feitas com base nos resultados do estudo de campo, que se constituiu da examinação dos dados existentes, pesquisa rural-social, inspecções de campo pelos membros da própria Equipa e das entrevistas realizadas.

Apresentam-se a seguir os potenciais e os factores inibidores do desenvolvimento de cada ZAE da Bacia de São Domingos, identificados ao cabo das conjecturações:

#### **4.2.1 Escassez dos Recursos Hídricos**

A pluviosidade média anual é baixa, de aproximadamente 360 mm, sendo que a prática da agricultura de sequeiro durante o período das chuvas (Agosto a Outubro) só é possível na região de montante da bacia (ZAEs IV e III). Ainda assim, a safra é pequena devido à pequena quantidade e à instabilidade das chuvas. Durante os quase nove meses de estação seca, praticamente não chove e as fontes de água de rega são restritas às raras nascentes e à água subterrânea.

Na região de jusante é praticada a agricultura de regadio com o uso da água subterrânea, mas a quantidade absoluta deste recurso é insuficiente para cobrir a demanda, motivo pelo qual estão estabelecidas restrições quanto ao volume de água utilizável na rega. Além disto, a água subterrânea da ZAE I, que se situa próximo ao mar, apresenta a electrocondutividade (EC) de 1.200 a 2.000  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ,

que são valores demasiadamente altos para a utilização na rega. Estes valores não têm apresentado oscilações significantes nos últimos dez anos, o que faz deduzir que a EC da água subterrânea na porção de jusante seja alta por natureza<sup>1</sup>. E, tendo sido irrigado com água de tal qualidade durante longos anos, já se observam sinais de salinização do solo em algumas localidades. Assim sendo, se a situação continuar, pode ser difícil a ampliação da área de regadio através da exploração de água subterrânea.

Além disto, dentre os furos da ZAE II, existem algumas, cuja produtividade apresenta grandes oscilações sazonais, que registam baixas acentuadas do lençol freático antes da época das chuvas, o que afecta muito a área de superfície a cultivar. Por outro lado, se são observadas oscilações do lençol freático em função das precipitações, provavelmente a água que está a ser bombeada provém do aquífero primário e, se assim for, pode existir a probabilidade de poder aumentar a quantidade de água explorável na zona de jusante por meio da recarga do recurso hídrico nas porções mais à montante.

Sabe-se que existem casos em que a água da chuva corre rio abaixo lançando-se ao mar sem beneficiar as ZAEs I e II, que já conta com baixíssima pluviosidade. Existe, contudo, a probabilidade de criar meios para aproveitar estas águas hoje desperdiçadas.

A pluviosidade anual nas ZAEs III e IV, que ficam na porção de montante, é ligeiramente maior do que a média da Bacia, variando de 400 a 450 mm, o que permite a prática da agricultura de sequeiro durante a época das chuvas, mas a safra é instável devido à irregularidade e pequena quantidade das chuvas. Por este motivo, em algumas localidades está a ser realizada a irrigação complementar nas horticulturas. Trata-se esta de uma variante da técnica de “water harvesting” (armazenamento de água para uso em irrigação suplementar), onde a água das chuvas, captada no telhado ou na estrada, é armazenada em pequenos reservatórios e utilizada na rega. Com a utilização da água armazenada no ano anterior (ou água comprada, quando não há mais da armazenada), iniciam a produção das mudas antes do início da época das chuvas e, quando começa a época das chuvas, procedem ao plantio definitivo para o cultivo alimentado pela água das chuvas. Quando a chuva é escassa, procedem à rega com a água armazenada no reservatório. Na segunda safra, quando entra no período seco, passam a utilizar a água armazenada no reservatório.

Chega a existir, na ZAE IV, um caso de cultura irrigada por rega gota-a-gota, com o uso da água de furo, que é muito cara para este fim, mas trata-se de uma excepção, não se tratando de uma prática comum.

O cultivo na ZAE III, durante o período seco, é primordialmente aquele de regadio tradicional com o uso da água de poços (irrigação por bacia de pequena dimensão, irrigação por sulcos etc.), motivo pelo qual é grande o consumo de água de irrigação. Substituindo estes métodos tradicionais pelos métodos de irrigação com economia de água tal como a irrigação gota-a-gota, passará a haver excedente de água. Com isto, será consequentemente possível ampliar o perímetro irrigado, ou então compartilhar este excedente com outras localidades. A nível de toda a Bacia, será possível ampliar o

---

<sup>1</sup> Este facto não foi mencionado sequer no “Estudo de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos Subterrâneos da Ilha de Santiago”, realizado pela JICA em 1999. Para averiguá-lo, seria necessário a realização de um estudo demorado e oneroso, não praticável no âmbito do presente Estudo. Assim sendo, esta constatação será mantida como uma “dedução”.

perímetro irrigado da zona de jusante, onde existe a falta crónica da água de rega. Para tanto, serão necessários investimentos iniciais nas infra-estruturas de irrigação gota-a-gota e a construção do canal que enviará a água à zona de jusante. No entanto, não há cabimento a população da ZAE III, que hoje desfruta das águas de nascente relativamente abundantes, despender seu próprio capital, quando os beneficiários serão os moradores da zona de jusante. Portanto, os investimentos nas obras devem ser do encargo dos beneficiários, que são os camponeses da zona de jusante. Contudo, cabe aqui ressaltar que tal tipo de empreendimento, que terá uma envergadura razoável, precisa ser devidamente planeado para poder um dia vir a fazer parte da política do Governo de Cabo Verde, de aproveitamento máximo dos limitados recursos hídricos do país<sup>2</sup>.

#### **4.2.2 Terras Aráveis Salinizadas**

A ZAE I é zona litorânea, onde se observam incidências de salinizações consequentes da rega com a água subterrânea com alta concentração de sal durante longos anos, motivo pelo qual existem muitas lavouras com pouca safra ou mesmo abandonadas.

É, pois, preciso procurar meios para voltar a plantar e recuperar as safras, através da introdução de espécies resistentes à salinidade, recuperação do solo por dessalinização através da percolação etc.

#### **4.2.3 Gestão Inadequada das Infra-estruturas**

Foram observados numerosos pontos de vazamento nas tubagens de irrigação. Embora seja ínfima a quantidade de água que se perde em cada ponto de vazamento, a nível de uma bacia inteira sorna-se um volume enorme. É necessário portanto proceder à Gestão/Manutenção adequada, para evitar desperdícios.

#### **4.2.4 Gestão Inadequada dos Recursos Naturais**

Em consequência da falta de consciência da população local sobre a necessidade de gerir os recursos naturais, tais como a água e as florestas, não está a ser realizada uma gestão integrada dos recursos naturais, além do que estão a ocorrer as perdas da camada superficial do solo, pois, adicionada à geomorfologia de inclinações agudas, sofrem os impactos das chuvas muito fortes que caem, apesar da baixa pluviosidade anual. Este facto está a provocar a degradação do solo cultivável. Se a situação continuar, ocorrerão erosões progressivas, as quais acelerarão ainda mais a redução dos terrenos cultiváveis. Portanto, faz-se necessária sua prevenção, através da promoção do Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água. Para concretizar a conservação sustentável e balanceada do ecossistema, é necessário que o Estado e as regiões em questão unam os esforços para geri-lo adequadamente.

A população da região tem tradicionalmente cultivado nos sequeiros o milho e o feijão, que são seus alimentos principais. Tais culturas, sob as intempéries das chuvas irregulares e em pouca

---

<sup>2</sup> Ao calcular a economia de água através da passagem do método tradicional de irrigação para aquele de irrigação gota-a-gota, chegou-se à conclusão de que será possível economizar 5.000 m<sup>3</sup>/ano para cada hectare cultivado no regime convencional de 3 safras ao ano. Este volume corresponde à quantidade necessária de água para cultivar 0,57 ha pelo sistema de irrigação gota-a-gota, também no regime de 3 safras ao ano, na zona de jusante.

quantidade, tem baixa produtividade, além do que motivam a erosão por serem cultivados em planos inclinados. O Governo Caboverdiano tem promovido a cultura intensiva com rega complementar, em substituição ao cultivo extensivo do milho em planos inclinados. Contudo, os progressos tardam, devido à falta de recursos e às divergências dos pareceres do Governo com relação às opiniões dos moradores locais.

Urge, portanto, prevenir a erosão do solo através de intervenções como por exemplo a construção de terraços. Uma parte das águas de precipitação é lançado directamente ao mar, depois de adentrar o curso do rio, mas, com a implementação das obras de conservação, o volume de água perdida será menor e a recarga da água subterrânea maior. Ainda, no que tange à irrigação complementar no cultivo de alimentos básicos, esta terá de ser implementada gradualmente, tendo em vista a dimensão da área de superfície cultivada<sup>3</sup>.

#### **4.2.5 Devastação do Pasto**

Devido à pluviosidade escassa e irregular, a forragem que serve de ração animal é insuficiente e, a isso, acrescenta-se a devastação do pasto em consequência do pastoreio extensivo excessivo e sem controlo, o que está a causar a falta crónica de forragem. Isto, sem mencionar as erosões decorrentes também desta situação.

Portanto, urge fomentar a criação intensiva de bovinos, suínos e aves, ao invés de criação extensiva de bovinos e caprinos.

#### **4.2.6 Processamento dos Excedentes de Safra**

Desde a época das chuvas até o início do período seco, quando se concentram os trabalhos agrícolas, o fornecimento dos produtos no mercado também se concentram e, com isto, se por um lado o preço de mercado dos produtos cai, por outro, os produtos de segunda linha perdem o valor no mercado e acabam sendo desperdiçados.

Por este motivo, através do processamento de tais produtos, estes poderão representar a segurança alimentar, para quando faltarem alimentos no meio rural. Além disso, a venda destes poderá trazer maiores rendimentos aos produtores.

#### **4.2.7 Fraqueza da Estrutura de Comercialização dos Produtos Agrícolas**

Em Cabo Verde não existem exemplos passados favoráveis da comercialização colectiva e, até hoje, cada produtor realiza individualmente a colocação de seus produtos no mercado. Assim sendo, cada produtor realiza o transporte dos produtos também por si próprio, o que abaixa a eficiência e aumenta as despesas de circulação de mercadoria.

Além disto, face a inexistência dos serviços de informação pública sobre o mercado de produtos agrícolas em Cabo Verde, chegam a ocorrer casos em que os produtores saem a perder nas negociações

---

<sup>3</sup> Foi feito o cálculo estimativo do volume a mais de recarga da água subterrânea, no caso de proceder à florestação a título de obra de conservação do solo com efeito fomentador da recarga dos recursos hídricos subterrâneos. Com efeito, foi estimado que cerca de 400 m<sup>3</sup> de água serão recarregados no aquífero subterrâneo para cada hectare de área florestada.



com os intermediários e/ou retalhistas.

Por este motivo, existe a necessidade de estruturar um mecanismo de comercialização colectiva pelos grupos de camponeses, para que os produtores obtenham vantagens na hora de vender seus produtos.

#### **4.2.8 Desafios Sociais**

O povo Caboverdiano sofreu severas pressões ao longo de sua história (graves secas, escravagismo e colonialismo Português durante 500 anos) e mantém forte sentimento de que foi enganado pelo Governo, mesmo depois da independência. Por consequência, os únicos credíveis passaram a ser a sua própria família, fazendo com que o sentimento de desconfiança mútua seja maior do que nos outros países e prevaleça o individualismo entre a população.

Um outro aspecto notório está na emigração, que foi impulsionada pelo temor à fome decorrente das secas. Consequentemente, desenvolveu-se uma economia baseada na remessa dos trabalhadores emigrados, a qual tem contribuído no melhoramento da economia doméstica da camada pobre da população. Além disto, tendo em vista que a maioria dos emigrantes são jovens do sexo masculino, domesticamente existe um grande número de domicílios chefiados por mulheres.

E, por haver um grande número de domicílios chefiados por mulheres, as funções exercidas por mulheres na sociedade representa grande peso, pelo que faz notar que a participação das mulheres na sociedade é relativamente grande. Assim, o planeamento e implementação de quaisquer empreendimentos devem prever que mais da metade dos participantes será do sexo feminino.

#### **4.2.9 Camponeses sem Terra**

Somam 65% o rácio de camponeses sem terra na Ilha de Santiago. Estes cultivam terras parceladas ou arrendadas, cuja renovação dos direitos de uso é garantida com periodicidade de alguns anos.

#### **4.2.10 Desafios das ACBs**

A Associação Comunitária de Base (ACB), de Cabo Verde, diferente das associações de agricultores genericamente ditas, foi criada para servir como entidade implementadora local das Frentes de Alta Intensidade de Mão-de-Obra (FAIMO), que têm como objectivo socorrer a camada carenciada da população. Por este motivo, nas suas actividades, a ênfase maior é dada à adjudicação de obras de construção de pequenas infra-estruturas (obras de conservação do solo; infra-estruturas hídricas; estradas etc.) e de florestação, mais do que à promoção da actividade agrária, não sendo por conseguinte uma entidade a engajar-se voluntariamente em algum empreendimento que não conte com um fundo financeiro externo. Em outras palavras, trata-se de uma entidade estreitamente voltada ao lucro dos agricultores, que são os seus associados.

Assim sendo, quando há empreendimentos de construção de infra-estruturas, a ACB adjudica-as sob contrato de empreitada e utiliza o fundo obtido com as obras nas actividades que beneficiam os agricultores.

Contudo, tendo em vista que é pouca a sua experiência em implementar actividades por si , além

do que ainda é insuficiente a sua capacidade organizacional e de implementação de empreendimentos, faz-se necessário o reforço das suas capacidades de liderança.

#### **4.2.11 Insuficiência de Serviços de Apoio à Agricultura**

A Delegação do MADRRM de São Domingos conta com 17 extensionistas rurais. Contudo, a área de sua jurisdição inclui numerosas bacias tendo como centro a Bacia de São Domingos, o que soma cerca de 4.000 agregados familiares para atender, motivo pelo qual muitos agricultores não estão a ser realmente beneficiados pelos serviços de extensão. Além disto, no concernente à agricultura irrigada com economia de água que o Governo está a fomentar como política nacional, os resultados do “curso de treinamento em irrigação com economia de água”, realizado no âmbito do Projecto-Piloto, veio a revelar que os extensionistas estão a orientar os agricultores sem que eles próprios entendessem a necessidade de introduzir esta técnica de irrigação. Como se pode ver, os conhecimentos dos extensionistas são bem limitados. Assim sendo, é difícil dizer que estão a ser providos serviços suficientes de apoio à agricultura.

## **Capítulo 5 Draft do Plano de Acção**

### **5.1 Elaboração do Draft do Plano de Acção**

Organizando os factores inibidores do desenvolvimento da Bacia Modelo de São Domingos, identificados por meio do estudo de campo, identificando assim os desafios existentes, elabora-se o Draft do Plano de Acção (Plano de Desenvolvimento), que servirá como medida para solucionar tais desafios. Uma parte do teor do Draft do Plano de Acção foi implementado em forma de Projectos-Piloto, para que seus resultados sejam reflectidos na elaboração do Plano de Acção Final concretizável.

No processo de formulação do Plano, foram estabelecidas as seguintes metas:

#### **Metas do Plano de Acção**

Sob premissa de preservar sustentavelmente o precioso ecossistema da bacia hidrográfica;

Aproveitar os limitados recursos naturais, representados pelas escassas águas e terras de uso agrícola;

Concretizar a ampliação da produtividade agrícola, que hoje é baixa devido às restrições impostas pela escassez dos recursos naturais; e

Visar o melhoramento da economia doméstica dos agricultores da Ilha de Santiago.

### **5.2 Diretrizes Básicas do Desenvolvimento**

Para atingir as metas acima descritas, a Bacia Hidrográfica de São Domingos foi seleccionada para servir como Bacia Modelo e será elaborado para este um modelo de Plano de Acção, aplicável também em outras bacias hidrográficas.

A pluviosidade média anual é baixa, de aproximadamente 360 mm, sendo portanto limitados os recursos hídricos exploráveis para o uso na agricultura. Além de possuir uma geomorfologia com inclinações muito íngremes, está a ocorrer a degradação da natureza pela erosão consequente do pastoreio excessivo, desflorestação e outras causas, motivo pelo qual a flora está reduzida e cada vez mais difícil a obtenção da já escassa água, assim como a utilização da terra. Ademais, a produtividade agrícola também é baixa, devido às técnicas inadequadas de cultivo.

Face a esta situação, para alcançar os objectivos acima mencionados, é requerida a elaboração de um plano capaz de promover a agricultura sustentável com o aproveitamento dos recursos naturais, sobretudo os limitados recursos hídricos, e fomentar a conservação do solo e da água. Para que o plano a ser elaborado seja exequível e sustentável, é necessário que o teor de seus empreendimentos permita tirar o máximo proveito dos potenciais de desenvolvimento da região de abrangência e ao mesmo tempo ser condizente com a realidade local.

Os maiores desafios existentes na região-alvo do Estudo são a escassez da água para o uso agrícola, devido ao seu baixo índice de pluviosidade, e a falta de parcelas agrícolas, devido à estreita e íngreme conformação geomorfológica. Portanto, o presente Plano de Acção será elaborado com acções centradas nos projectos alvos de aproveitamento dos recursos hídricos e de conservação do solo e da

água, e procurará montar uma estrutura de vulgarização para concretizar os objectivos, assim como procederá à sensibilização da população. Em adenda, serão também incluídos os Projectos Alvos complementares, tais como os de combate à salinização dos solos agrícolas e a racionalização das rotas de comercialização. Para colocar tais empreendimentos em prática, faz-se necessária a capacitação dos funcionários do governo que servirão de extensionistas rurais, os quais diligenciarão os empreendimentos. Assim sendo, serão também incluídos Projectos Alvos de formação de recursos humanos dirigidos aos funcionários do governo, os quais serão levados a cabo no decorrer da implementação do Plano de Acção.

Por outro lado, para que um plano seja sustentável, é importante que os camponeses da região-alvo, que serão os beneficiários, reconheçam o empreendimento como sendo sua propriedade e tenham o senso de responsabilidade pela condução do mesmo. Para isso, é necessário incorporar ao plano aquilo que a população realmente necessita. Portanto, o empreendimento será levado a cabo pelo método participativo, desde o planeamento até a implementação, para conhecer as opiniões dos moradores e incorporá-las no plano.

Ademais, na elaboração do presente Projecto Alvo, serão também feitas considerações ambientais e sociais em relação à região-alvo, já que visa o desenvolvimento rural integrado sustentável e harmonioso com o meio ambiente das Zonas Agro-ecológicas (ZAEs). Serão mitigados o quanto possível os eventuais impactos negativos, que a implementação do presente Plano de Acção possam trazer ao meio ambiente e social da região de abrangência, e procurar-se-á elaborar um Plano capaz de trazer impactos bastante positivos.

### **5.2.1 Aproveitamento dos Recursos Naturais em Bacias Hidrográficas**

Será elaborado um modelo de médio prazo de aproveitamento e preservação dos recursos naturais, tendo como unidade a bacia hidrográfica, e centrado na gestão dos recursos hídricos, fazendo-se as devidas considerações para com o ecossistema, visando a preservação do precioso ecossistema formado pelos recursos naturais a começar da água, nas bacias hidrográficas de Santiago. Para tal, as directrizes são as seguintes:

- (1) O planeamento deve encarar os recursos hídricos dentro da bacia hidrográfica entendida como um todo, levando inclusive em consideração o compartilhar da água entre as ZAEs.
- (2) Em termos de condutividade eléctrica (EC), a água subterrânea da ZAE I apresenta electrocondutividade (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. Portanto, no presente Plano não preverá ampliações do perímetro irrigado com o uso da água subterrânea.
- (3) Praticamente toda a água superficial é lançada directamente ao mar e não estão a ser aproveitados. Para impedir essas perdas em vão da escassa água de precipitação para o oceano,

é eficaz proceder à construção de infra-estruturas de grande envergadura, tais como barragens. Contudo, tendo em vista que o presente Plano visa formular um plano de desenvolvimento sustentável com o emprego de tecnologia de baixo custo, não preverá equipamentações de grande envergadura como tais, que exigem vultuosos investimentos iniciais.

- (4) Para transpor o maior desafio, que é a falta de água, será promovida a introdução da agricultura irrigada com economia de água sob o ponto de vista da boa utilização dos limitados recursos hídricos, visando a ampliação do perímetro irrigado com o uso do excedente de água.
- (5) Para fazer o bom aproveitamento das florestas, que são necessárias para a recarga da água subterrânea e a prevenção das perdas do solo, será introduzido um projecto de agrossilvicultura, que não se ligue à devastação.

### **5.2.2 Apoio à Agricultura**

Para conduzir este Plano ao sucesso sem entraves, serão necessários apoios externos diversos. Para servir de elo de ligação entre o “exterior” e os camponeses, a figura do “extensionista” é crucial. É, pois, de suma importância que o extensionista seja detentor de altas capacidades, pois será ele que transmitirá aos camponeses os resultados de desenvolvimento obtidos por instituições científicas, as técnicas aprimoradas que foram aceites pelos camponeses da região-alvo das primeiras intervenções e os conhecimentos e técnicas que as ONGs possuem sobre organização e facilitação nos meios rurais, e colocá-los em prática. Por outro lado, sabe-se que a probabilidade de as actividades realizadas por grupos de camponeses alcançarem ou não a sustentabilidade torna-se mais alta, quanto mais alta for o nível de consciência dos membros do grupo sobre a necessidade (objectivo) da actividade que estão a levar a cabo e, para tanto, é de suma importância que o chefe do grupo detenha altas capacidades.

Assim sendo, este Projecto Alvo procurará elevar a capacidade e o nível de consciência das comunidades através do “Projecto Alvo de Formação de Chefes de Grupo” e do “Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização das Comunidades”, apoiando assim o Plano de Desenvolvimento. Para mais além, procurará também fortalecer as capacidades dos extensionistas e simultaneamente objectivar a vulgarização dos Projectos Alvos nas respectivas ZAEs de outras Bacias Hidrográficas, através do “Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores” e o “Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão”.

## **5.3 Selecção dos Drafts de Projectos Alvos**

Os projectos a comporem o Draft do Plano de Acção foram seleccionados como se mostra a seguir:

### **5.3.1 Organização dos Desfios e Medidas para Transpô-los**

Os factores inibidores do desenvolvimento, identificados através da análise dos documentos existentes, estudo sócio-rural, estudo de campo e entrevistas realizados pela equipa de estudo, foram

organizados para aclarar os desafios de cada ZAE a serem considerados na elaboração do Plano de Desenvolvimento, e os projectos foram formulados como medidas para transpor tais desafios.

#### (1) ZAE I

Escassez de Recursos Hídricos:

Nesta ZAE, existe a grave falta de água para agricultura, devido à baixa pluviosidade, rios que quase não apresentam correnteza mesmo durante a estação chuvosa, córregos por onde as águas passam rapidamente e se lançam ao mar algumas vezes ao ano aquando das cheias, e a água subterrânea que já está no seu limiar devido ao alto nível de concentração salina.

Em meio a tal situação, o desafio está em como obter a água de rega. E, tendo em conta as directrizes básicas de não considerar a exploração de recursos hídricos subterrâneos para ampliar o perímetro irrigado, nem a construção de infra-estruturas de grande envergadura, o plano elaborado para solucionar os constrangimentos resume-se do seguinte:

##### Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água

Ao deixar para trás a irrigação superficial, que é praticada tradicionalmente nos regadios em Cabo Verde, e passar a praticar a irrigação com economia de água, primordialmente representada pela irrigação gota-a-gota, é possível irrigar uma área de superfície 1,5 vezes maior, com a mesma quantidade de água. Por conseguinte, isto permite ampliar a produtividade agrícola por unidade hídrica, permitindo dar contributos à economia doméstica da população rural. Este Projecto será implementado tendo como alvo os camponeses sem terra, que cultivam áreas parceladas ou arrendadas. Tendo em vista que os direitos de uso do solo são renováveis com periodicidade de alguns anos, as instalações construídas não beneficiarão directamente os proprietários dos terrenos, não havendo portanto os riscos de aumentar a disparidade sócio-económica.

##### Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água

Um aspecto que precisa ser considerado ao introduzir a agricultura irrigada com economia de água é o facto de que, em Cabo Verde, existe pouco histórico em matéria de agricultura irrigada com economia de água, motivo pelo qual existem poucos funcionários do Governo com bons conhecimentos sobre o assunto. Assim sendo, para promover a agricultura irrigada com economia de água, é necessário realizar cursos sobre a matéria voltados aos funcionários do Governo. No curso, serão ensinadas as diversas técnicas de irrigação com economia de água, assim como os métodos de gestão hídrica. Quando as técnicas passarem a ser introduzidas sob orientação dos funcionários treinados e entendidos no assunto, serão também resolvidos os problemas decorrentes da gestão inadequada, como por exemplo o de vazamento da tubagem, favorecendo assim o fomento do Projecto.

##### Terras Aráveis Salinizadas

A ZAE I é zona litorânea, onde se observam incidências de salinizações consequentes da rega com a água subterrânea com alto grau de salinidade ao longo dos anos, motivo pelo qual existem muitas lavouras com pouca safra ou mesmo abandonadas.

Em meio a tal situação, o desafio está em como recuperar o volume de safra, ou como recuperar a lavoura salinizada. Nos casos em que o nível de salinização é baixo, pode-se tentar recuperar o volume de safra através da introdução de espécies resistentes à salinidade e, nos casos em que o nível de salinização é alto, é possível considerar a tentativa de dessalinização através da percolação do solo, por exemplo. Com isto em mente, formulou-se o seguinte plano:

#### Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina

Far-se-á possível o plantio em lavouras salinizadas das regiões onde estejam a ocorrer a intrusão salina, através da introdução de espécies resistentes à salinidade. Tentar-se-á também recuperar as terras aráveis salinizadas por percolação, mas, para isso, será necessário garantir a água para tal. Na ZAE I, ocorrem as cheias nos rios, embora seja apenas algumas vezes ao ano. Contudo, a água está a ser lançado em vão ao mar. Assim, tentar-se-á recuperar 1,0 ha por ano de terras aráveis salinizadas, valendo-se desta água para proceder à percolação. O volume de água necessário para isto é de 3.000 m<sup>3</sup>, o que representa a utilização válida deste mesmo tanto de volume de recursos hídricos.

#### Devastação das Áreas de Pastagem:

Na Ilha de Santiago, as chuvas são escassas e instáveis, a tal ponto que nem mesmo as espécies forrageiras para a alimentação animal são suficientes. Além disto, está a ocorrer o devastamento das áreas de pastagem, devido à criação excessiva de gado, sem considerar os aspectos económicos, e aos danos provocados pelos animais sob criação extensiva às culturas e às florestas, factos estes que estão a ocasionar a falta crónica de forragem.

Em meio a tal situação, o desafio está em como recuperar a área de pastagem e como aumentar a produção das espécies forrageiras. Assim, formulou-se o seguinte plano, para recuperar o pasto e aumentar a produção:

#### Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada

Para prevenir a devastação das florestas, serão estabelecidas áreas de protecção da natureza, com colocação de cercas. Mais concretamente, através da redução de animais como caprinos em criação extensiva e da promoção da criação de porcos em chiqueiros, será possível esperar pela estabilização da gestão pecuária e pelo conseqüente aumento da renda das famílias rurais. Tomando como exemplo o estabelecimento de área de protecção da natureza, o plano prevê que a extensão da cerca necessária para cercar 1 hectare de terreno é de 400 m e que, no seu interior, será possível cultivar cerca de 10 toneladas de espécie forrageira.

## (2) ZAE II

#### Escassez dos Recursos Hídricos:

Esta ZAE também apresenta a falta de água para a agricultura, devido aos mesmos constrangimentos encontrados na ZAE I.

As medidas para transpô-los também serão similares, mas, tendo em vista que esta ZAE conta com pluviosidade um pouco maior do que a ZAE I, será também possível implementar o plano

de desenvolvimento de pequenos pontos de captação.

Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água  
Idêntico ao da ZAE I.

Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água  
Idêntico ao da ZAE I.

Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação

No “Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação”, planeia-se a construção de pequenos pontos de captação através das técnicas de “water harvesting” e “water spreading”.

“Water Harvesting” é uma técnica que vem sendo utilizada desde antigamente nas regiões áridas e é uma técnica válida para garantir a produção estável, além de conservar o solo e a água. Nesta, planeia-se captar a água superficial dos rios, que hoje flui directamente ao mar, antes de sua entrada na correnteza, através da técnica de “water spreading”, de modo a fazer um uso proveitoso da mesma. Utilizando esta água para a rega, será possível complementar a água para agricultura durante o período em que falta chuva, permitindo assim buscar a estabilidade da produção agrícola. Além disto, nos anos em que a pluviosidade for alta, existe a probabilidade de esta água poder ser utilizada até mesmo na sementeira do ano seguinte, o que permitirá o aumento da produtividade do terreno. Por outro lado, nos anos em que a pluviosidade for baixa, será possível complementar a rega através da escavação de numerosas covas na área de pastoreio ou junto às árvores utilizáveis como ração, o que permitirá o cultivo do alimento animal.

“Water Spreading” é uma técnica que permite humedecer o solo do entorno do rio, pela captação de uma parte da água das cheias do rio, que, em vias normais, seria lançado em vão ao mar. Com isto, é possível esperar também pela fertilização do solo pela água das cheias. Depois, é possível plantar espécies forrageiras com raízes longas, criar animais e esperar pelo aumento de renda familiar rural.

Devastação da Área de Pastagem:

Nesta ZAE também, a devastação da área de pastagem tem sido um problema, pelos mesmos motivos que na ZAE I.

Por conseguinte, as medidas propostas para solucionar os constrangimentos também são idênticos aos da ZAE III.

Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada  
Idêntico ao da ZAE I.

### (3) ZAE III

Escassez dos Recursos Hídricos:

Nesta ZAE, existe também a escassez de água para agricultura, pelos mesmos motivos que na



ZAE II, mas, tendo em vista que na sua porção à montante as lavouras localizam-se nos vales, a área de superfície de cultivo é pequena e a água utilizada para a rega é proveniente de nascentes, que são a principal fonte de água nesta região.

As medidas de solução são também similares às daquelas da ZAE II, mas, no tocante ao “Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água”, diferente das ZAEs I e II, mesmo que se obtenha o excedente de água através da introdução da agricultura irrigada com economia de água na região de montante onde as lavouras localizam-se nos vales, não existe espaço para novas lavouras, assim como referido anteriormente. Levando-se isto em consideração, para esta ZAE planeia-se a introdução da irrigação com economia de água, para enviar o excedente de água obtido à região de jusante, onde é praticada a agricultura de sequeiro devido à falta de água para irrigação.

Quanto ao “Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação”, por sua vez, constatou-se que é difícil introduzir a técnica de “water spreading”, tendo em vista que a bacia é pequena e não conta com cheias nos rios. Assim, será introduzida apenas a técnica de “water harvesting”.

#### Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água

Assim como na ZAE I, o método de irrigação tradicional será substituída pelo método com economia de água; mas, na região de montante, onde é difícil conseguir terrenos para fazer o aproveitamento do excedente de água, este excedente será transportado à região de jusante, onde se tentará ampliar a área de regadio, visando assim o aproveitamento integrado dos recursos hídricos por toda a bacia hidrográfica.

#### Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água

Idêntico ao da ZAE I.

#### Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação

Será introduzida a técnica de “water harvesting”, assim como na ZAE II, mas não será introduzida a técnica de “water spreading”.

#### Gestão Inadequada dos Recursos Naturais:

Na Ilha de Santiago, além de sua topografia ser muito acidentada, estão a ocorrer as perdas do solo pelas cheias súbitas que ocorrem durante a estação das chuvas. A população local demonstra grande interesse em relação aos recursos naturais como as florestas, mas falta-lhe a consciência sobre a gestão dos mesmos, motivo pelo qual não é realizada a gestão integrada dos recursos naturais, facto este que está a provocar o devastamento da terra arável. Se isto for deixado como está, as perdas do solo avançarão aceleradamente, agravando a redução da área de superfície cultivável.

O desafio está, portanto, em como evitar o devastamento da natureza pela perda do solo e como impedir a redução da terra arável. Como solução para estes constrangimentos, formulou-se o seguinte plano:

#### Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água

Para prevenir o devastamento da natureza pela perda do solo e conservar a terra arável, serão implementadas diversas obras de conservação do solo e da água. Isto permitirá recuperar a terra arável ora devastada, além de impedir que ocorram mais camadas do solo. Com o solo recuperado, serão ampliadas as áreas de plantio, com expectativas de aumento da renda da família rural.

#### Devastação da Área de Pastagem:

Nesta ZAE, a pluviosidade não é tão baixa como nas ZAEs I e II, mas, quanto ao problema da devastação da área de pastagem, a situação é praticamente a mesma.

Por conseguinte, as medidas propostas para solucionar os constrangimento também são idênticos.

#### Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada

Idêntico ao da ZAE I.

#### (4) ZAE IV

##### Escassez dos Recursos Hídricos

Nesta ZAE, não existem nascentes por se tratar de uma região de grandes altitudes, além do que a água subterrânea só é disponível nos furos de água de uso doméstico, o que significa que a agricultura irrigada é praticamente impraticável. Assim sendo, a agricultura primordialmente praticada é a de sequeiro, por contar com uma pluviosidade apenas um pouco maior do que as outras ZAEs. Contudo, não é possível praticar uma agricultura estável, ainda que de sequeiro, devido ao padrão muito irregular da pluviosidade.

Em meio a tal situação, o desafio está em como realizar uma agricultura estável. Para possibilitar o crescimento estável das plantações durante o período em que não chove por longo tempo, formulou-se o seguinte plano:

#### Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação

Assim como na ZAE III, serão introduzidas apenas as técnicas de “water harvesting”. Através da retenção da água das chuvas antes de adentrar o córrego, far-se-á o aproveitamento desta água como complemento para a rega durante o período que não chover durante muitos dias seguido. Com isto, visar-se-á o cultivo estável e o aumento da produção.

#### Gestão Inadequada dos Recursos Naturais:

Nesta ZAE também está a ocorrer a devastação da natureza decorrente da perda do solo, pelos mesmos motivos que na ZAE III. Por conseguinte, as medidas propostas para solucionar os constrangimentos também são idênticos aos da ZAE III, ou seja, através do “Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água”.

Além disto, nesta ZAE, existem florestas protegidas, que estão a exercer uma importante função para a recarga da água subterrânea. Contudo, como não é basicamente praticada a silvicultura, a gestão florestal não está a ser realizada adequadamente. Para concretizar a gestão

adequada das florestas, que é um desafio, formulou-se o seguinte plano:

Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água

Idêntico ao da ZAE III.

Projecto Alvo de Agrossilvicultura

Este consiste de limpar a área ao redor das árvores de florestas protegidas, onde não esteja a ser feita a gestão adequada, e semear plantas forrageiras para criar uma área artificial de pastoreio, de modo a garantir a matéria-prima do feno. Com isto, passará a ser possível a produção das espécies forrageiras, o que aumentará a motivação dos moradores e permitirá também conservar a floresta.

Devastação da Área de Pastoreio

Nesta ZAE também, existe o problema da devastação da área de pastoreio, assim como acontece na ZAE III.

As medidas de solução também são similares àquelas da ZAE III.

Projecto Alvo de Gestão Pastorial Adequada

Idêntico ao da ZAE III.

(5) Bacia Hidrográfica Inteira

Processamento dos Excedentes de Produtos Agrícolas:

Entre a estação chuvosa e o início da estação seca, quando se concentra a produção agrícola, concentra-se também a oferta dos produtos no mercado, o que faz com que o preço de mercado abaixe e as mercadorias de segunda linha percam o valor, gerando perdas.

Em meio a tal situação, o desafio está em como adicionar valor aos excedentes de safra e produtos de segunda linha. Para solucionar tais questões, formula-se o seguinte plano:

Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas

É possível dar valor comercial e valor adicionado aos excedentes de produtos e aqueles de segunda linha, através do seu processamento. Mesmo se o produto processado não conseguir obter o valor comercial por falta de competitividade perante os produtos importados, o facto de dar a conservabilidade ao produto representará uma segurança alimentar a mais para a família rural, para o período do ano que costuma faltar alimento. Além disto, embora a sazonalidade exista também no ramo de processamento de produtos pecuários, existem meios alternativos que possibilitam o fabrico durante todo o ano, podendo assim gerar o valor adicionado e a oportunidade de trabalho.

Fragilidade da Estrutura de Comercialização dos Produtos Agrícolas:

Em Cabo Verde não existem exemplos passados favoráveis de comercialização colectiva e cada produtor realiza individualmente a colocação de seus produtos no mercado. Isto decorre do facto de que existe uma grande desconfiança mútua entre a população, motivo pelo qual pondera o individualismo, assim como descrito no item sobre os “Desafios Sociais”.

Além disto, em meio à inexistência de serviços de informação pública sobre o mercado de produtos agrícolas em Cabo Verde, chegam a ocorrer casos em que os produtores saem a perder nas negociações com os intermediários e/ou retalhistas.

Em meio a tal situação, o desafio está em como dissolver a desconfiança mútua, como concretizar a comercialização colectiva e como solucionar as desvantagens em relação aos compradores retalhistas. Para solucionar tais constrangimentos, formulou-se o seguinte plano:

#### Projecto Alvo de Racionalização das Rotas de Comercialização

Para realizar a comercialização colectiva, é necessário que a associação de agricultores monte uma estrutura para tal. Assim sendo, serão realizados workshops para sensibilizar os grupos participantes sobre o Projecto, onde se tentará dissolver a desconfiança mútua entre os participantes. O Projecto visará a concretização da redução das despesas de circulação de mercadoria através da montagem da estrutura de comercialização colectiva, para que os produtores consigam trabalhar com vantagem perante os compradores retalhistas.

#### Desafios da ACB:

A Associação Comunitária de Base (ACB) de Cabo Verde, muito diferente das associações de agricultores genericamente ditas, dá ênfase maior à adjudicação de obras de construção de pequenas infra-estruturas, mais do que à promoção da actividade agrária. Assim sendo, não se trata de uma entidade que se engaje voluntariamente em algum empreendimento que não conte com um fundo financeiro externo. Por conseguinte, é pouca a sua experiência em implementar actividades por si próprio e é insuficiente a sua capacidade organizacional e de implementação de empreendimentos, de maneira que se faz necessário reforçar as capacidades dos seus chefes, que devem servir como locomotivas para a organização. Além disto, existe também a necessidade de fazer brotar nos seus membros a consciência de que são os actores principais dos empreendimentos.

Em meio a tal situação, o desafio está em como elevar as capacidades dos chefes e como fazer amadurecer a consciência dos membros da associação. Para transpor tais desafios, formulou-se o plano descrito a seguir. Ademais, cabe notar que estes projectos devem fazer parte do programa de apoio à agricultura do Governo, para permitir a implementação tranquila do Plano de Acção, abarcando toda a Bacia Hidrográfica.

#### Projecto Alvo de Formação dos Chefes de Grupos

O carácter do chefe de grupo é um factor muito importante, que pode levar uma actividade colectiva ao sucesso ou ao fracasso. E, tendo em vista que a maioria dos Projectos contidos neste Plano de Acção terá como implementador a associação de agricultores, será levada a cabo a formação dos chefes de grupos no âmbito deste Projecto. Em geral, as condições que caracterizam as associações com alta sustentabilidade são: 1) Os objectivos da associação são claros; 2) Conta com um chefe com força de vontade e capacidade para liderar a associação; 3) Está a ser feita uma gestão imparcial e com alto grau de transparência; entre outras. Assim sendo, serão planeados cursos que visem: a capacitação em trabalhos práticos de

empreendimentos colectivos; amadurecimento da consciência como chefe; e construção de elo entre a administração pública e os agricultores. Além disto, o chefe não só participará dos cursos, como também das reuniões de chefes de grupo, que devem ser realizadas periodicamente para que os chefes troquem opiniões e discutam sobre eventuais constrangimentos. Através de tais reuniões, a autoconsciência como chefe será amadurecida.

#### Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade

Os implementadores dos projectos contidos no Plano de Acção a ser elaborado serão majoritariamente as associações de agricultores, que representarão as comunidades da região alvo. Na implementação do projecto, é imprescindível a capacitação e a sensibilização da comunidade receptora, pois, mesmo que os funcionários do Governo tenham boa capacidade, só isto não é suficiente. Assim sendo, este Projecto procurará reforçar esta questão.

#### Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores

Este Plano de Acção foi elaborado tendo como alvo a Bacia Hidrográfica de São Domingos, que é a Bacia Modelo, mas, tendo em vista que o Plano de Desenvolvimento em si abarca todas as bacias hidrográficas da Ilha de Santiago, é necessário que haja a expansão às outras bacias. Assim sendo, este Projecto visará a vulgarização a outras bacias hidrográficas. Para tal, o projecto será implementado na bacia modelo e a difusão será feita pelos agricultores experientes na forma de implementação, os quais servirão de palestrantes. Com isso, espera-se que os agricultores das outras bacias se sintam mais à vontade e que a transmissão das técnicas sejam feitas certamente. Além disto, é válido também que os agricultores das outras bacias façam visitas à bacia onde o Plano de Acção já foi implementado, para que adquiram conhecimentos mais diversificados.

#### Insuficiência dos Serviços de Apoio Agrícola:

Na Delegação da MADRRM de São Domingos, existem 17 extensionistas, mas, como o número de domicílios rurais alvos somam cerca de 4.000, a verdade é que muitos agricultores não estão a se beneficiar dos serviços prestados pelos extensionistas. Além disto, os conhecimentos dos extensionistas também são limitados, de modo que dificilmente pode-se dizer que os serviços de apoio à agricultura estão a ser prestados com suficiência.

Em meio a tal situação, o desafio está em como capacitar os extensionistas e como melhorar o sistema de extensão. Para solucionar tais questões, formula-se o seguinte plano:

#### Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão

Para conduzir o desenvolvimento rural ao sucesso, é grande a influência do nível de capacidade dos extensionistas rurais, que serão encarregues deste trabalho. É de suma importância que os extensionistas estejam sempre a actualizar seus conhecimentos sobre as técnicas agrárias novas e melhores e que as transmitam aos agricultores. Na implementação deste Projecto Alvo, será necessário elevar a capacidade dos extensionistas para concretizar o acima referido e encaminhar o empreendimento ao sucesso.

Assim sendo, serão realizados cursos voltados aos extensionistas, com o objectivo de elevar suas capacidades. O teor do curso deve objectivar o reforço da capacidade de implementação deste Plano de Acção, mas, tendo em vista que a maioria dos projectos contidos neste Plano serão implementados pelos grupos de agricultores, o maior enfoque deve ser dado ao aumento da capacidade relativa ao método participativo. Além disto, uma vez que a gestão integrada e sustentável do desenvolvimento também é crucial, esta também deve ser levada em consideração.

Em adenda, é também necessário um manual técnico agrícola, que apresente as técnicas mais recentes e melhores e que possa servir de referência no dia-a-dia dos agricultores. Como ainda não existe um manual como este em Cabo Verde, este deve ser elaborado para servir de apoio ao melhoramento do sistema de extensão. Quanto à concepção do manual, deve ser definido sob o apoio de instituições como por exemplo o INIDA, que planeia os currículos de cursos voltados ao pessoal técnico e agricultores.

O manual de agricultura deve ser elaborado, em primeira mão, no âmbito do Plano de Acção para a Bacia Hidrográfica Modelo. O manual elaborado deve ser utilizado na implementação do Plano de Acção para as Bacias Hidrográficas que não a de modelo. Durante a implementação, serão identificados os eventuais pontos inadequados e estes corrigidos e melhorados. Este Projecto será uma componente de apoio agrícola para apoiar o Projecto de Desenvolvimento acima mencionado.

### **5.3.2 Dois Modelos**

No presente Estudo, será elaborado um Plano de Acção tendo como base os dois modelos abaixo apresentados, seguindo os termos da Acta das Discussões.

- (1) Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionado com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias: Modelo 1
- (2) Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agro-ecológica (ZAE), Aplicável a Cada ZAE de Outras Bacias Hidrográficas: Modelo 2

### **5.3.3 Modelo 1: Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionado com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias**

Resumindo do Draft dos projectos alvos acima, temos o seguinte tabela:

**Tabela 5.3.1 Modelo 1: Modelo de Aproveitamento dos Recursos Naturais (em Especial Relacionamento com a Gestão da Água), Tendo como Unidade a Bacia Hidrográfica, e que Seja Aplicável a Outras Bacias**

Factor Inibidor	Constrangimento	Projecto Alvo	Teor	Resultado	Meta
Falta de Recursos Hídricos	ZAE I Salini/Aq. Subterránea Aumento Salini/ Solo	1 Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água	Tentar recuperar a terra arável por meio de diversas intervenções de recuperação	Recuperação (expansão) de parcelas Recarga de água a curto e longo prazos	Têm como objectivo o aproveitamento e a preservação do precioso ecossistema, que são as bacias hidrográficas.
	ZAE II Rebaixamento do lençol ao final do período seco				
	Geral Emissão da água superficial ao mar Falta absoluta				
Gestão Inadequada das Instalações	ZAE I, II, III Perda da água pelo vazamento	3 Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina	Tentar recuperar os solos aráveis através da dessalinização	Recuperação (expansão) de parcelas Aproveitamento dos Recursos Hídricos	
	ZAE III, IV Redução da terra arável devido à erosão	4 Projecto Alvo de Agrossilvicultura	Preparar os solos das florestas e plantar forragens	Gestão/Manutenção das Florestas	
Gestão Inadequada dos Recursos Naturais	ZAE III, IV Perdas da camada do solo pelo cultivo inadequado	5 Projecto Alvo de Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água	Tentar aumentar a produção através da prática da agricultura irrigada com economia de água	Uso mais adequado dos Recursos Hídricos	
	ZAE III, IV Perdas da camada do solo pelo cultivo inadequado	6 Projecto Alvo de Gestão Pastoral Adequada	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos	Preservação das Reservas Florestais	
					ZAE III, IV Erosão por sobreexploração
Devastação do Pasto	Geral Erosão por sobreexploração	7 Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com poupança de Água	Apresentação de diversas técnicas e aprendizado dos métodos de implementação	Uso mais adequado dos Recursos Hídricos	

### **5.3.4 Modelo 2: Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agroecológica (ZAE), Aplicável a Cada ZAE de Outras Bacias Hidrográficas**

Resumindo do Draft dos projectos alvos acima, temos o Tabela 5.3.2:

### **5.3.5 Projectos Alvos de Apoio ao Plano de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas**

Para levar a cabo com sucesso o presente Plano com base nos dois modelos, os projectos alvos de apoio ao sector agrícola devem:

- (1) Fortalecer as organizações/associações de camponeses (“Projecto Alvo de Formação de Líderes de Grupo” e “Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade”)
- (2) Fortalecer as capacidades dos extensionistas rurais em suas actividades de vulgarização da experiência a outras bacias (Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão)
- (3) Difundir a experiência a outras localidades (Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores)



**Tabela 5.3.2 Modelo 2: Modelo de Desenvolvimento Rural Integrado para Cada Zona Agro-ecológica (ZAE)**

Factores Inibidores		Projecto Alvo	Teor	Resultado	Meta	Meta Superior
<b>ZAE I</b>						
Intrusão Salina	Aumento da Salinidade dos Solos Salinidade da Água Subterrânea	3 Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina	Tentar recuperar o solo através da dessalinização Introdução de espécies resistentes à salinidade	Recuperação (expansão) de parcelas	Aumento da Produção de Alimentos	Melhoria da Qualidade de Vida dos Camponeses da Ilha de Santiago
Falta de Recursos Hídricos	Falta absoluta	5 Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água	Tentar aumentar a produção através da prática da agricultura irrigada com economia de água	Ampliação da área cultivada c/o uso do excedente de água	Produção de Alimentos	
Devastação do Pasto	Erosão por sobreexploração	6 Projecto Alvo de Gestão Pastoral Adequada	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos	Estabilização da Pecuária		
Excedente de Safra	Queda do preço do produto	8 Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha			
Fraca Estrutura de Comercialização	Baixo preço à vista	9 Projecto Alvo de Institucionalização das Redes de Comercialização	Estabilização do preço à vista através da comercialização coletiva	Melhoramento da Produtividade	Aumento da Produção de Alimentos	
<b>ZAE II</b>						
Falta de Recursos Hídricos	Emissão da água superficial ao mar	2 Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação	"Water Harvesting": Instalação para complementar a precipitação "Water Spreading": Instalação para corrigir a emissão da água ao mar	Recuperação (expansão) de parcelas	Aumento da Produção de Alimentos	Melhoria da Qualidade de Vida dos Camponeses da Ilha de Santiago
Devastação do Pasto	Falta absoluta	5 Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água	Tentar aumentar a produção através da prática da agricultura irrigada com economia de água	Ampliação da área cultivada c/o uso do excedente de água	Produção de Alimentos	
Excedente de Safra	Erosão por sobreexploração	6 Projecto Alvo de Gestão Pastoral Adequada	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos	Estabilização da Pecuária		
Fraca Estrutura de Comercialização	Queda do preço do produto	8 Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha			
	Baixo preço à vista	9 Projecto Alvo de Institucionalização das Redes de Comercialização	Estabilização do preço à vista através da comercialização coletiva	Melhoramento da Produtividade	Aumento da Produção de Alimentos	
<b>ZAE III</b>						
Gestão Inadequada dos Recursos Naturais	Perdas do solo	1 Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água	Tentar recuperar o solo através de intervenções diversas	Recuperação (expansão) de parcelas	Aumento da Produção de Alimentos	Melhoria da Qualidade de Vida dos Camponeses da Ilha de Santiago
Falta de Recursos Hídricos	Emissão da água superficial ao mar	2 Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação	"Water Harvesting": Instalação para complementar a precipitação "Water Spreading": Instalação para corrigir a emissão da água ao mar	Recuperação (expansão) de parcelas	Produção de Alimentos	
Devastação do Pasto	Falta absoluta	5 Projecto Alvo de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água	Tentar aumentar a produção através da prática da agricultura irrigada com economia de água	Ampliação da área cultivada c/o uso do excedente de água		
Excedente de Safra	Erosão por sobreexploração	6 Projecto Alvo de Gestão Pastoral Adequada	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos	Estabilização da Pecuária		
Fraca Estrutura de Comercialização	Queda do preço do produto	8 Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha			
	Baixo preço à vista	9 Projecto Alvo de Institucionalização das Redes de Comercialização	Estabilização do preço à vista através da comercialização coletiva	Melhoramento da Produtividade	Aumento da Produção de Alimentos	
<b>ZAE IV</b>						
Gestão Inadequada dos Recursos Naturais	Perdas do solo	1 Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água	Tentar recuperar o solo através de intervenções diversas	Recuperação (expansão) de parcelas	Aumento da Produção de Alimentos	Melhoria da Qualidade de Vida dos Camponeses da Ilha de Santiago
Falta de Recursos Hídricos	Emissão da água superficial ao mar	2 Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação	"Water Harvesting": Instalação para complementar a precipitação "Water Spreading": Instalação para corrigir a emissão da água ao mar	Recuperação (expansão) de parcelas	Produção de Alimentos	
Devastação do Pasto	Falta absoluta	4 Projecto Alvo de Agrossilvicultura	Limpar o solo das florestas e cultivar plantas forrageiras	Asseguramento da forragem		
Excedente de Safra	Erosão por sobreexploração	6 Projecto Alvo de Gestão Pastoral Adequada	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos	Estabilização da Pecuária		
Fraca Estrutura de Comercialização	Queda do preço do produto	8 Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha			
	Baixo preço à vista	9 Projecto Alvo de Institucionalização das Redes de Comercialização	Estabilização do preço à vista através da comercialização coletiva	Melhoramento da Produtividade	Aumento da Produção de Alimentos	

### 5.3.6 Draft dos Projectos Alvos, que comporão o Draft do Plano de Acção

Os perfis dos Projectos seleccionador para comporem o Draft do Plano de Acção encontram-se resumidos na tabela a seguir:

O teor de cada Draft do Projecto Alvo encontra-se descrito no final do capítulo.

**Table 5.3.3 Draft dos Projectos Alvos, que comporão o Draft do Plano de Acção**

Projecto Alvo	ZAE Alvo	Modelo	Teor
Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas			
Uso Sustentável dos Recursos Naturais			
1. Conservação do Solo e da Água	III, IV	1, 2	Tentar recuperar o solo arável por meio de diversas intervenções de recuperação
2. Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura	II, III, IV	1, 2	"Water Harvesting": Instalação para complementar a precipitação "Water Spreading": Instalação para corrigir a emissão da água ao mar
3. Combate à Intrusão Salina	I	1, 2	Tentar recuperar o solo arável através da dessalinização
4. Agrossilvicultura	IV	1, 2	Preparar os solos das florestas e plantar espécies forrageiras
5. Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água	I, II, III	1, 2	Tentar aumentar a produção através da irrigação com economia de água
6. Gestão Pastoral Adequada	I, II, III, IV	1, 2	Prevenir a devastação do solo pela criação de suínos
7. Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água	I, II, III,	1	Apresentação de diversas técnicas e aprendizado dos métodos de implementação
Armazenamento e Processamento dos Produtos Agrícolas			
8. Processamento de Produtos Agrícolas	I, II, III, IV	2	Processamento de excedentes e produtos de segunda linha
9. Racionalização da Circulação de Mercadorias	I, II, III, IV	2	Estabilização do preço à vista através da comercialização colectiva
Serviço de Apoio à Agricultura			
Associação de Agricultores e Comunidade			
10. Formação de Líderes de Grupo	I, II, III, IV	1, 2	Consciência dos mesmos como "chefes de grupo" Treinamentos dos chefes de grupos com a passagem dos conhecimentos básicos para nortear as actividades
11. Capacitação e Sensibilização da Comunidade	I, II, III, IV	1, 2	Elevação da capacidade e consciência das comunidades
Sistema de Extensão Rural			
12. Extensão entre Agricultores	I, II, III, IV	1, 2	Treinamento e vulgarização a outras bacias pelos agricultores
13. Melhoria do Sistema de Extensão	I, II, III, IV	1, 2	Confecção de um manual de agricultura e treinamentos com o uso do manual

## 5.4 Ambiente

### 5.4.1 Quadro Legal do Estudo de Impacto Ambiental em Cabo Verde

O Governo de Cabo Verde declarou que "o impacte ambiental deve ser sempre avaliado no sentido não só de garantir a diversidade das espécies e conservar as características dos ecossistemas enquanto patrimónios naturais insubstituíveis, mas também como forma de protecção da saúde humana e de promoção da qualidade de vida das comunidades" no Decreto-Lei nº 29/2006, de 6 de Março.

No Artigo 3 do decreto-lei acima mencionado, é definido que a AIA atende aos efeitos directos e indirectos dos projectos sobre os seguintes factores:

- a) O homem, a fauna e a flora;
- b) O solo e o subsolo;

- c) A água, o ar e a luz;
- d) O clima e a paisagem;
- e) Os bens materiais, o património natural e cultural;
- f) A interacção dos factores referidos nas alíneas anteriores.

#### **5.4.2 “Scoping” (Definição da Esfera)**

De acordo com o artigo 5º, são dispenses de uma avaliação de impacto ambiental os projectos que sejam de pequena envergadura e cujo impacto ambiental em relação aos factores anteriormente citados seja estimado como sendo também pequeno. Segundo os pareceres da Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP), que é o órgão executivo do presente Estudo, os projectos previstos no presente Plano de Acção, por serem todos de pequena envergadura, não se constata a necessidade de realização da AIA. Assim sendo, foi feito o “scoping” de identificação dos potenciais impactes naturais e sociais e proposição de medidas de mitigação, tendo como premissa a não-realização da AIA. Segue abaixo os resultados do “scoping”.

- (1) Construção de Um Dique, Dois Reservatórios e Uma Instalação de Tubo (ZAE II)
  - 1) Os impactos ambientais negativos durante e depois das acções previstas
    - Remoção de solo durante a etapa de escavação para a colocação dos tubos em PVC. Mas, o impacto é insignificante.
    - Perda de solo provocada pelo vento durante e depois as operações, em curto prazo
    - Sobre utilização da água retida pelos camponeses
    - Conflitos entre agricultores no que tange à utilização da água
  - 2) Os impactos sociais e economicos positivos durante a fase de implementação
    - Criação de empregos temporarios
    - Valorização da mão-de-obra local
    - Reforço do conhecimento adquiridos dos membros das associações e da comunidade duma maneira geral
  - 3) Os impactos sociais e económicos positivos depois da implementação
    - Redução das perdas da água e dos sedimentos
    - Aumento da cobertura vegetal
    - Redução da erosão hidrica e eólica
    - Aumento da disponibilidade de água para os agricultores
    - Conversão dos sequeiros em regadios
    - Aumento da produtividade
    - Mitigação da pobreza no seio dos agricultores contemplados
    - Redução do êxodo rural
    - Diversificação da fonte de rendimento das populações rurais
    - Redução da pressão exercida sobre outros recursos naturais (água subterrânea, areia das

ribeiras etc.)

#### 4) Medidas de mitigação dos impactos

Sendo pequenos os impactos negativos da implementação, parece não ser necessário tomar medidas de mitigação. No entanto, é preciso que a água obtida seja racionalmente utilizada para evitar conflitos entre os camponeses, além de definir um plano de gestão e utilização consensual de todo o sistema (água captada, os canais de adução, reservatórios e dique de captação).

### (2) Construção de Um Dique e Uma Levada nas Terras Afectadas pela Salinidade (ZAE I)

#### 1) Os impactos ambientais negativos durante e depois das acções previstas

- Remoção de solo durante a fase de excavação para a construção das levadas. Mas, os impactos negativos são ínfimos, de maneira que não é preciso medidas de mitigação especiais.
- Perda de solo por erosão hídrica e eólica, a curto prazo.
- Perda de uma pequena porção de terreno onde a levada passará.
- Conflitos fundiários com os proprietários das terras.

#### 2) Os impactos sociais e economicos positivos durante a fase de implementação

- Criação de empregos temporários
- Valorização da mão-de-obra local
- Reforço do conhecimento adquirido dos membros das associações e da comunidade

#### 3) Os impactos sociais e economicos positivos depois da implementação

- Redução da salinidade do solo e da água
- Melhor disponibilidade de água para a população em quantidade e qualidade
- Revalorização das terras
- Aumento da produtividade do campo
- Redução do êxodo rural e do desemprego na comunidade contemplada
- Maior biodiversidade (fauna e flora)
- Melhor segurança alimentar
- Aumento da cobertura vegetal e redução da evaporação
- Minimização da erosão hídrica e eólica
- Redução do desemprego

### (3) Limpeza de Uma Área do Perimetro Florestal de Curralinho em Rui Vaz (ZAE IV)

#### 1) Os impactos ambientais negativos provocados a curto prazo

- Perda da vegetação, em particular espécies de *Dichrostachis cinérea*
- Perda do solo por erosão hídrica
- Aumento da evaporação
- Perda do habitat de algumas espécies, por exemplo, espécies de aves

- Mudanças na paisagem
- 2) Os impactos sócio-económicos negativos provocados a médio e longo prazos
    - Aumento do risco de doenças devido ao aumento da população animal na comunidade
    - Aumento do risco de conflitos entre os guardas florestais e os criadores.
  - 3) Os impactos ambientais positivos a curto, médio e longo prazos
    - Mitigação das perdas dos recursos naturais;
    - Maior diversidade biológica (Fauna e flora);
    - Maior fixação do solo através da malha radicular das espécies de forrageiras;
    - Solo coberto e protegido contra a erosão;
  - 4) Os impactos socio-economicos positivos a curto, médio e longo prazos
    - Maior quantidade de forragem (a curto, médio e longo prazo);
    - Maior quantidade de forragem de qualidade (a curto, médio e longo prazos);
    - Aumento da produção do leite, queijo e carne (a curto, médio e longo prazos);
    - Diversificação das fontes de rendimento;
    - Mais empregos para a comunidade;
    - Maior segurança alimentar;
    - Maior credibilidade sobre a Associação;
    - Aumento dos conhecimentos da comunidade sobre a conservação da natureza e a gravidade da erosão;
    - Capacitação da associação local e das instituições local e nacional (Delegação do MADRRM de São Domingos e DGASP).
  - 5) Medidas de mitigação dos impactos
    - Antes da implementação do projecto, a área alvo deve ser bem delimitada e calculada, no intuito de prevenir os conflitos entre a associação e a autoridade responsável pela gestão florestal;
    - Criar condições para a recolha, transporte e armazenamento da forragem e sementes.
    - Criar condições para prevenir doenças provocadas pelos animais e também condições de prevenção de estragos nos campos e no perímetro florestal;
    - Reforçar a capacitação dos criadores na prevenção das doenças nos animais;
- (4) Cuidados Necessários ao Implementar o Projecto

Pelo teor previsto para o Projecto, julga-se que o mesmo não representa grandes riscos ou constrangimentos ao meio ambiente. Descrevem-se a seguir os cuidados necessários ao implementar este Projecto.

1) Construção de um Dique e uma Levada Aberta na ZAE I

São ínfimas as eventuais perturbações ambientais decorrentes da construção de um dique de captação, com 20 metros de comprimento e 4 a 5 metros de largura, e uma

levada de 1 km de extensão, que será conectado a uma levada (canal aberto), sendo facilmente mitigáveis. O único problema que poderá surgir tem a ver com os aspectos fundiários de propriedade dos terrenos por onde a levada passa. Para ultrapassar este tipo de constrangimento social, é necessário fazer o levantamento das pessoas que podem vir a ser afectadas de alguma forma pelo Projecto e obter o consenso prévio através de diálogos e explanações.

Atenção especial deve ser dada ao prosseguimento do monitoramento dos níveis de salinidade. Além das medições antes e depois da percolação, deve ser feito o monitoramento contínuo.

2) Construção de um Dique e dois Reservatórios de Água na ZAE 2

As perturbações serão mínimas e não vão provocar qualquer dano maior ao ambiente a curto, médio ou longo prazo. Aliás, desde 1975, vários projectos desta natureza foram realizados em Cabo Verde e os resultados quer ambientais, quer socio-económicos alcançados foram muito positivos.

3) Limpeza de uma área de floresta em Curralinho na ZAE 4 (Rui Vaz)

De acordo com o artigo 32º da Lei Florestal nº48/V/98, nos terrenos do Estado submetidos ao regime florestal pode ser autorizada a utilização de áreas para a agricultura ou pecuária, desde que essas actividades não prejudiquem as finalidades de submissão ao regime florestal.

**Table 5.3.4 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (1/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais	
Projecto Alvo	Projecto de conservação do Solo e da Água	
Grupo Alvo	Associação de Agricultores (ZAE III, IV)	
Antecedentes e Objectivos:		
<p>A Ilha de Santiago tem uma topografia íngreme e sujeita a degradação constante da natureza causada pela erosão do solo ocasionada pelas chuvas torrenciais durante a estação chuvosa. Actualmente, diversas estratégias de conservação do solo estão a ser implementadas, mas ainda não são suficientes.</p> <p>As infra-estruturas de conservação do solo arável através da construção de terraços, diques, socialcos, banquetas e muretes assim como a florestação, têm sido implementada sobretudo pelas associações dos camponeses com financiamento do governo, outras cooperações estrangeiras e as ONG.</p>		
Actividades:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>① Entrevistas aos grupos de camponeses, identificação de áreas devastadas e realização de inventário</li> <li>② Identificação e selecção das medidas</li> <li>③ Elaboração do plano de acção</li> <li>④ Implementação de estratégias de Conservação do solo</li> <li>⑤ Monitoramento e avaliação pelos camponeses</li> </ol>		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ferramentas e materiais</li> <li>2) Perito</li> <li>3) Extensionista</li> </ol>	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>① Conservação do solo arável</li> <li>② Incremento dos recursos hídricos através da recarga dos aquíferos</li> </ol>		

**Table 5.3.5 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (2/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais	
Projecto Alvo	Projecto de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura	
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE II, III, IV)	
Antecedentes e Objectivos:		
<p>A Ilha de Santiago apresenta baixa pluviosidade, facto este que dificulta a agricultura. Além disto, porem a sua morfologia e as características torrenciais das precipitações, tem feito com que grande parte do escoamento superficial escoar em direcção ao mar constituindo em perdas irrecuperáveis em termos hídricos.</p> <p>As técnicas de “water harvesting” permitirão captar a água de superfície que hoje é lançada directamente ao mar antes de adentrar o córrego e aplicá-la na rega complementar. Isto permitirá aumentar a frequência de sementeira e esperar pelo aumento da produtividade por área de superfície cultivada.</p> <p>As técnicas de “water spreading” permitirão humedecer os solos que se estendem a partir das margens dos rios, através da captação da água das cheias que hoje é praticamente integralmente lançada directamente ao mar. Nas áreas de intervenção serão cultivadas plantas forrageiras com raízes profundas e a criação do gado nestas localidades permitirá aumentar os rendimentos dos agregados familiares rurais da região.</p>		
Actividades:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>① Entrevistas aos grupos de camponeses</li> <li>Elaboração do plano de implementação pela contraparte e funcionários</li> <li>② Selecção do sítio apropriado através de “workshops” com a participação do associação dos agricultores</li> <li>③ Levantamento topográfico do sítio, desenho, cálculo estimativo, elaboração do plano de implementação e montagem da instalação</li> <li>④ Implementação, monitoramento e avaliação pelos camponeses</li> </ol>		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Materiais e equipamentos de construção</li> <li>2) Mão-de-obra e perito, sementes etc.</li> <li>3) Extensionistas</li> </ol>	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>① Aproveitamento dos recursos hídricos</li> <li>② Aumento da eficiência de rega, ③ Aumento da produção</li> </ol>		

**Table 5.3.6 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (3/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais
Projecto Alvo	Projecto de Combate à Intrusão Salina
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE I)
<p>Antecedentes e Objectivos:</p> <p>Nas regiões de jusante ou litorais da Ilha de Santiago, possibilitar o cultivo nas parcelas com o solo salinizado, através da introdução de espécies resistentes à salinidade, entre outros. Serão também levadas a cabo tentativas de dessalinização dos solos através do método de percolação acima referida de “water spreading”. Este projecto visa atenuar e/ou prevenir as salinizações e manter uma agricultura irrigada com garantia da produtividade.</p>	
<p>Actividades:</p> <p>① Estudo do Solo (Identificação das áreas salinizadas, tipo e distribuição da salinização, distribuição e quantificação da água doce e a necessária para a dessalinização, ou seja, lavagem dos solos.                  ② Identificação sobre o método de dessalinização, plantas resistentes à salinização, método de plantio com alívio da salinização, rentabilidade económica etc.                  ③ Realização da dessalinização, através de “water spreading”                  ④ Introdução, cultivo, venda e circulação comercial das hortícolas; ⑤ Monitoramento e avaliação</p>	
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	<p>Recursos:</p> <p>① Peritos (do solo, da rega e drenagem, da produção de cultivo e de gestão de empresas)                  ② Equipamento de “water spreading” e canal de drenagem                  ③ Extensionistas</p>
Duração: 2 anos	
<p>Resultados Esperados:</p> <p>① Conservação das terras aráveis de boa qualidade                  ② Aumento da produção;                  ③ Aumento da renda domiciliar rural</p>	

**Table 5.3.7 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (4/13)**

Componente	Agrossilvicultura
Projecto Alvo	Projecto de Agrossilvicultura
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE IV)
<p>Antecedentes e Objectivos:</p> <p>Na porção de montante da Bacia, existem numerosas florestas, a começar daquela do Parque Nacional, e sabe-se também que houve empreendimentos de florestação no passado. Contudo, a gestão das florestas não tem sido realizada adequadamente, visto que não é em princípio praticada a silvicultura, motivo pelo qual, ao pé das árvores existem arbustos e ervas daninhas em abundância. O objectivo do empreendimento é o de limpar a área ao redor das árvores e semear plantas forrageiras para criar uma área artificial de pastoreio, de modo a preservar as áreas verdes e simultaneamente garantir a matéria-prima do feno.</p>	
<p>Actividades:</p> <p>① Selecção do sítio apropriado através de “workshops” com a participação do associação dos agricultores                  ② Elaboração do plano de implementação                  ③ Limpeza da erva daninha e arbustos, sementeira e colheita de planta forrageira                  ④ Realização de workshops de avaliação pelos extensionistas regionais e grupo de camponeses                  ⑤ Realização de seminários pelos extensionistas regionais e o grupo de camponeses com o objectivo de divulgar os resultados aos camponeses de outras localidades</p>	
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	<p>Recursos:</p> <p>1) Material para limpeza                  2) Sementes                  3) Perito</p>
Duração: 2 anos	
<p>Resultados Esperados:</p> <p>① Gestão adequada da área verde da porção de montante                  ② Colheita de planta forrageira</p>	



**Table 5.3.8 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (5/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais	
Projecto Alvo	Projecto de Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água	
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE I, II, III)	
Antecedentes e Objectivos: Será possível aumentar a produtividade das safras por volume de água aplicado, através da introdução das técnicas de irrigação com economia de água, representado principalmente pela irrigação gota-a-gota. Com isto, será possível ampliar a área cultivada, pela utilização da água excedente. No caso de introduzir tais técnicas nas porções de montante e central, deve ser pensada sobre a rota para o envio da água à porção de jusante, levando em consideração a partilha dos limitados recursos hídricos no interior da bacia.		
Actividades: ① Elaboração do plano de implementação pelos funcionários ② Seleção das técnicas de irrigação com economia de água ③ Levantamento topográfico, desenho do campo experimental, planeamento do processo de implementação, realização de cálculos estimativos ④ Montagem das instalações de irrigação com economia de água, com a participação dos associação dos agricultores ⑤ Monitoramento e avaliação pelos camponeses		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Materiais e equipamentos de irrigação 2) Mão-de-obra e Perito 3) Extensionistas	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados: ① Aumento da quantidade de produção em relação à quantidade de água utilizada ② Melhor aproveitamento dos recursos hídricos		

**Table 5.3.9 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (6/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais	
Projecto Alvo	Projecto de Gestão Pastoril Adequada	
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e Objectivos: Na Ilha de Santiago, existem problemas tais como os de excessiva criação de gado ignorando a rentabilidade económica; danos às plantações e às florestas causados pelo gado solto; falta do sistema de escritura de propriedades de terrenos; fronteiras incertas; falta do sistema de solução de conflitos relacionados às propriedades de terrenos; e aqueles relacionados aos bens pecuários. Este projecto visa promover a pecuária economicamente racional, através da consolidação das fronteiras e dos direitos de propriedade e uso do solo de pastagem, busca da protecção dos direitos de propriedades, adequação de gado ao pasto (capacidade de suporte da pastagem gado-dia). Além disto, definirá também a área de Conservação da natureza para evitar a devastação das florestas, construindo cercas de vedação.		
Actividades: ① Obter informações sobre actores dinâmicos no desenvolvimento rural ② Definição da comunidade rural a servir de modelo ③ Reconhecimento da situação de propriedade e uso de terra da comunidade participante e das suas práticas de pecuária ④ Consolidação das escrituras e de arrendamentos de terrenos, inclusive estatais ⑤ Reconhecimento da capacidade de suporte da pastagem; adequação da quantidade de gado; e consolidação do sistema de solução de conflitos relacionados ao uso da terra ⑥ Monitoramento e avaliação pelos camponeses		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) levantamento topográfico (definição do plano do terreno e colocação de estacas) 2) recrutamento de um perito em sociologia rural 3) Perito em escrituras de terrenos 4) Perito em pecuária e ração	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados: ① Conservação do solo, dos recursos hídricos, das florestas e da terra arável ② Protecção e promoção da prática de agricultura ③ Protecção da propriedade e direitos de uso do terreno ④ Promoção da pecuária		

**Table 5.3.10 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (7/13)**

Componente	Uso Sustentável dos Recursos Naturais	
Projecto Alvo	Projecto de Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água	
Grupo Alvo	Contraparte e funcionários, Associação dos agricultores (ZAE I, II, III)	
Antecedentes e Objectivos: Cabo Verde tem como política fomentar a irrigação com economia de água com a aplicação do método de gotejamento, por exemplo, no lugar daquele tradicional por bacia, que é pouco eficiente em termos de aproveitamento das quintas. Contudo, não são muitos os funcionários do Governo que têm bons conhecimentos sobre a irrigação com a economia de água. Para que a irrigação por gotejamento possa ser fomentada, serão levados a cabo treinamentos sobre o assunto tendo como alvo os funcionários do Governo. Em tais treinamentos, serão apresentadas as diversas técnicas de irrigação com economia de água e feitos os treinamentos práticos de seus métodos de implementação. Acredita-se que, através da implementação do Projecto Alvo pelos funcionários treinados e conhecedores das técnicas, será possível esperar pelo bom andamento dos trabalhos.		
Actividades: ① Elaboração do plano de implementação ② Pré-selecção dos formandos ③ Realização do curso de treinamento ④ Avaliação		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Despesas do Curso de Treinamento 2) Perito 3) Extensionistas	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados: ① Capacitação dos funcionários do GTM e ETER na área de irrigação com economia de água ② Aproveitamento dos recursos hídricos		

**Table 5.3.11 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (8/13)**

Componente	Armazenamento e Processamento dos Produtos Agrícolas	
Projecto Alvo	Projecto de Processamento de Produtos Agrícolas	
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e Objectivos: Entre a estação chuvosa e o início da estação seca, a produção agrícola é intensa, o preço de mercado é baixo. Dai que ocorrem perdas porque os produtos de baixa qualidade não conseguem obter valor comercial no mercado. Tais produtos, ao serem processados, conseguem obter o valor comercial e o valor adicionado. Mesmo no caso de não haver competitividade no mercado perante os produtos importados, a conservabilidade dos alimentos processados consegue gerar a segurança alimentar das famílias rurais durante a época do ano quando os alimentos se escasseiam. A papaia, por ser colhida durante todo o ano, pode-se fabricar geleia, incrementando assim o seu valor comercial, além de criar empregos neste país onde o índice de desemprego é alto. A indústria de processamento de alimentos de origem animal também apresenta sazonalidade, mas, procurando meios alternativos, é possível a produção durante todo o ano, o que permite agregar valores e aumentar a oferta de empregos.		
Actividades: ① Construção de fábrica de processamento ② Curso de higiene dos alimentos ③ Curso de processamento de alimentos (polpa de tomate, doce de mamão, linguiça etc.) ④ Curso sobre “marketing” de produtos ⑤ Monitoramento e avaliação pelos camponeses		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Materiais e equipamentos de construção 2) Curso 3) Despesas operacionais e de instrutor 4) Extensionista	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados: ① Aumento da renda das famílias rrais; ② Criação de empregos; ③ Segurança alimentar		

**Table 5.3.12 Plano de Acção (Desenvolvimento Agrícola Integrado) (9/13)**

Componente	Armazenamento e Processamento dos Produtos Agrícolas	
Projecto Alvo	Projecto de Racionalização da Circulação de Mercadorias	
Grupo Alvo	Associação dos agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e Objectivos: Cabo Verde ainda não conta com bom uma boa unidade de entreposto comercial colectivo funcional para culturas hortícolas, sendo a venda procedida individualmente pelos próprios produtores. Na falta de serviços de informação sobre cotação do mercado de produtos agrícolas, por vezes os produtores saem perdendo nas negociações com intermediários (“rabidantes”) e/ou retalhistas. Para que não mais ocorram tais situações, propõe-se fortalecer o poder de negociação dos produtores, através da criação de uma estrutura de venda colectiva dos grupos dos produtores agrícolas. Além disto, o facto de reunir as mercadorias representa também vantagens uma vez que ajuda a planear a diversificação dos ramos do processamento alimentar.		
Actividades: ① “Workshop” de “stakeholders” ② Construção de um entreposto de mercadorias agrícolas ③ Definição e divulgação de norma simplificada (categoria, classe e tamanho) ④ Curso de gestão e registo de livro de caixa ⑤ Monitoramento e avaliação pelos camponeses		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Materiais e equipamentos de construção 2) Curso; 3) Instrutor; 4) Extensionista	
Duração: 2 anos		
Resultados Esperados: ① Aumento da receita domiciliar rural ② Conscientização sobre a necessidade de normalização dos produtos agrícolas		

**Table 5.3.13 Plano de Acção (Serviço de Apoio à Agricultura) (10/13)**

Componente	Capacitação comunitária e transferência de conhecimento	
Projecto Alvo	Projecto de Formação de Líderes de Grupo	
Grupo Alvo	Dirigentes da Associação dos Agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e objectivos: Praticamente todos os projectos alvos de desenvolvimento, a serem planeados no âmbito do Plano de Acção, serão implementados a nível das organizações/associações de camponeses. E cabe aqui salientar que o carácter do chefe de grupo é decisivo para o sucesso ou não das actividades em grupo. Serão envidados esforços para que as actividades em grupo sejam levadas a cabo de forma adequada para que cada um dos projectos alvos sejam implementados devidamente e sem contratemplos, através da realização de treinamentos dos chefes de grupos com a passagem dos conhecimentos básicos para nortear as actividades e para permitir o amadurecimento da consciência dos mesmos como “chefes de grupo”.		
Actividades: ① Formação de líderes de grupo (Princípios de organização democrática e estabelecimento de regras e estatuto de grupo, Contabilidade, Reservar e manter as actividades de grupo, Elaboração de relatórios e apresentar reportagens sobre a contabilidade, Explicação sobre as questões do género, Disseminação de informação sobre os preços dos produtos agrícolas nos mercados) ② Organização de reuniões entre líderes de grupos (Troca de pontos de vista e informações acerca dos problemas e necessidades de desenvolvimento sentidos por cada grupo, Apresentação das actividades para cada grupo)		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Para 33 líderes de grupos e 2 agentes de extensão 2) Local de encontro, 3) Conferencista: 3 dias 4) Pessoal do DGASP (ETER), Delegação 5) 33 líderes de grupos (de associação)	
Duração: 2 anos (Reuniões: todos os 4 meses)		
Resultado esperado: ① Melhoria da capacidade de gestão dos líderes dos grupos ② Melhoria das ideias dos líderes dos grupos ③ Organização democrática dos grupos (associação)		

**Table 5.3.14 Plano de Acção (Serviço de Apoio à Agricultura) (11/13)**

Componente	Capacitação comunitária e transferência de conhecimento	
Projecto Alvo	Projecto de Sensibilização da Comunidade	
Grupo Alvo	Associação dos Agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e objectivos: As entidades implementadoras dos Projectos Alvos de Desenvolvimento, a serem elaborados no âmbito do Plano de Acção, serão na maior parte dos casos as associações de camponeses das comunidades alvos do Projecto. Para uma boa implementação dos Projectos Alvos, não será suficiente que os funcionários do Governo que apoiarão a implementação tenham altos conhecimentos e capacidades, pois o mais importante é que ocorra a elevação da capacidade e consciência das próprias comunidades que serão os beneficiários. Portanto, serão feitas tentativas neste sentido.		
Actividades: ① Formação da Comunidade (Meios para melhorar a fertilidade do solo e aumentar rendimentos, Agro-florestação e a sua contribuição, Irrigação com Economia de Água, Processamento de produtos, Preservação do ambiente) ② Realização de seminários pelos extensionistas regionais e o grupo de camponeses com o objectivo de divulgar os resultados aos camponeses de outras localidades		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Custos do formação: 4 dias sobre tópicos dados 2) Conferencista: 3 dias 3) Pessoal do DGASP, Delegação 4) 33 representantes de grupos	
Duração: Período: 2 anos		
Resultado Esperado ① Consciência sobre o desenvolvimento pretendido ② Plena participação dos grupos		

**Table 5.3.15 Plano de Acção (Serviço de Apoio à Agricultura) (12/13)**

Componente	Sistema de Extensão Rural	
Projecto Alvo	Projecto de Extensão entre Agricultores	
Grupo Alvo	Associação dos Agricultores (ZAE I, II, III, IV)	
Antecedentes e objectivos: O presente Plano de Acção está a ser elaborado tendo como alvo a Bacia Hidrográfica de São Domingos, que é o modelo, mas, é preciso não esquecer que há a necessidade de desenvolvê-lo a outras bacias, uma vez que o presente Estudo de Desenvolvimento abrange toda a Ilha de Santiago. Por este motivo, será feita a tentativa de vulgarização através do presente Projecto Alvo. Para isto, os próprios moradores da bacia modelo, que participaram concretamente do Projecto Alvo e conhecem bem o método de implementação, servirão como “professores”. Com isto, os camponeses de outras bacias terão maior facilidade de assimilação e o aprendizado da técnica e a passagem da mensagem serão mais certas. Além disto, é válido também realizar a visita dos camponeses de outras bacias às bacias modelo do presente Plano de Acção, para adquirir os conhecimentos de perto.		
Actividades: ① Agricultores visitam áreas agrícolas mais avançadas ② Agricultores relatam a visita de áreas de cultura avançadas		
Órgão de Contrapartida: DGASP, Delegação	Recursos: 1) Custos do formação: 4 dias sobre tópicos dados 2) Conferencista: 3 dias 3) Pessoal do DGASP, Delegação 4) 33 representantes de grupos	
Duração: 2 anos		
Resultado esperado: ① Agricultores capacitados e mais motivados ② Agricultores capacitados podem aplicar os seus conhecimentos nas suas áreas		

**Table 5.3.16 Plano de Acção (Serviço de Apoio à Agricultura) (13/13)**

Componente	Sistema de extensão
Projecto Alvo	Projecto de Extensão de melhoria do sistema
Grupo Alvo	Associação de Agricultores, Agentes de extensão (ZAE I, II, III, IV)
<p>Antecedentes e objectivos:</p> <p>Para concretizar o desenvolvimento agrícola é indispensável que os extensionistas adquiram técnicas aprimoradas de agricultura. Para a melhoria do sistema de vulgarização, é necessária a confecção de um manual da agricultura. O manual da agricultura será de primeira elaborado no âmbito do Plano de Acção. O manual confeccionado será utilizado aquando da implementação do Plano de Acção em outras bacias hidrográficas que não a de modelo. Os pontos falhos do manual serão constatados e serão providas correcções e melhorias no decorrer da implementação.</p>	
<p>Actividades:</p> <p>① Os manuais que ajudarão a melhorar os agricultores e sistemas de extensão serão preparados pela ETER e os técnicos extensionistas com o apoio do Centro de Formação do INIDA.</p> <p>② Técnicos extensionistas vão ser capacitados na abordagem participativa para ajudar as comunidades a melhorarem-se. Será contratado também um Sociólogo local.</p>	
<p>Órgão de Contrapartida:</p> <p>DGASP, Delegação</p>	<p>Recursos:</p> <p>1) Ferramentas e materiais</p> <p>2) Peritos do INIDA e perito em abordagem participativa</p> <p>3) DGASP, Delegação, e técnicos extensionistas</p>
<p>Duração: 2 anos</p>	
<p>Resultados esperados:</p> <p>1 Técnicos extensionistas melhoram os seus conhecimentos tecnológicos</p> <p>2 Técnicos de extensão obtêm informações avançadas sobre a metodologia de extensão baseada no desenvolvimento comunitário.</p>	

## Capítulo 6 Projecto-Piloto

### 6.1 Objectivo do Projecto-Piloto

O objectivo do Projecto-Piloto é o de implementar, dentre os Projectos Alvos, alguns empreendimentos de pequena envergadura para confirmar a concretizabilidade dos Projectos-Alvos propostos no Plano de Acção elaborado, incluindo sua eficácia técnica, e investigar o método concreto para o desenvolvimento das bacias hidrográficas. O aprendizado e as experiências obtidos através da implementação destes empreendimentos estão descritos no Plano de Acção prévio para, finalmente, ser elaborado um Plano de Acção Final. Portanto, o Projecto-Piloto tem como objectivo obter informações úteis para a elaboração do Plano de Acção e visa também investigar a eficácia das diversas actividades a serem levadas a cabo para verificar e difundir em termos práticos os empreendimentos propostos. Além disso, foi também realizada no âmbito do Projecto-Piloto a transferência de tecnologia à contraparte e aos moradores da região, a qual constitui um dos objectivos do presente Estudo de Desenvolvimento.

### 6.2 Selecção dos Componentes do Projecto-Piloto

Os projectos que compõe o Projecto-Piloto foram seleccionados a partir de cada plano de empreendimento apresentado no Draft do Plano de Acção, através da identificação das necessidades por meio de workshops com a participação de agricultores e através das discussões com a contraparte, levando em consideração: 1) que sejam de pequena envergadura e que um certo nível de resultados possam ser alcançados ainda dentro do período de Estudo (de 2 anos); 2) que sejam praticáveis; e 3) que inclua o desafio cuja solução necessita ser averiguados.

#### 6.2.1 Workshops

O Projecto-Piloto, em princípio, deve ser empenhado tendo os próprios beneficiários como actores principais. Portanto, é muito importante que os beneficiários tenham a consciência de que não se trata de um projecto imposto, mas sim de um projecto realizado por si próprios. Por isto, foram realizados *workshops* dirigidos aos agricultores beneficiários para obter sua compreensão sobre o teor do presente Estudo e seleccionar os Componentes do Projecto-Piloto, levando-se em consideração seus pareceres.

Foram ao todo realizados 6 *workshops* para a selecção dos Componentes do Projecto-Piloto.

(1) 1º *Workshop*: Realizado aos 22 de Julho de 2008

O 1º *workshop* foi realizado para fins de discussões e contou com a participação de três representantes de cada uma das 11 Associações Comunitárias de Base (ACB) da Bacia de São Domingos e os funcionários da DGASP-MADRRM e das Delegações do MADRRM. Os objectivos deste *workshop* foram os seguintes:

1. Notificação sobre a realização do Estudo concernente ao *Draft* do Plano de Acção e ao Projecto-Piloto às delegações do MADRRM e aos representantes dos agricultores;
2. Troca de informações para a realização harmoniosa do Estudo;
3. Selecção dos projectos prioritários com base nas necessidades dos agricultores e nos desafios existentes.
4. Recolha de informações dos representantes dos agricultores, através de questionário.

O resultado do 1º workshop mostrou que, para os agricultores, as prioridades estavam nas questões relacionadas à insuficiência de água de uso agrícola em toda a Bacia; à salinização da água e do solo na ZAE I; e ao número insuficiente de infra-estruturas de conservação do solo e da água nas ZAE III e IV. Em suma, os maiores problemas encontrados na região em estudo são a escassez da água de uso agrícola devido à baixa pluviosidade e a falta de perímetro cultivável devido à geomorfologia e topografia. Os agricultores têm suficiente conhecimento destes problemas e consideram que todos e quaisquer outros empreendimentos agrícolas só passarão a constituir suas necessidades quando os factores acima estiverem transpostos.

Em todas essas áreas ou ZAE, a necessidade de formação para os agricultores parece ser a prioridade mais elevada.

(2) 2º ao 5º Workshops: Realizados de 25 a 29 de Julho de 2008

Workshops, foram realizados por ZAE, e portanto em quatro vezes, com o objectivo de seleccionar as Componentes do Projecto-Piloto, com base na priorização feita pelos representantes da ACB durante o primeiro workshop, contando também com a participação dos membros das associações, ao lado dos representantes da ACB que estiveram presentes anteriormente. A agenda destes workshops constituiu-se do seguinte:

1. Explicação aos membros associados das ACBs sobre o Planos de Acção e o Projecto-Piloto elaborados.
2. Explicação dos resultados do primeiro *workshop* de discussões.
3. Apresentação dos projectos candidatos esboçados com base na prioridade para o Plano de Acção, definida pelas ACBs no primeiro *workshop*.
4. Obtenção de opiniões, críticas, solicitações e, por fim, a decisão sobre os Projectos Componentes candidatos.
5. Obtenção da anuência dos agricultores em relação ao Projecto-Piloto.

(3) 6º Workshop: Realizado em 23 de outubro de 2008

Nos cinco workshops mencionados acima, foram definidos os teores de cada Projecto Componente e a Zona que será o alvo de implementação. Após ter sido obtida a aprovação dos mesmos pelo Comité Nacional de Apoio, foram feitas conjecturações sobre as condições naturais e as viabilidades técnicas com a contraparte, e foi decidido o seguinte sobre as localidades alvos de implementação de cada Projecto.

**Tabela 6.2.1 Localidades alvos de Implementação de Projectos**

	ZAE I			ZAE II				ZAE III			ZAE IV
	Bafa	Praia Baixo	Achada Baleia	Milho Branco	Portal	Achada Lama	Praia Formosa	Água de Gato	Lagoa	João Garrido	Rui Vaz
Conservação do Solo e da Água									○		○
Agricultura de Sequeiro					○			○			
Percolação do Solo Salinizado	○										
Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação				○							
Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica			○								
Cultivo da Forragem com Preservação das Florestas											○
Processamento de Produtos Agrícolas								○	○	○	
Racionalização das Rotas de Comercialização										○	
Formação dos Chefes de Grupos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Extensão entre Agricultores	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Melhoria do Sistema de Extensão	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

O 6<sup>o</sup> workshop foi realizado com o fim de obter o acordo dos agricultores sobre esta decisão. No workshop, o facilitador local explicou sobre cada projecto acima listado e sobre as associações de agricultores que são os alvos da implementação. Depois da explicação, foi realizado um debate entre os grupos de trabalho formados pelos membros da ACB de cada Zona e, por fim, chegou-se a um acordo em linhas gerais.

### 6.2.2 Projectos Alvos de Plano de Acção e Componentes do Projecto-Piloto

As Componentes do Projecto-Piloto foram implementadas com o objectivo de elaborar a versão final do Plano de Acção, fazendo reflectir seus resultados no plano de empreendimento dos Projectos Alvos de Plano de Acção. Abaixo mostram-se as relações entre os Projectos Alvos de Plano de Acção e os Componentes do Projecto-Piloto.



**Tabela 6.2.2 Projectos Alvos de Plano de Acção e Componentes do Projecto-Piloto**

Projectos Alvos de Plano de Acção		Conservação do solo e da água	Agricultura de Sequeiro	Percolação do Solo Salinizado	Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura	Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica	Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta	Processamento de Produtos Agrícolas	Racionalização das Rotas de Comercialização	Formação dos Chefes de Grupos	Extensão entre Agricultores	Melhoria do Sistema de Extensão
1	Projecto Alvo de Conservação do Solo e da Água	o								△	△	△
2	Projecto Alvo de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura		o	o	o					△	△	△
3	Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina			o						△	△	△
4	Projecto Alvo de Agrossilvicultura						o			△	△	△
5	Projecto Alvo de Introdução de Agricultura Irrigada com Economia de Água					o				△	△	△
6	Projecto Alvo de Gestão Pastoril Adequada		△				△			△	△	△
7	Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água					o				△	△	△
8	Projecto Alvo de Processamento de Produtos Agrícolas						o			△	△	△
9	Projecto Alvo de Racionalização da Circulação de Mercadorias							o		△	△	△
10	Projecto Alvo de Formação de Líderes de Grupo									o	△	
11	Projecto Alvo de Capacitação e Sensibilização da Comunidade									△	△	
12	Projecto Alvo de Extensão entre Agricultores									△	o	△
13	Projecto Alvo de Melhoria do Sistema de Extensão										△	o

o: Indica que tem relação directa com o Plano de Acção e com os Projectos Componentes.

△: Indica que tem relação indirecta com o Plano de Acção e com os Projectos Componentes.

### 6.3 Estrutura de Implementação do Projecto-Piloto

Foi planeada a implementação do Projecto-Piloto sob seguinte estrutura:

Esta estrutura de implementação é composta por 3 comités:

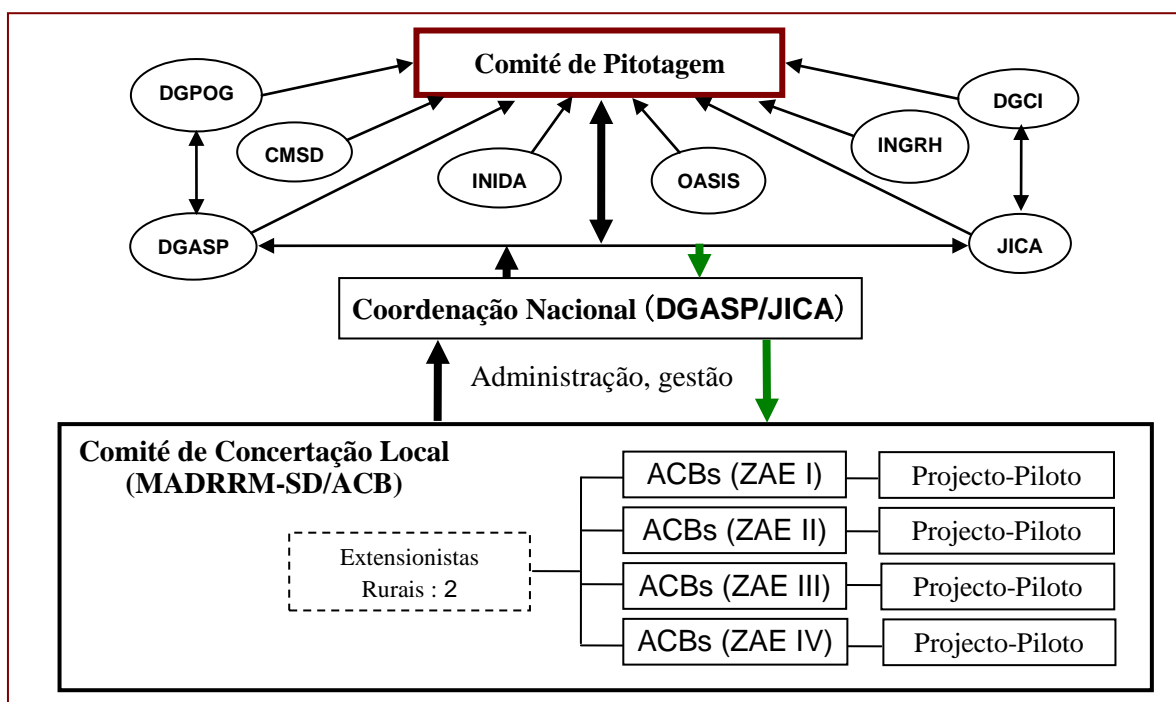
- Comité de Concertação Local
- Coordenação Nacional (a nível de DGASP)
- Comité de Pitotagem

Todas as actividades realizadas na comunidade foram apoiadas ou orientadas pelos extensionistas da MADRRM-SD (Delegação do Ministério do Ambiente, Desenvolvimento Rural e Recursos

Marinhos do Concelho de São Domingos), e a MADRRM-SD fez a gestão a nível das comunidades. O Comité de Concertação Local foi composto pelos representantes da ACB e os extensionistas da MADRRM-SD e manteve a transparência sobre os problemas envolvendo os diversos benefícios proporcionados pelos recursos existentes na bacia, para que os mesmos sejam resolvidos de forma democrática. Isto significa dizer que as questões, que anteriormente eram decididas unilateralmente pelos funcionários do Governo, passaram a ser discutidas e resolvidas de forma participativa. O Comité de Concertação Local foi onde cada a ACB relatou sobre o desempenho de seu(s) empreendimento(s), assim como os grupos discutiram entre si os problemas que surgiram no seio dos seus próprios grupos.

A Coordenação Nacional a nível de Governo Central foi instalada a nível da DGASP, que manteve o intercâmbio com outros órgãos relacionados com a gestão dos recursos da bacia, trocou informações referentes aos recursos hídricos da bacia e, tendo considerado as informações obtidas, monitorou a implementação do Projecto-Piloto na Bacia.

O Comité de Pilotagem é o órgão máximo de decisão, a qual norteou as acções, discutindo os diversos problemas que surgiram no decorrer da implementação.



**Figura 6.3.1 Estrutura de Implementação do Projecto-Piloto**

Antecedente o arranque do Projecto-Piloto, foram nomeados os seguintes oficiais da DGASP, que é a entidade de contraparte, como responsáveis pela implementação de cada Projecto Componente.

Conservação do Solo e da Água:	(Eng <sup>o</sup> Augusto Andrade)
Agricultura de Sequeiro:	(Eng <sup>o</sup> Eugénio Barros)
Percolação do Solo Salinizado:	(Eng <sup>a</sup> Ângela Moreno)
Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação:	(Eng <sup>o</sup> Eugénio Barros)
Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica:	(Eng <sup>a</sup> Ângela Moreno)

Cultivo de Forragem com Conservação da Floresta:	(Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal, Eng. <sup>o</sup> Augusto Andrade)
Processamento de Produtos Agrícolas:	(Eng. <sup>a</sup> Eneida Rodrigues, Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal)
Racionalização das Rotas de Comercialização:	(Eng. <sup>a</sup> Eneida Rodrigues, Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal)
Formação dos Chefes de Grupos:	(Eng. <sup>o</sup> Alberto Salazar Silva, Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal)
Extensão entre Agricultores:	(Eng. <sup>o</sup> Alberto Salazar Silva, Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal)
Melhoria do Sistema de Extensão:	(Eng. <sup>o</sup> Alberto Salazar Silva, Eng. <sup>a</sup> Mina Jaglal)

## **6.4 Processo e Avaliação do Projecto Componente: Conservação do Solo e da Água**

### **6.4.1 Perfil e Objectivos**

Na Ilha de Santiago, está a ocorrer a devastação das áreas de cultivo pela perda da camada fértil do solo, decorrente não só da sua geomorfologia acidentada, mas também pelas cheias torrenciais que ocorrem na estação das chuvas. 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.

Para evitar a devastação da natureza e conservar o solo arável, no projecto alvo “Conservação do Solo e da Água” do Plano de Acção, serão propostos diversos tipos de obras de conservação do solo e da água. Apesar de muitas obras de conservação do solo e de água tenham sido implementadas até hoje em Cabo Verde, não dispõem de dados numéricos para a verificação de seus resultados. Além disso, embora a população local demonstre o interesse em relação aos recursos naturais, tais como a água e as florestas, falta-lhes 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.

Portanto, nestes Projectos-Piloto, foram feitas verificações numéricas da validade das obras de conservação do solo e da água no decorrer da sua execução e, através do amadurecimento da consciência da população sobre a gestão dos recursos naturais, foi averiguada a possibilidade ou não de a população vir a realizar a gestão voluntária.

### **6.4.2 Mapa de Actividades**

Este Projecto Componente será implementado em Rui Vaz, que pertence à ZAE IV, e em Lagoa, que pertence à ZAE III. Segue abaixo o mapa das actividades.

**Tabela 6.4.1 Mapa das Actividades: Conservação do Solo e da Água**

Actividade	Resultado Esperado	Cronograma												Responsável	Insumos									
		2008		2009								2010												
		o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s			o	N	d	j	f	m	a		
1-1 Elaboração do plano de execução pelos extensionistas e agricultores, sob orientação do perito em irrigação	Plano de execução			■																			Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-2 Selecção do método intervenção	Método de intervenção seleccionado			■																			Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de topografia
1-3 Desenho de projecto, plano de trabalho e cálculo estimativo	Plantas, Plano de Trabalho e Planilha de Cálculo			■																			Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de elaboração das plantas e desenhos
1-4 Participação dos agricultores na construção das infra-estruturas	Infra-estrutura												■	■									Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo, materiais de construção, equipamentos de irrigação etc.
1-5 Monitoramento pelos extensionistas e ACB	Monitoramento																						Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-6 Realização de seminário com o objectivo de divulgar os resultados aos agricultores da região	Camoooneses com conhecimentos sobre a conservação do solo e da água																					■	Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações conjuntas entre as duas ACBs e os agricultores sobre o seu teores; e o desenho das instalações foram feitas por uma consultora local, por consignaço. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foram celebrados contratos de empreitada com as ACBs e implementadas as obras de construção.

#### Rui Vaz (ZAE IV)

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Rui Vaz e iniciada a obra. Tudo correu bem até meados de Julho, mas, dali por diante, começaram-se a observar atrasos no progresso da obra, porque os agricultores 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 consequência, a conclusão de toda a obra ficou para o 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 declive 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 ( $H = 0,5 \text{ } 0,9 \text{ m}$  aproximadamente). Assim, para contornar a questão do aumento total do volume de trabalho (alvenaria e entivaço), a extensão da obra foi reduzida de 1.904 m para 1.000 m.

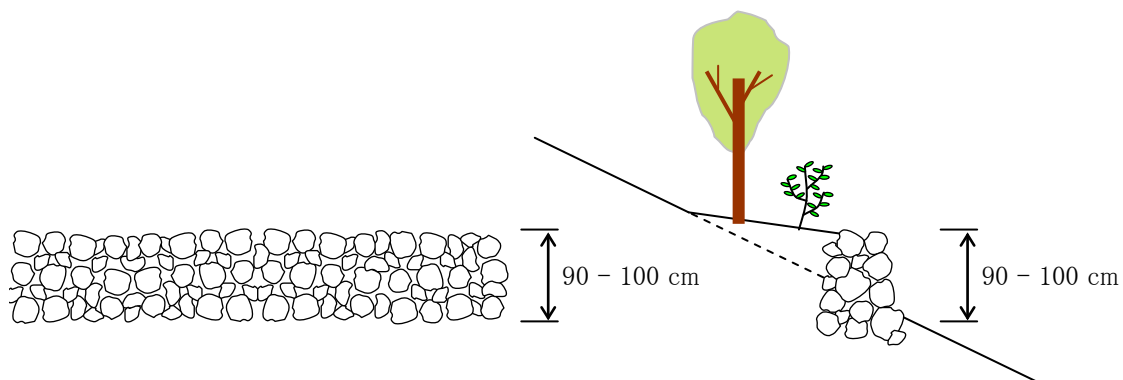
Mostra-se a seguir o perfil das instalações:

Superfície-alvo: A = 0,6 ha

Construção de Arretos (H = 90 - 100 cm): 1.000 m

Fixação de Plantas de Fruteiras: 110 plantas

Cultivo de Feijão Congo: A = 0.6 ha



**Figura 6.4.1 Arretos**

#### «Monitoramento»

O objectivo deste Projecto-Piloto é o fr prevenir a degradação da terra arável pela erosão e recuperá-la através das obras de conservação do solo (em alvenaria de pedra). O teor do estudo de monitoramento foi centrado na avaliação dos efeitos preventivos contra a erosão e da avaliação da qualidade do ambiente de cultivo das árvores, por meio da análise do solo e do estado da erosão nos taludes.

Progressos:

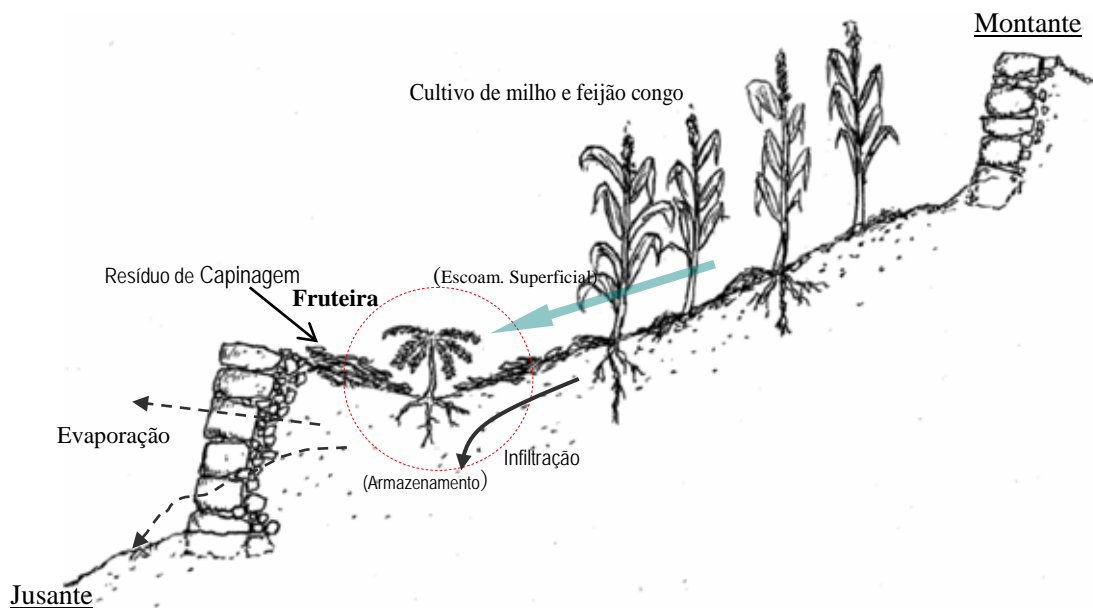
#### • Erosão do Talude

Foram feitas observações do estado de erosão do talude e feita a comparação com as lavouras das localidades igualmente íngremes da redondeza e não foram verificadas erosões especialmente acentuadas. Contudo, assim como se pode ver na foto à direita, foram observadas erosões da camada superficial do solo dos taludes, nalguns pontos entre os muros de alvenaria de pedra, por ter sido remexido e pisado (extremo aumento do nível de compactação do solo → redução da permeabilidade → estímulo da fuga do solo pela erosão) durante a capina no período de plantio do milho.



Entretanto, tampouco é possível ignorar que as obras em alvenaria de pedra, executadas nesta localidade, exercem as funções de redução da velocidade do escoamento superficial e de infiltração/armazenamento da água. A figura abaixo representa uma parte do corte transversal

do local de Projecto em Rui Vaz. Um aspecto a observar aqui está no fato de que no talude em tomo das fruteiras plantadas existem formações em forma de pequenas covas. Nestes pontos, adentra e se infiltra o material carregado do solo da montante, junto com as águas pluviais (visto que o talude em pequeno comprimento, não chegando a 10 m, a precipitação normal da temporada de chuvas não chega a exercer uma força muito intensa de erosão). Por outro lado, mesmo quando a infiltração avança no interior das camadas do solo devido as chuvas, na face limítrofe da camada do solo, em contacto com a face anterior do muro de alvenaria de pedra à jusante, é promovida a evaporação gradual da humidade do solo. Por este motivo, não foram observados danos consequentes da humidade nas mudas das fruteiras plantadas. Este aspecto está comprovado inclusive pelo estudo de linhas de base (O percentual de perda 1,5 meses após o plantio foi de cerca de 1%). Além disto, à medida que crescem o milho e o feijão plantados no talude logo a montante da altura onde foram plantadas as fruteiras, o consumo da humidade aumenta no seu entorno. Os agricultores locais tomam contra-medidas tais como as de retirar as ervas daninhas da área e utilizar os seus restos para cobrir densamente a área das “covas”, controlando assim a invasão por ervas daninhas e reduzindo a perda da humidade por evaporação (Vide figura abaixo). Assim como acabado de descrever, a área onde foram plantadas as fruteiras conta com um ambiente propício para o seu crescimento, sob o ponto de vista da “conservação do solo e da água”.



**Figura 6.4.2 Secção Transversal do Talude da Área de Projecto em Rui Vaz**

- **Condições de Cultivo das Árvores**

Foram colocadas placas de identificação nas mudas das fruteiras plantadas e feitas as observações sobre o seu crescimento, incluindo medições da altura da árvore e do diâmetro da parte baixa do tronco.

Mostram-se abaixo os resultados do estudo de linhas de base. Observaram-se defasagens de crescimento, de fruteira para fruteira. Acredita-se que isto se deveu ao nível de adaptabilidade

da espécie ao ambiente local, por influência da altitude (temperatura), raios solares, condições pluviométricas etc.

Posteriormente ao estudo de linhas de base (de Setembro de 2009), foi realizado o estudo de monitoramento do crescimento das árvores em Novembro de 2009 e Janeiro de 2010, tendo como alvos às árvores de referência, nas quais foram colocadas novas etiquetas (tendo sido seleccionadas 5 pés de cada espécie). Nas duas medições feitas durante a estação seca, não se observaram discrepâncias nos dados de crescimento (altura e diâmetro do tronco) de nenhuma das seis espécies. Nos resultados do segundo estudo (Janeiro de 2009), observou-se bom crescimento da groselheira e da abacateira. Por outro lado, no que concerne às mangueiras e mamoeiras, não se observaram mudanças desde o estudo de linhas de base, realizado na estação das chuvas, até o primeiro estudo de monitoramento. No estudo de linhas de base, haviam sido observados diferenças de pé para pé de uma única espécie dependendo da parte do talude onde foram plantados, assim como descrito anteriormente, mas, no estudo de monitoramento, ficou evidente a discrepância de adaptabilidade de espécie para espécie.

**Tabela 6.4.2 Condições de Crescimento das Árvores Plantadas em Rui Vaz**

Planta	Alt. (cm)		Tronco Diam. (mm)	
	Linhas de base	4 meses	Linhas de base	4 meses
Abacate ( <i>Persea americana</i> )	58.8	76.6	1.36	1.80
Groselha ( <i>Phyllanthus acidus ozelea</i> )	53.4	90.4	1.552	2.26
Goiaba	41.0	70.4	0.90	1.40
Limão ( <i>Citrus limonia</i> )	43.2	47.8	1.01	1.04
Manga ( <i>Mangifera indica</i> )	29.0	36.6	0.66	0.74
Mamão ( <i>Carica papaya</i> )	31.0	58.6	0.58	1.02

#### Lagoa (ZAE III)

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB da Lagoa e iniciada a obra. Tudo correu bem até meados de Julho, mas dali por diante começaram-se a observar atrasos no progresso da obra, porque os agricultores que ali serviam 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 projecto e teve-se a necessidade de ordenar a correcção, no geral, as obras correram bem.

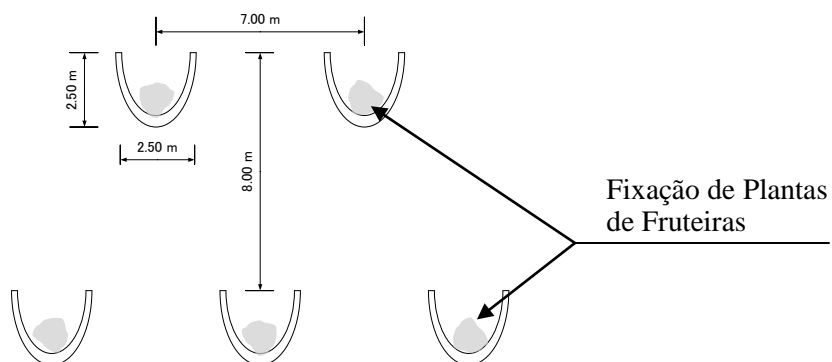
Mostra-se a seguir o perfil das instalações:

Superfície-alvo:  $A = 2,7$  ha

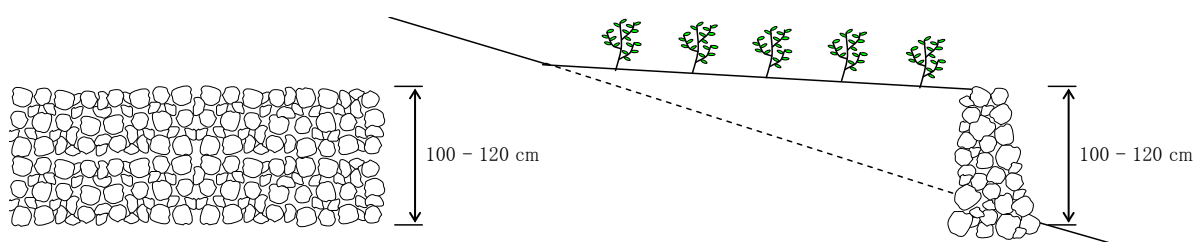
Construção de Cadeiras Reforçadas (2,5 m x 2,5 m, H = 35 cm): 489

Construção de Socalcos (H = 100 - 120 cm): L = 246 m

Fixação de Plantas de Fruteiras: 489 plantas



**Figura 6.4.3 Cadeiras Reforçadas (Lagoa)**



**Figura 6.4.4 Socalcos (Lagoa)**

#### «Monitoramento»

Este Projecto-Piloto visa prevenir a degradação da terra arável pela erosão e recuperá-la através das obras de conservação do solo (alvenaria de pedra e construção de bancos em meia lua). O teor do estudo de monitoramento será centrado, assim como em Rui Vaz, na avaliação dos efeitos preventivos de erosão e do ambiente de cultivo das árvores, por meio da análise do estado do solo e das erosões nos taludes.





Os números de ① a ④ da Figura representam os pontos onde foram realizados os ensaios de molinete.

**Figura 6.4.5 Perfil do Local de Projecto de Lagoa**

Progressos:

Aqui, foi realizada a observação do estado de erosão dos taludes e o estudo do crescimento das fruteiras plantadas, assim como em Rui Vaz. Adicionalmente, foi realizado o ensaio de molinete (“vane shear test”) para ver a resistência do talude à erosão.

- Observação do Estado de Erosão e Medição da Resistência à Erosão do Solo nos Taludes

Foram procedidas às observações sobre o estado de erosão dos taludes e à comparação com as lavouras da redondeza com gradientes semelhantes. Além disso, foi feita a medição in situ da resistência do solo superficial ao corte, através do ensaio simplificado de molinete<sup>1</sup>. Esta resistência ao corte foi avaliada como sendo a força mecânica do solo em relação às correntezas das águas pluviais e de águas superficiais.

Como resultado das observações feitas, foi constatado nesta região a ocorrência e desenvolvimento de erosões em sulcos veementes (sulcos claramente formados pela água das chuvas, de cerca de 5 cm de largura e 5 cm de profundidade). Dependendo do ponto, puderam ser observadas malhas de erosões em sulcos bem nítidas com cerca de 12 m de extensão seguindo em direcção do gradiente. Por outro lado, na área onde foram construídas as caldeiras em meia lua, embora tenham sido observadas pequenas erosões parciais, não foram constatadas erosões claras e de grande porte, como aquelas em sulcos. Este facto foi comprovável inclusive pelos valores de medição obtidos no ensaio de molinete. Nas áreas onde estão a ocorrer as erosões em sulcos, o solo perdeu a resistência e apresentaram valores inferiores aos da área protegida pelas caldeiras em meia lua. Mostram-se a seguir os resultados obtidos:

---

<sup>1</sup> Foi medida a resistência ao cisalhamento à profundidade de 3 cm da superfície do solo, com o uso de molinete de 1,5 cm.

**Tabela 6.4.3 Resistência ao Corte de Molinete**

No.	Perfil	Resist. ao Corte (kPa)
1	Próximo aos bancos em meia lua. (Milho em cultivo)	8,88
2	S/ intervenções. Próximo à erosão em sulcos. (Milho em cultivo)	6,79
3	S/ intervenções. Talude relativamente suave onde se cultiva o milho	10,1
4	Guandu semeado em solo nu. (Traços de armação da terra bem visíveis)	1,59



**Danos Provocados pela Erosão em Sulcos**  
(A parte superior da foto corresponde à de montante do talude.)

• Ambiente de Cultivo das Árvores Plantadas

Foram colocadas placas de identificação nas mudas das fruteiras plantadas e feitas as observações sobre o seu crescimento, incluindo medições da altura da árvore e do diâmetro da parte baixa do tronco.

Mostram-se abaixo os resultados do estudo de linhas de base.

**Tabela 6.4.4 Condições de Crescimento das Árvores Plantadas em Lagoa**

Plants	Alt. (cm)		Tronco Diam. (mm)	
	Linhas de base	4 meses	Linhas de base	4 meses
Abacate (Persea americana)	67.2	82.2	0.98	1.38
Groselha (Phyllanthus acidus ozelea)	77.4	106.0	1.70	2.72
Goiaba	56.8	79.0	1.34	1.80
Limão (Citrus limonia)	21.4	24.2	0.78	0.92
Manga (Mangifera indica)	20.8	26.4	0.54	0.76
Mamão (Carica papaya)	79.0	143.0	2.34	7.80
Coco	94.0	127.8	-	10.0

Assim como em Rui Vaz, foram constatadas discrepâncias no crescimento, conseqüentes da altitude (temperatura), raios solares etc. (estudo de linhas de base). No estudo de monitoramento, realizado da mesma maneira que em Rui Vaz em Novembro de 2009 e Janeiro

de 2010, não se verificaram alterações no padrão de crescimento das 7 espécies plantadas, excepto groselheiras. Pelo resultado do segundo estudo (Janeiro de 2010), o crescimento das groselheiras estava bem, assim como esperado. Além disto, as papaias também apresentavam bom crescimento, embora houvesse pequenas diferenças entre um pé e outro (chegando a haver pés com 2 m de altura). Por outro lado, as mangueiras não apresentaram alterações desde o estudo de linhas de base, realizado na estação das chuvas, até a altura do segundo estudo de monitoramento.

Os pesquisadores do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA) manifestaram o parecer de que nas ZAEs III e IV, como é o caso de Lagoa (com 500 m de altitude) e Rui Vaz (com 800 m de altitude), as condições altimétricas exercem grande influência sobre o crescimento dessas espécies. Por outro lado, existem defasagens altimétricas de algumas centenas de metros entre as duas ZAEs, de forma que considera-se como necessário estudos mais aprofundados sobre os níveis de influência destas diferenças. Além disto, as groselheiras (*Phyllanthus acidus* Azelea) são arbustos sempre-verdes (da família dos Euphorbiaceae), conhecidas como “Amedama-no-ki” em língua Japonesa, e está a mostrar um bom crescimento principalmente em Lagoa. Acredita-se que será doravante necessário procurar avaliar a possibilidade de expandir o plantio de fruteiras nas regiões da vizinhança, incluindo a identificação das utilidades das mesmas por órgãos de pesquisa como o INIDA.

- **Pluviómetro Simplificado**

Como não existe estação meteorológica na proximidade, um pluviómetro simplificado (capaz de medir até 140 mm), confeccionado pela própria Equipa de Estudo, foi instalado no terreno de uma lavoura adjacente ao local do Projecto. O registo dos dados de medição está a ser feito com a colaboração do camponês que mora no terreno.

- **Pesquisa por Entrevista**

Para se conhecer o nível de compreensão e conhecimento da população local sobre o Projecto-Piloto, foram realizadas pesquisas por entrevistas simples aos agricultores locais de Rui Vaz e de Lagoa.

De acordo com os resultados desta pesquisa, feita sobre o projecto de Conservação do Solo e da Água, foi constatado, tanto em Rui Vaz quanto em Lagoa, que, à altura da implementação, houve falta de comunicação e compartilhamento das informações por parte dos chefes e encarregados de comunicação da ACB para com os membros da Associação, não só sobre o Projecto em si, como também sobre a chamada e admissão de mão-de-obra.

Embora seja uma obra pública temporária local, teria sido possível chamar a atenção de mais agricultores, não só porque é um trabalho remunerado, mas também no sentido de prover informação sobre os empreendimentos de conservação do solo e da água (sob o ponto de vista dos próprios agricultores, por exemplo sobre o desempenho dos custos de empreendimento de conservação), caso tivessem tido a oportunidade de participação.

Além disto, soube-se pelas respostas que o ponto que o empreendimento mais chamou a

atenção foi o facto de ter sido criado uma nova área de plantio e ter sido plantado fruteiras. Quanto às condições do solo onde cultivam, responderam que sofrem com as perdas do solo por escorregamento de sua superfície, sobretudo nos locais onde o gradiente é muito agudo.

### **6.4.3 Avaliação**

#### **(1) Verificação do Desempenho**

- A ACB implementou as obras de conservação do solo e da água, incluindo a construção de muros de alvenaria de pedras e bancos em meia-lua; plantio de fruteiras etc.
- Em termos de “output”, a obra de conservação do solo e da água, composta pelos trabalhos em alvenaria de pedras, construção de bancos em meia-lua, plantio de fruteiras etc., foi concluída apesar do atraso em relação ao cronograma. E, embora uma vez concluído assim como desenhado, as fruteiras plantadas sofreram danos maiores do que o esperado durante a estação seca, motivo pelo qual está a exigir a rega.
- Na área cultivável criada pela obra de conservação, foram plantados feijões, os quais resultaram numa safra maior do que a média, tendo sido cultivado sem rega, dependendo apenas das chuvas desta temporada.

#### **(2) Verificação do Processo de Implementação**

- Na implementação das obras em Rui Vaz e Lagoa, foi observada a falta de divulgação e compartilhamento das informações sobre o teor da convocatória/contratação de mão-de-obra para as obras do âmbito deste Estudo aos membros da ACB, pelos seus directores e coordenadores aquando das obras. Mesmo sendo uma obra pública temporária local, é presumível que seja possível chamar a atenção de mais agricultores, não só pelo facto de ser um trabalho remunerado, mas também sobre os empreendimentos de conservação do solo e da água, caso tivessem a oportunidade de participação.
- Ao entrar no período atarefado das lavouras, caiu o nível de participação dos agricultores, o que ocasionou atrasos na conclusão das obras. Isto se deveu também à morosidade do processo de contratação, o que originou o atraso na própria encomenda das obras mas, ainda assim, é desejável que sejam planeados cronogramas com maior folga desde o estudo até a encomenda da obra.

#### **(3) Resultados da Avaliação Sob os Pontos de Vista dos Cinco Itens de Avaliação**

Os resultados da avaliação final deste Projecto Componente, sob os pontos de vista dos cinco itens de avaliação, são os seguintes:

##### Viabilidade

- Projecto Componente de Conservação do Solo e da Água tem como efeito o controlo da erosão do solo pelas chuvas, controlo este preconizado também no “Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola, Horizonte 2015 e o Plano de acção 2005 - 2008 (PEDA)”, tendo em vista que, se for deixada a situação como está, o solo fértil continuará a ser corroída e perdida.

- Será possível esperar pela implementação voluntária das actividades pelos agricultores, uma vez que estes, além de demonstrarem grande interesse nas questões concernentes aos recursos naturais, têm a consciência sobre a necessidade de uma gestão integrada dos recursos. Por conseguinte, conclui-se que o empreendimento é viável.

#### Eficácia

- Através da implementação do Projecto Componente “Conservação do Solo e da Água”, será possível impedir o avanço maior da devastação do solo cultivável.
- Através da participação dos agricultores na implementação, será possível elevar sua consciência sobre a necessidade de uma gestão integrada dos recursos naturais.
- Tendo sido plantado fruteiras no âmbito das obras de conservação do solo e da água, futuramente os agricultores poderão ter lucros a partir destas árvores. Por conseguinte, o empreendimento é eficaz.
- Através de observações feitas em campo, constatou-se a evolução de evidentes erosões em sulcos nos pontos onde não foram feitas as obras de conservação, sendo que os resultados do ensaios de molinete também indicaram a queda da resistência do solo superficial nos taludes onde a erosão em sulcos está avançada, sendo baixo o valor (6,79 kPa), comparativamente ao da área em torno do banco em meia-lua (8,88 kPa). Portanto, foi reconhecível os efeitos das obras de conservação do solo e da água como tal.

#### Eficiência

- Em termos de “timing” do empreendimento, muito embora tivesse havido atrasos na conclusão das instalações, foi possível terminar o plantio das fruteiras antes de começar a chover com intensidade.
- Contudo, terminado o período das chuvas, logo ao entrar na estação seca, a humidade do ar ficou mais baixa do que nos anos normais e alguns pés de fruteiras secaram-se. Como contra-medida, a ACB está a proceder voluntariamente à rega e, se esta acção continuar até a próxima temporada, é possível esperar pela enraização das fruteiras plantadas.
- Não se pode prever com precisão que tanto de lucros as fruteiras poderão proporcionar futuramente, mas, caso as mesmas venham a se enraizar, pode-se esperar por lucros adicionais, além do aumento da produção de feijões. Mais do que isso, tendo em vista que as obras de conservação instaladas poderão mitigar a degradação do solo através da prevenção das fugas do solo, assim como a própria política nacional preconiza, o empreendimento tem impactos positivos também para o meio ambiente. Assim sendo, sua eficiência é consideravelmente reconhecível.

#### Impacto

- A ACB capinou voluntariamente as ervas daninhas do terreno onde foram plantadas as fruteiras e cobriu a área em volta das árvores para refrear a perda da humidade e a proliferação de mais ervas daninhas.
- Assim como descrito acima, a ACB está a regar voluntariamente as fruteiras que estão quase

que a padecer por ter se secado. Este facto mostra o senso de responsabilidade da ACB como organização

#### Sustentabilidade

- As instalações de conservação do solo e da água são sólidas e resistirão a longos anos de uso.
- Assim como descrito anteriormente, a ACB está a regar voluntariamente as fruteiras enfraquecidas.
- Quando as fruteiras crescerem, poderão dar sustento às famílias rurais durante décadas.

#### **6.4.4 Conclusão**

##### Comprovação das Hipóteses

**Hipótese:** Através da implementação de obras de conservação do solo e da água com a participação dos agricultores, será possível elevar suas consciências sobre a importância da gestão integrada dos recursos naturais, levando-os a realizar as obras de conservação da água e do solo por iniciativa própria.

Os membros da ACB construíram as instalações de conservação do solo e da água, compostas pelos muros de alvenaria de pedras, bancos em meia-lua e plantio de fruteiras. Por terem construído por si próprios, eles conhecem a fundo as estruturas das instalações, a tal ponto que afirmam que poderão fazer a manutenção das mesmas, inclusive a reparação no caso de avarias. Eles próprios têm até um certo ponto a consciência sobre a importância da gestão integrada dos recursos naturais, mas, ficou claro que até então não haviam chegado a implementar activamente as obras de conservação do género, porque achavam que não sentiriam impactos directos imediatos. Com a implementação deste Projecto, muitos disseram que houve uma mudança de consciência, muito embora não se saiba se doravante implementarão obras similares activamente. Portanto, embora não seja possível afirmar com certeza que a hipótese levantada foi confirmada, mas, não há sombras de dúvidas de que foi dado o primeiro passo para tal, através da implementação deste Projecto.

##### Conclusão

Pelas observações feitas in loco, foi constatado que estão a se avançar as erosões em sulcos nos pontos onde não foram feitas as obras de conservação, sendo que os resultados do ensaios de molinete também indicaram a queda da resistência do solo superficial nos taludes onde a erosão em sulcos está avançada, sendo baixo o valor (6,79 kPa), comparativamente ao da área em torno do banco em meia-lua (8,88 kPa). Contudo, no concernente ao uso do terreno como pomar, o desafio de enfoque fica em saber até que ponto a ACB vai conseguir assumir os encargos de rega necessária durante o primeiro período de seca até as fruteiras se enraizarem.

Neste Projecto, a construção das instalações foi feita pelos membros da ACB, quando estes membros tiveram a oportunidade de renovar suas consciências sobre a importância da gestão integrada dos recursos naturais, está a ser procedida também à rega das fruteiras. Embora os resultados só possam ser obtidos na próxima temporada de chuvas, se as fruteiras enraizarem, poderão gerar lucros aos agricultores, além de ser um plano amigável ao ambiente. O nível de recarga das águas pluviais no

aquífero subterrâneo também pode aumentar à medida que as fruteiras crescerem. Contudo, cabe observar que a função de recarga da água subterrânea é difícil de ser averiguada, não passando portanto de uma suposição.

Portanto, os efeitos das obras de conservação do solo e da água foram reconhecidos, além de ir de encontro com a política nacional de conservação do território nacional, ser necessário sob o ponto de vista ambiental e permitir esperar que dê contributos à economia doméstica. Assim sendo, este Projecto é classificado como sendo de alta prioridade, em termos de Projecto Alvo. Contudo, para constituir um projecto, este precisa incluir a implementação também a rega durante a primeira estação seca, e as despesas para tal deverão ser arcadas pela ACB. Mas, sobre este ponto, é necessário considerar a peculiaridade de Cabo Verde, onde a ACB tem pouca experiência em actividades em que tenham de actuar como actores principais. Assim sendo, será necessário que seus chefes sejam treinados, inclusive sobre os pontos a observar na implementação, através do Projecto de Formação dos Chefes de Grupos, que faz parte do Programa de Apoio à Agricultura e previsto a ser implementado em paralelo.

#### 6.4.5 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção

**Tabela 6.4.5 Lições Aprendidas e Seus Reflexos no Plano de Acção: Conservação do Solo e da Água**

Lições Aprendidas pela Implementação do Projecto-Piloto	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No acto do planeamento, não foi prevista a necessidade de rega depois do plantio. É pois necessária a rega, porque é difícil as fruteiras enraizarem em uma única temporada de chuvas. É preciso portanto redigir sobre a necessidade de rega durante a primeira estação seca após o plantio.</li> <li>• Neste Projecto, feijões foram plantados junto com as fruteiras. Contudo, ocorreram constrangimentos, porque os feijões, ao crescerem, enroscaram-se nas fruteiras, atrapalhando o seu crescimento. Portanto, quando plantar feijões ao lado das fruteiras, é preciso fazer uma gestão adequada para que os caules dos feijões não se enrolem nas fruteiras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Incluir no plano a rega durante a primeira estação seca após o plantio.</li> <li>⇒ Redigir sobre os cuidados necessários para evitar que os caules dos feijões se enrolem nas fruteiras.</li> <li>⇒ Procurar melhores métodos de gestão das fruteiras aquando do treinamento dos líderes de grupos e de extensionistas.</li> </ul>

### 6.5 Processo e Avaliação do Projecto Componente: Agricultura de Sequeiro

#### 6.5.1 Perfil e Objectivos

A Ilha de Santiago apresenta baixa pluviosidade, facto este que dificulta a prática da agricultura. Além disto, a sua topografia e as características torrenciais das precipitações, têm feito com que grande parte do escoamento superficial seja feito em direcção ao mar constituindo perdas irre recuperáveis em termos hídricos.

Para transpor tal situação, o “Projecto Componente de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação”, do Plano de Acção, previu a introdução das técnicas de captação de águas pluviais (“water

harvesting”) utilizadas desde há muito tempo nas zonas áridas. Contudo, ainda não existem verificações feitas para saber se esta técnica apropria-se às condições naturais da ZAE onde se encontra a bacia alvo.

Portanto, foi implementado o “water harvesting” pela organização/associação de agricultores, para verificar a adequabilidade desta técnica às condições naturais da ZAE alvo e, paralelamente, visando a estabilidade de produção e o aumento do número de vezes a realizar a sementeira.

## 6.5.2 Mapa das Actividades

Este projecto será implementado nas localidades de Água de Gato, pertencente à ZAE III, e Portal, pertencente a ZAE II. Segue abaixo o mapa das actividades realizadas.

**Tabela 6.5.1 Mapa das Actividades: Agricultura de Sequeiro**

Actividade	Resultados Esperados	Cronograma												Responsável	Insumos						
		2008			2009						2010										
		o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s			o	n	d	j	f	m
1-1 Elaboração do plano de execução pelo extensionista e agricultores, sob orientação do perito em irrigação	Plano de execução	■																		Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-2 Selecção do método de intervenção.	Método de Intervenção Seleccionado	■																		Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de topografia
1-3 Desenho de projecto, plano de trabalho e cálculo estimativo.	Plantas, Plano de Trabalho e Planilha de Cálculo		■																	Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de feitura do desenho
1-4 Participação dos agricultores da ACB na construção das infra-estruturas	Infra-estrutura								■	■	■	■								Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo, materiais de construção, equipamentos de irrigação etc.
1-5 Cultivo com o uso das águas pluviais captadas e armazenadas, pelos agricultores da ACB	Colheita								■	■	■	■								Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e materiais agrícolas
1-6 Monitoramento pelos extensionistas e a ACB	Monitoramento																			Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-7 Realização de seminários com o objectivo de divulgar os resultados aos agricultores de outras localidades.	Agricultores da região com conhecimentos sobre “water harvesting”																	■		Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo

Foram feitas análises minuciosas sobre o teor do projecto entre a Equipa e a contraparte.

Para Água de Gato, que conta com pluviosidade um pouco maior (pouco menos de 400 mm) do que Portal (cerca de 250 mm), planeou-se um sistema de armazenamento em reservatório das águas pluviais que caem sobre a estrada de paralelepípedo, para utilização em rega complementar. Com isto,



a água precipitada na estrada poderá ser aproveitada, evitando que corra directamente rio abaixo.

Para Portal, planeou-se um sistema que permite o cultivo de plantas forrageiras no talude a ser transformado em pasto, através da abertura de covas onde se acumulará a água de precipitação, permitindo o cultivo de plantas forrageiras, no intento de fazer o máximo de uso do pouco que chove. Contudo, tendo em vista a pluviosidade demasiadamente baixa, teve de ser construído um pequeno dique à montante, para captar a água para suprir a falta .

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações conjuntas com as duas ACBs e os agricultores sobre o seu teor; e o desenho das instalações foram feitas por um consultor local, por consignação. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foram celebrados contratos de empreitada com cada uma das ACBs e implementadas as obras de construção.

### Água de Gato (ZAE III)

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Água de Gato e iniciada 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 câmara de filtragem, logo à montante, para que o reservatório possa receber a água filtrada.

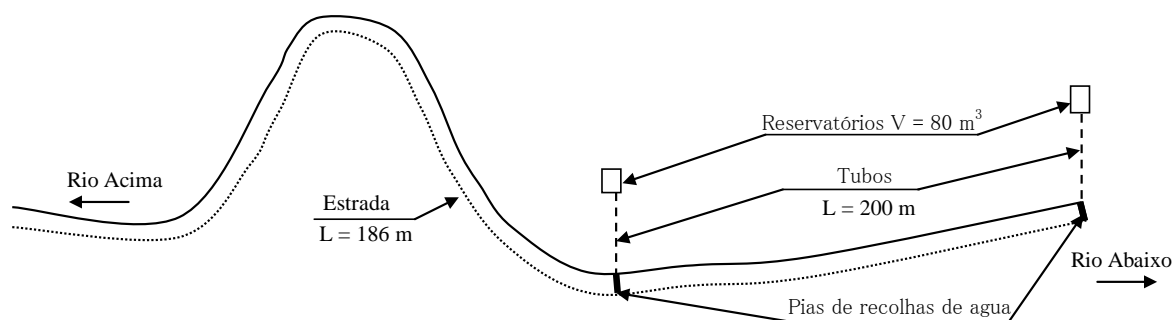
Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

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 pias de recolhas de água: 2



**Figura 6.5.1 Perfil (Água de Gato)**

## «Monitoramento»

O objectivo deste Projecto-Piloto está em equipar estrada e reservatórios, a fim de reter suplementarmente a água das chuvas, para promover a irrigação complementar nos períodos quando há a falta das chuvas. A título de estudo de monitoramento, foram previstas as verificações das funções das instalações e do estado de armazenamento da água. Além disto, relativamente aos 2 reservatórios com 80 m<sup>3</sup> de capacidade, que foram construídos à jusante da estrada de captação da água, foram previstas investigações sobre a forma como os agricultores beneficiários utilizarão esta água captada das chuvas, seja para a irrigação ou para outro fins.

### Progressos:

- Estado de Funcionamento e Armazenamento das Instalações

Foram feitas verificações do estado de funcionamento das instalações de captação da montante, quando chovia. A captação na estrada, a câmara de filtragem e a emissão ao colector estão em bom funcionamento. Contudo, nos finais de Setembro, observou-se o assoreamento da câmara de filtragem de areia. A essa altura, o volume armazenado de água era de 50,2 m<sup>3</sup>.



Esquerda: Água captada na superfície da estrada

Direita: Entrada da água no reservatório à jusante (especificamente na câmara de filtragem antes do reservatório)

- Situação de Uso da Água Armazenada

As instalações foram concluídas e foi possível recolher e armazenar a água das chuvas que correm pela estrada, assim como planeado. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta última temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água armazenada ainda não havia sido utilizada.

A ACB pretende realizar a rega na estação seca, aproveitando a água armazenada, tão logo termine a colheita dos feijões cultivados durante a estação das chuvas. Além disto, durante a estação seca, apesar de não haver precipitações, pretendem continuar com a agricultura irrigada através do armazenamento da água de furo no reservatório construído.

Mais além, foi feita uma pesquisa por entrevista simples para se conhecer os intentos dos

entrevistados, seja como representante da ACB ou como um indivíduo a representar a comunidade, sobre o futuro uso da água do novo ponto de captação obtido pela implementação deste projecto. Como resultado, foram obtidas as seguintes respostas:

- A água da nova fonte será aproveitada na produção agrícola na própria localidade, mas, poderá também ser vendida, se houver alguma localidade com maior demanda na região.
- Esta água deve ser utilizada na irrigação gota-a-gota ou, então, ser vendida para servir como fundo para as actividades da ACB.
- Além do uso na agricultura irrigada, será que a água não poderia ser utilizada para abeberar o gado ou nas obras civis públicas?
- O reservatório deve ser utilizado estreitamente em prol das actividades agrícolas da própria localidade.
- A água deve ser utilizada na rega durante o período de seca.

### Portal (ZAE II)

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Portal e iniciada 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.

Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

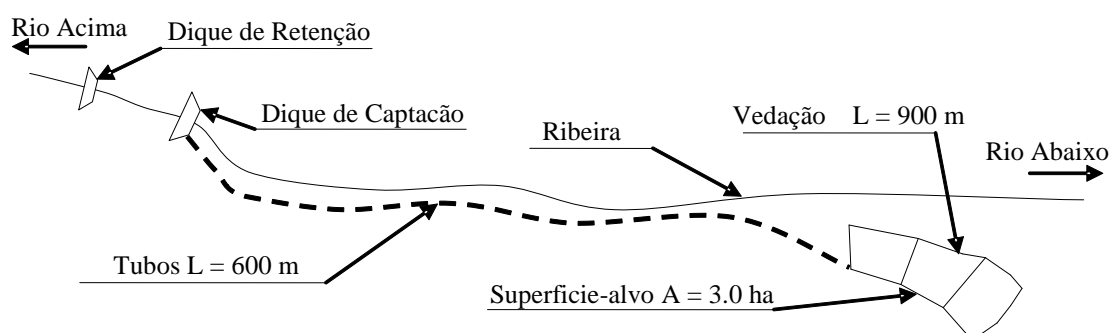
Superfície-alvo:  $A = 3$  ha

Dique de Retenção (Alvenaria Argamassada,  $L = 4,0$  m,  $H = 1,5$  m,  $W = 1,42$  m): 1

Dique de Captação (Alvenaria Argamassada,  $L = 5,0$  m,  $H = 1,2$  m,  $W = 1,5$  m): 1

Instalação de Tubos:  $L = 600$  m

Vedação (Arrame Farpado):  $L = 900$  m



**Figura 6.5.2 Perfil (Portal)**

### «Monitoramento»

O objectivo deste Projecto-Piloto foi o de fazer o aproveitamento eficiente da água de chuva nas lavouras de cultivo de forragem em banquetas (com 0,2 m de profundidade e 1,5 m de largura). O dique de captação à montante retém a água das chuvas para abastecer as parcelas à jusante. A título de estudo de monitoramento, foram feitas avaliações sobre o ambiente de crescimento das culturas nas

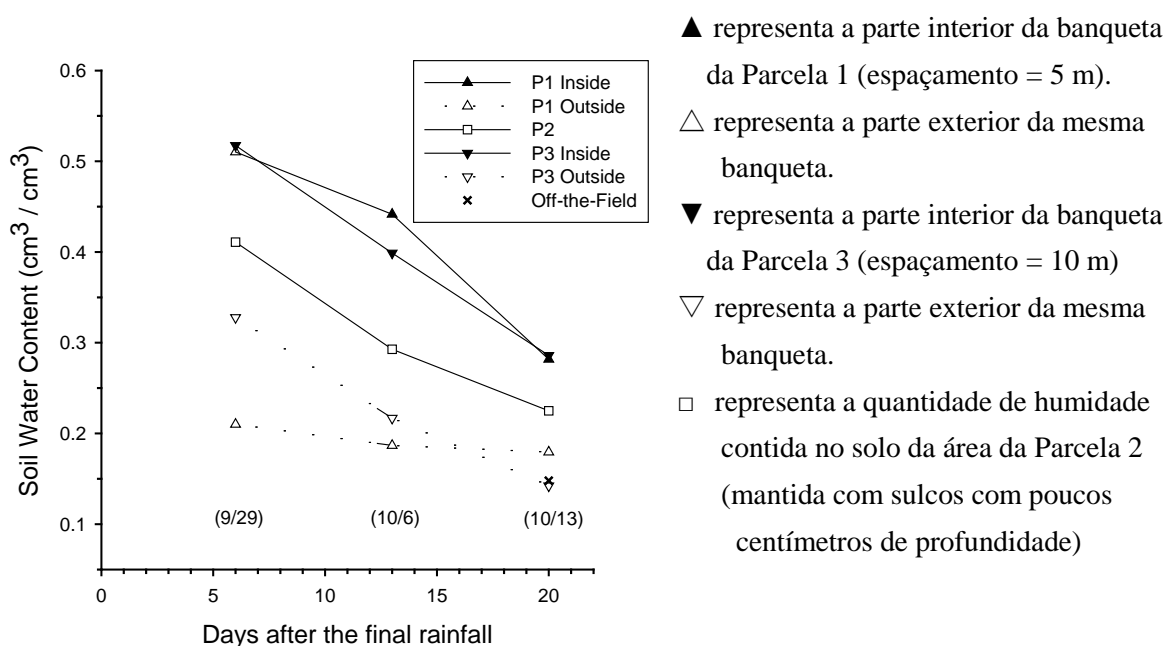
parcelas alvos de cultivo de forragem e sobre a situação de recarga de água do solo. Além disto, foram também feitas comparações entre duas parcelas com diferentes espaçamentos das banquetas (Parcela 1 com 5 m de espaçamento; e Parcela 3 com 10 m de espaçamento) e a área sem banquetas (Parcela 2), num total de 3 parcelas.

Progressos:

• Variação da Humidade Retida no Solo Antes e Depois da Rega

Foram feitas análises por observação da variação da humidade retida no solo (em percentuais de teor em água), através do uso de amostras intactas de terra. As amostras de solo foram obtidas da profundidade de 10 a 15 cm, utilizando um amostrador cilíndrico de metal, com 100 cm<sup>3</sup> de capacidade volumétrica. Utilizando um forno de secagem pertencente a um dos departamentos concernente do órgão de contraparte, foram realizadas as medições acima referidas.

Mostra-se a seguir variação da humidade do solo (em percentuais de teor em água) nas áreas com e sem banquetas (P1 e P3) do terreno (Vide os detalhes do P1 e P3 na figura), após a última chuva da temporada.



**Figura 6.5.3 Variação da Humidade do Solo par Parcela**

Desde os inícios das medições, foram observados valores relativamente mais altos de humidade nas no interior das banquetas. Em contrapartida, na Parcela 2, foram observados valores inferiores de humidade do que no interior das banquetas, durante todo o período das medições.

Embora tenha sido um período muito curto, de três semanas, para uma avaliação, foi possível confirmar as funções da banqueta, de concentrar e recarregar o teor de humidade.

Contudo, logo depois, foi constatado por meio das medições feitas com o pluviómetro simplificado instalado em Portal, que no período de pouco mais de uma semana houve três precipitações, que somaram 190 mm de pluviosidade. Já que a pluviosidade anual da ZAE II, onde se localiza Portal, é de 200 a 400 mm, o facto suscitou a expectativa de uma pluviosidade bem maior do que nos anos normais. Entretanto, a partir de Novembro

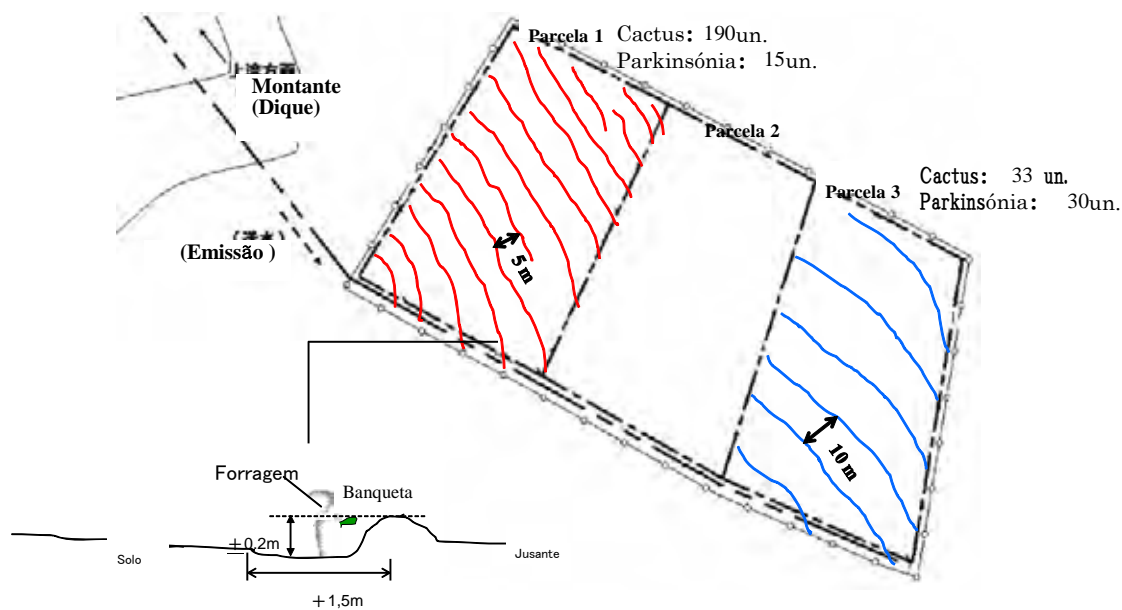


quase não choveu mais e, no interior das banquetas, formaram-se fissuras pela sequeidão e tais fissuras desenvolveram-se até o fundo da camada superficial do solo, criando um ambiente nada propício para o crescimento das espécies forrageiras que até então estavam a se desenvolver bem, como por exemplo a aceleração da velocidade de evaporação (perda precoce de humidade remanescente no solo).

- Estado de Crescimento das Fruteiras Plantadas

Nas duas parcelas com banquetas, foram plantadas duas espécies forrageiras (cactos e parkinsónia). Os cactos, cuja profundidade de disposição não foi suficiente, mostraram dificuldade de consolidação, motivo pelo qual uns caíram, outros tiveram perecimento parcial. Por este motivo, uma parte dos cactos foram replantados. Nos finais de Outubro, observaram-se a formação de novos rebentos e o início do crescimento das raízes. A parkinsónia também mostrava bom desenvolvimento. Contudo, constatou-se, através da monitorização realizada no início de Janeiro, que os cactos, que mostravam bom desenvolvimento ainda na monitoria feita em finais de Novembro, estavam praticamente todos perdidos por terem sido atingidos por uma virose e pela secagem. A parkinsónia também mostraram graves dificuldades de crescimento, devido à secagem.

Mostram-se abaixo o perfil da área de Projecto de Portal e a situação das espécies forrageiras nas parcelas 1 e 2, em Outubro:



**Figura 6.5.4 Perfil do Local Project de Portal**

**Tabela 6.5.2 Situação das Espécies Forrageiras em Portal**

Espécie	Localidade	Altura (cm)		Tronco Diam (cm)	
		nov 2009	jan 2010	nov 2009	jan 2010
Cactaceae opuntia sp.	Parcela 1	27.6	Secou-se,	-	-
	Parcela 3	34.2	34.2	-	-
Parkinsonia aculeata L.	Parcela 1	48.2	48.2	0.60	0.60
	Parcela 3	40.4	49.0	0.50	0.60

(Os valores de altura e de diâmetro são a média)

#### • Pluviómetro Simplificado

Como nesta localidade não é possível valer-se dos dados da estação meteorológica da proximidade (devido à avaria dos instrumentos de medição desde 2004), foi instalado um pluviómetro simplificado, confeccionado pela própria Equipa de Estudo. O registo dos dados de medição está a ser feito pelo Presidente da ACB.

### 6.5.3 Avaliação

#### (1) Verificação do Desempenho

- Em Água de Gato, ficou pronta a instalação de retenção da água que corre pelo pavimento da estrada e de seu armazenamento, além do que foi feita a confirmação de que a água se armazena quando chove durante a estação chuvosa.
- Tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água das chuvas armazenada no reservatório ainda não havia sido utilizada.
- Em Portal, foram instaladas banquetas (valos com profundidade de 0,2 m e largura de 1,5 m)

na localidade alvo e foram plantados arbustos forrageiros e sementeiras de espécies forrageiras.

- Para o plantio e sementeira destas espécies forrageiras, houve insumos adequados, o que permitiu que os trabalhos findassem antes do início das chuvas intensas.
- Quanto aos arbustos, não apresentaram problemas de crescimento, graças à humidade retida no solo do interior das banquetas, mas, ao entrar no ano de 2010, perdeu-se drasticamente esta humidade, ocasionando a perda quase que total dos mesmos.
- Quanto às espécies forrageiras, cresceram graças à humidade do solo durante a estação das chuvas e hoje estão a aguardar o momento da colheita.

## (2) Verificação do Processo de Implementação

- A ACB de Água de Gato, assim como a de Portal, como empreiteiros, tinham experiências em obras do género, mas a sua capacidade de execução era menor do que o esperado, o que ocasionou atrasos nos progressos das obras.
- Em Portal, a pluviosidade desta última temporada foi alta e, por isso, os animais ainda têm o que comer nas montanhas. Assim sendo, pretendem colher a forragem para dar aos animais, só depois que não tiver mais pasto nas montanhas.

## (3) Resultados da Avaliação Sob os Pontos de Vista dos Cinco Itens de Avaliação

Os resultados da avaliação final deste Projecto Componente, sob os pontos de vista dos cinco itens de avaliação, são os seguintes:

### Viabilidade

- Através da implementação do “water harvesting”, passará a ser possível o aproveitamento das águas de precipitação, que antes corriam directamente rio abaixo, resultando no asseguramento de um recurso hídrico a mais para o Estado.
- O PEDTA também preconiza o asseguramento de mais recursos hídricos, além do que os agricultores poderão ampliar suas áreas de cultivo. Por conseguinte, conclui-se que o empreendimento é viável.

### Eficácia

- Através da implementação do “water harvesting”, será possível ampliar a área de cultivo, permitindo, assim, proporcionar lucros aos agricultores.
- Em Água de Gato, ficou pronta a instalação de retenção da água que corre pelo pavimento da estrada e de seu armazenamento, além do que foi feita a confirmação de que a água se armazena quando chove durante a estação chuvosa.
- Em Portal, houve uma safra significativa de forragem, o que proporcionou benefícios aos agricultores, mas, quanto aos arbustos, estes não conseguiram corresponder aos objectivos preliminarmente estabelecidos.

### Eficiência

- Quanto ao “timing” de implementação em Água de Gato, apesar de ter ocorrido atrasos na conclusão das obras de construção, foi possível armazenar a água das chuvas, por ter

concluído na frente o sistema de montante, antes do início das chuvas intensas da temporada.

- Em Portal, por sua vez, embora tivesse ocorrido atrasos na conclusão das instalações, foi possível terminar o plantio dos arbustos antes do início das chuvas intensas da temporada.
- No tocante à eficiência, a mesma é ainda desconhecida em Água de Gato, uma vez que a água armazenada ainda não foi utilizada e tampouco existe a produção agrícola decorrente da obtenção desta água; e, em Portal, não se pode dizer que houve boa eficiência, uma vez que se perderam quase que todos os arbustos plantados. Contudo, no tocante às espécies forrageiras, o nível de eficiência melhorou, se considerar apenas os insumos da parte cercada.

#### Impacto

- Em Água de Gato, houve atraso na conclusão do sistema de jusante, onde não se chegou a acumular a água das chuvas. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta na última temporada, houve pouca demanda de água no furo que se localiza na mesma região, resultando em excedente. Assim, esta água sobressalente foi elevada com uma bomba e armazenada no reservatório de jusante, permitindo assim aproveitar a água que poderia ser desperdiçada.

#### Sustentabilidade

- As instalações construídas, tais como reservatório e barragem, são sólidas e resistirão a longos anos de uso. A tubulação exposta, por sua vez, exigirá manutenções apropriadas.
- Em Água de Gato, a ACB está a promover voluntariamente o uso do reservatório construído para armazenar a água das chuvas que correm ao longo da estrada durante a estação das chuvas, também para armazenar a água de fontes e furos para utilizar na rega durante a estação seca. Este facto faz crer que existe a probabilidade de desenvolvimento auto-sustentável.
- Em Portal, pretendem continuar a semear as espécies forrageiras antes da estação das chuvas, o que faz crer que os efeitos do Projecto serão duradouros.
- Para implementações futuras do plantio de arbustos, será necessário considerar um grande plano de rega para permitir que os mesmos se enraízem.

### **6.5.4 Conclusão**

#### Comprovação das Hipóteses

**Hipótese 1:** Através da prática de “water harvesting” pelos agricultores, será possível armazenar a água, realizar a rega complementar com o uso desta água e assim estabilizar a produção.

Foram concluídas as instalações de recolha e armazenamento de águas pluviais que correm pela estrada e foi confirmado que a água é armazenada durante o período das chuvas. Entretanto, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água armazenada ainda não havia sido utilizada. Portanto, a hipótese ainda não está comprovada.

Os agricultores, por sua vez, pretendem utilizar a água armazenada na rega durante a estação seca.



**Hipótese 2:** Através da aplicação de técnica de “water harvesting”, de escavação de covas nos pastos e bosques, será possível cultivar as plantas forrageiras.

Foram instaladas banquetas (valos com profundidade de 0,2 m e largura de 1,5 m) na localidade alvo e foram plantados arbustos forrageiros e sementeiras de espécies forrageiras. Quanto aos arbustos, não apresentaram problemas de crescimento, graças à humidade retida no solo do interior das banquetas, mas, ao entrar no ano de 2010, perdeu-se drasticamente esta humidade, ocasionando a perda quase que total dos mesmos. Quanto às ervas, cresceram graças à humidade do solo durante a estação das chuvas e hoje está a aguardar o momento da colheita. Tendo em vista que a pluviosidade desta última temporada foi alta, os animais ainda têm o que comer nas montanhas. Assim sendo, pretendem colher a forragem para dar aos animais, só depois que não tiver mais pasto nas montanhas. Portanto, no tocante a esta hipótese, cabe dizer que é necessário fazer um plano que leve também em consideração a rega, pois ela é necessária durante a primeira estação seca após o plantio, para permitir o enraizamento dos arbustos. Quanto às espécies forrageiras, foi confirmado que houve uma safra razoável graças às chuvas da temporada, tendo sido instaladas cercas para evitar a invasão dos animais.

Portanto, no tocante a esta hipótese, foi possível fazer confirmações sobre as espécies forrageiras, mas não sobre os arbustos.

### Conclusão

Em Água de Gato, as instalações foram concluídas e foi possível recolher e armazenar a água das chuvas que correm pela estrada, assim como planeado. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta última temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água armazenada ainda não havia sido utilizada.

A ACB pretende realizar o cultivo irrigado na estação seca, aproveitando a água armazenada, tão logo termine a colheita dos feijões cultivados durante a estação das chuvas. Além disto, durante a estação seca, apesar de não haver precipitações, pretendem continuar com o cultivo irrigado através do armazenamento da água de furo no reservatório construído.

Portanto, foram comprovados os efeitos do Projecto, que previu a recolha e o armazenamento das águas pluviais que correm pela estrada para utilizar na rega, além do que permite esperar pelos benefícios à economia doméstica rural. Assim sendo, esta componente deve fazer parte dos “Projecto Alvo de Desenvolvimento de Recursos Hídricos de Pequena Envergadura”.

Em Portal, as instalações ficaram prontas e puderam ser terminados o plantio dos arbustos forrageiros e sementeira de espécies forrageiras, assim como planeado. Contudo, quando chegou a época realmente seca do período sem chuvas, o solo secou drasticamente e praticamente todos os arbustos foram perdidos. Para transpor este tipo de situação é preciso incluir no projecto um plano de rega de grande envergadura. A rega para florestamento é de muito grande extensão, sendo difícil obter a participação gratuita da ACB, de modo que existe a necessidade de fazer considerações inserindo a questão no próprio planeamento do empreendimento.

Quanto às espécies forrageiras, confirmou-se o seu crescimento razoável graças às chuvas da

temporada. Tendo sido instalada uma cerca na área, não houve problemas de invasão dos animais. Assim como se pode observar pelo acima exposto, não deixa de existir adequabilidade neste empreendimento, tendo sido inclusive reconhecida a funcionabilidade de uma parte das instalações. Contudo, as comprovações sobre os efeitos técnicos são insuficientes e praticamente nada foi comprovado sobre a hipótese levantada. Por conseguinte, não é possível classificá-lo como sendo um Projecto Alvo com alto grau de prioridade, ainda à altura da elaboração do Plano de Acção Final. Entretanto, se houver apoio contínuo da parte Caboverdiana ao Projecto, existe a probabilidade de surtir os efeitos esperados no futuro e, após a confirmação dos mesmos, pode vir a ser incorporado como um projecto a compor o Plano de Acção.

Ademais, tendo em vista que a componente de cultivo de espécies forrageiras teve suas potencialidades reconhecidas, formula-se o “Projecto Alvo de Gestão Pastoril”, classificando-o como um projecto alvo com alto grau de prioridade e tendo como seu teor o plantio de espécies forrageiras em áreas cercadas e a prevenção da invasão da área de plantio pelos animais de criação extensiva.

### 6.5.5 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção

**Tabela 6.5.3 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção:  
Conservação do Solo e da Água**

Lições Aprendidas pela Implementação do Projecto-Piloto	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o florestamento com arbustos forrageiros, é necessário considerar um grande plano de rega.</li> <li>• Quanto às espécies rasteiras, será considerada a probabilidade de inclusão do seu cultivo cercado no Projecto Alvo de Gestão Adequada do Pastoreio.</li> </ul>	<p>⇒ O florestamento com arbustos forrageiros necessita de revisão do plano.</p> <p>⇒ Quanto às espécies rasteiras, será considerada a sua passagem do “Projecto Alvo de Desenvolvimento de Pequenas Captações” para o “Projecto Alvo de Gestão Adequada do Pastoreio”.</p>

## 6.6 Processo e Avaliação do Projecto Componente: Percolação do Solo Salinizado

### 6.6.1 Perfil e Objectivos

Nas lavouras da ZAE I, próximas do estuário, existem pontos onde o solo está salinizado por ter sido irrigado ao longo dos anos com água com alto nível de salinidade, criando obstáculos para o cultivo de hortaliças. 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.

No “Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina”, integrante do Plano de Acção, encontra-se proposta a dessalinização do solo por percolação (“leaching”), com o aproveitamento do “water spreading” planeado para a componente “Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação”. Contudo, a hidratação por “water spreading”, assim como a dessalinização do solo salinizado com o uso da técnica de “water spreading”, nunca foram implementadas em Cabo Verde, de modo que a sua

exequibilidade, assim como os seus efeitos, são totalmente desconhecidos.

Assim sendo, serão feitas averiguações sobre a exequibilidade e os efeitos de percolação por “water spreading”, através da implementação deste Projecto-Piloto. Este projecto visa, portanto, atenuar e/ou prevenir as salinizações e manter uma agricultura irrigada de alta produtividade, além de tornar possível o aproveitamento da água das cheias (recurso hídrico) que hoje vem perdendo para o oceano.

## 6.6.2 Mapa das Actividades

Este projecto foi implementado em Baía, que pertence à ZAE I. Mostra-se a seguir o mapa das actividades realizadas.

**Tabela 6.6.1 Mapa das Actividades: Percolação do Solo Salinizado**

Actividade	Resultado Esperado	Cronograma												Responsável	Insumos						
		2008			2009						2010										
		o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s			o	n	d	j	f	m
1-1 Selecção do terreno e obtenção do consentimento do proprietário, pelos funcionários da DGASP e os agricultores, sob orientação do perito em irrigação	Cooperação do proprietário do terreno	■																		Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-2 Realização do levantamento topográfico	Carta de levantamento topográfico	■																		Contraparte	CV: Funcionários JICA: Equipa de Estudo e Equipa de Topógrafos
1-3 Desenho de projecto, plano de trabalho e cálculo estimativo	Plantas, Plano de Trabalho e Planilha de Cálculo		■	■																Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Equipa de Estudo e Projectistas
1-4 Construção da infra-estrutura	Infra-estrutura											■	■	■	■					Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa de Estudo e Empreiteiro
1-5 Selecção da parcela salinizada onde será implementado o Projecto naquele ano; e medição da salinidade.	Terreno alvo de percolação e dados de salinidade do solo							■	■	■	■	■	■	■						Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e equipamentos
1-6 Realização da percolação por “water spreading” pelos funcionários da DGASP e pessoal da ACB	Terreno alvo de percolação e dados de salinidade do solo																	■	■	Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-7 Monitoramento pelos funcionários da DGASP e pessoal da ACB	Monitoramento																			Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo

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 um consultor local, por consignação. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foi celebrado, no início da segunda metade de Junho, o contrato de empreitada com o INERF, que é uma instituição meio pública com autonomia, e arrancadas as obras.

As obras foram levadas a cabo, contando com a mão-de-obra dos agricultores 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 alvenaria de pedra existentes até 10 m a montante da barragem.

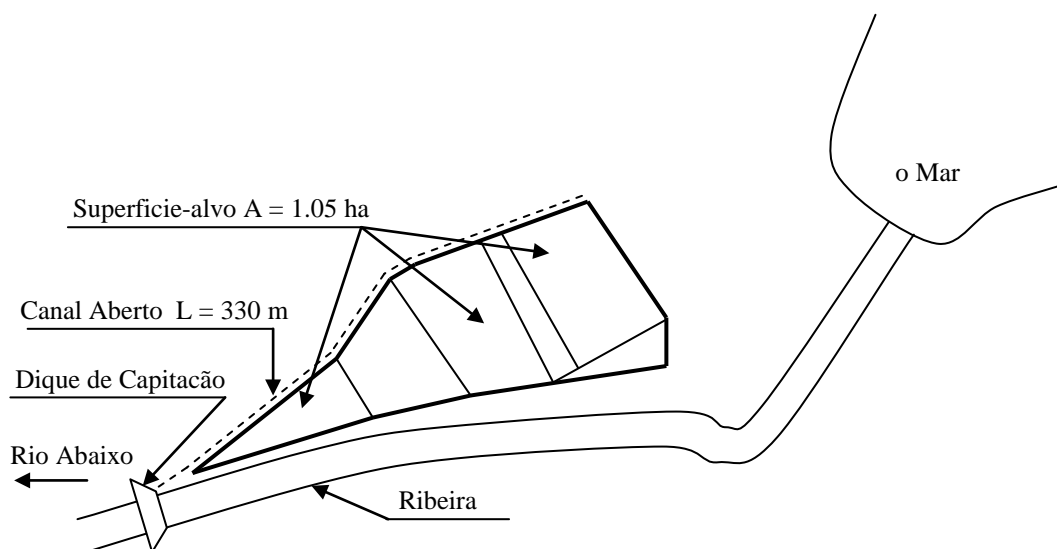
Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

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

Canal Aberto: L = 330 m

Superfície-alvo: A = 1,05 ha

Instalações Acessórias: Boca e saída



**Figura 6.6.1 Imagem Conceitual (Baía)**

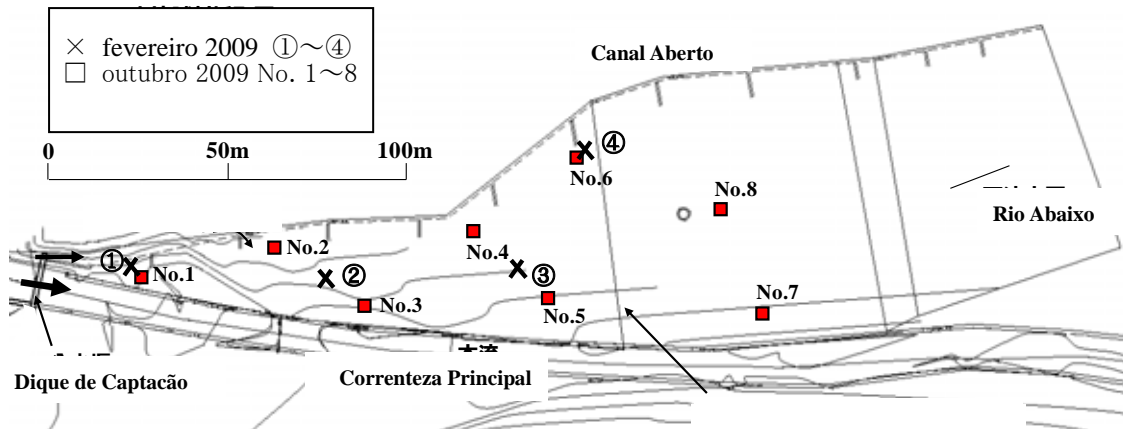
#### «Monitoramento»

O objectivo deste Projecto-Piloto está em recuperar as lavouras, dessalinizando o terreno através do aproveitamento das instalações de “water spreading”. A título de estudo de monitoramento, foi estimada a situação de acúmulo dos sais dentro da área do terreno alvo, antes e depois da percolação.

Progressos:

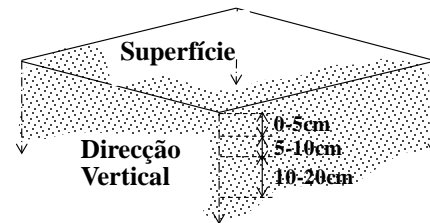
- Electro-condutividade do solo superficial antes e depois da percolação;

Foram definidos 8 pontos de amostragem do solo para análises, de montante para jusante no terreno alvo de percolação. As profundidades da camada do solo a amostrar foram definidas como sendo: de 0 a 5 cm; de 5 a 10 cm; e de 10 a 20 cm. Mostra-se abaixo o perfil do terreno alvo de percolação e a figura representativa do solo a amostrar.



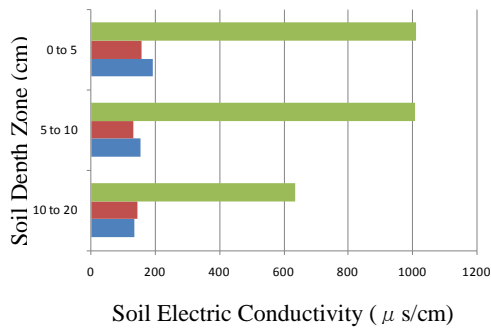
**Figura 6.6.2 Perfil do Terreno alvo de Percolação**

Descrevem-se a seguir os resultados da medição da electro-condutividade (EC) das amostras do solo do terreno alvo de percolação. No eixo vertical, estão indicadas cada uma das camadas do solo de onde foram retiradas as amostras, ou sejam: de 0 a 5 cm; de 5 a 10 cm; e de 10 a 20 cm. Em termos de legenda, os valores de “2009 Oct.5” são aqueles obtidos à data de 5 de Outubro, quando foi feita a amostragem tendo em conta as cheias ocorridas e 24 de Setembro. De igual modo, os valores de “2009 Sep. 14” são os da amostragem tendo em conta as cheias ocorridas no dia 9 de Setembro; e os valores de “2009 Feb.” são aqueles obtidos aquando do estudo de linhas de base no terreno alvo, antes do arranque do Projecto (O ponto de amostragem fica no ponto marcado com “x”, na figura do terreno alvo de amostragem).

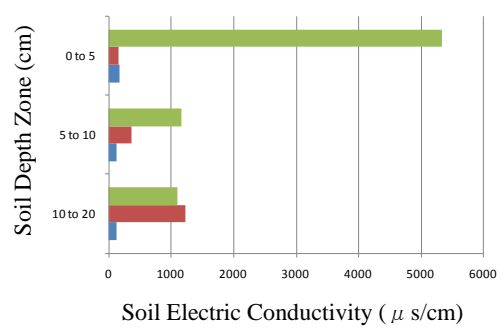


**Figura 6.6.3 Pontos de Amostragem**

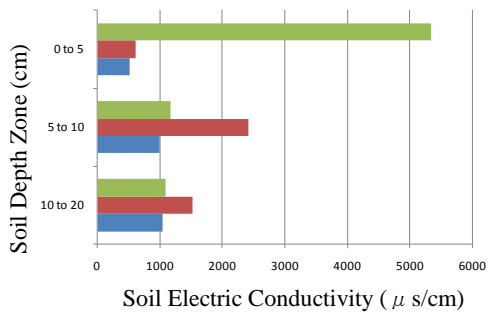
No.1



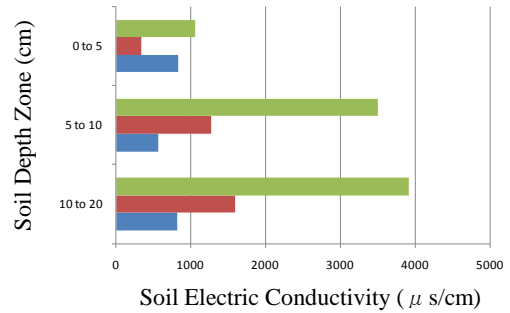
No.2



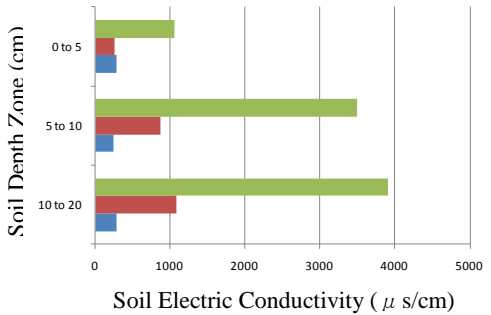
No.3



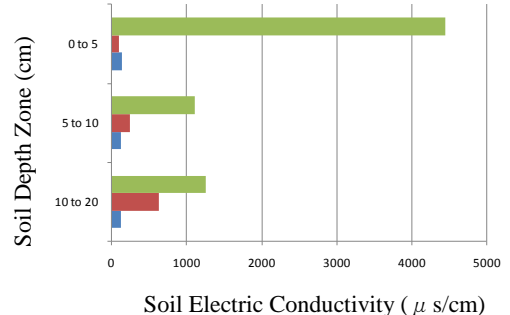
No.4



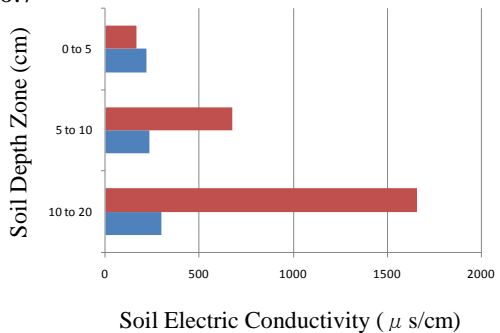
No.5



No.6



No.7



No.8

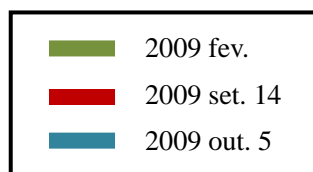
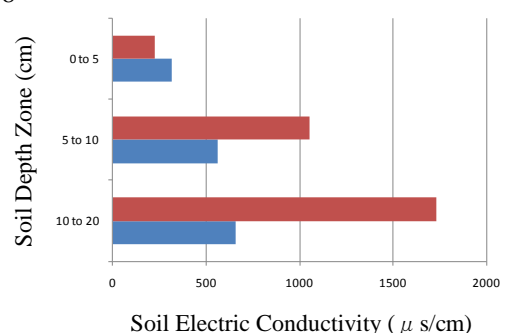


Figura 6.6.4 Dados de Electro-condutividade

Em síntese, os valores de electro-condutividade diminuíram em todos os pontos (n<sup>o</sup> 1 a n<sup>o</sup> 8) do terreno. Os solos de cada camada também registaram tendência de queda da electrocondutividade. A partir disto, pode-se deduzir que a humidade contida no solo, com sais como o NaCl, dissolveu-se e deslocou-se para baixo (para as camadas com profundidade maior que 20 cm), através de repetidas dessalinizações. Ao comparar os valores de EC obtidos antes da estação chuvosa, na área onde foi feita a percolação, constatou-se que tais valores baixaram de 4,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  em média antes da percolação, para cerca de 1,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , o que significa que houve efeitos suficientes do empreendimento.

Mostra-se a seguir o aspecto do alagamento do terreno alvo de percolação (observação do terreno em 9 de Setembro).



#### • Cultivo no Campo Dessalinizado

Depois de realizada a percolação, os agricultores da localidade alvo passaram a cultivar a banana. Isto indica que passou a ser possível o cultivo deste produto onde antes não era possível, graças à dessalinização por percolação. Segundo estes agricultores, seguintes são as razões por que iniciaram o cultivo da banana: 1) O solo não está mais salinizado porque foi dessalinizado; 2) O solo ficou mais fértil por causa do material que se sedimentou aquando do alagamento; 3) Antes, não havia água mesmo na época das chuvas, não tendo senão depender da irrigação, mas, agora que chega a água por via da instalação, passou a ser possível plantar culturas que preferem a humidade, tal como é o caso da banana.

Com isto, não só serão beneficiados os agricultores da região, permitiu passar a acreditar na possibilidade de recuperar os solos de outras lavouras de banana da bacia hidrográfica e ainda aumentar a sua produtividade.

### 6.6.3 Avaliação

#### (1) Verificação do Desempenho

- Ficou pronta a instalação para puxar a água para percolação aquando das cheias e foi confirmado que uma parte da água das cheias adentram o terreno alvo de percolação.
- O terreno arável onde foi realizado o “water spreading” (alagamento), ao proceder às medições de electro-condutividade (EC) para se conhecer o nível de salinidade contida no solo

após o alagamento, constatou-se que os valores baixaram de 4,000 µS/cm em média antes da percolação, para cerca de 1,000 µS/cm, o que significa que houve efeitos suficientes do empreendimento.

- Depois da percolação, os agricultores começaram a cultivar a banana na mesma área. Através disto, pôde ser confirmado que, com a dessalinização através da percolação, passou a ser possível o cultivo da banana numa área de terreno onde antes isto não era possível.

## (2) Verificação do Processo de Implementação

- Aconteceram as cheias antes mesmo de estarem concluídas as obras, mas, como as principais instalações já estavam prontas, uma parte da água adentrou o terreno alvo de percolação. Além disto, não foram observadas quaisquer danos nas instalações, o que permitiu confirmar que a estrutura está de acordo com o desenho, inclusive em termos de resistência.
- O monitoramento do nível de salinidade do solo, após a percolação, foi realizado conforme planejado.

## (3) Resultados da Avaliação Sob os Pontos de Vista dos Cinco Itens de Avaliação

Os resultados da avaliação final deste Projecto Componente, sob os pontos de vista dos cinco itens de avaliação, são os seguintes:

### Viabilidade

- Através da implementação do “water spreading”, passará a ser possível o aproveitamento das águas de precipitação, que antes corriam directamente rio abaixo, resultando no asseguramento de um recurso hídrico a mais a nível do Estado.
- O PEDTA, que é o plano superior, também preconiza a dessalinização, mas ainda não existem planos concretos executados. Este Projecto visa dessalinizar o solo salinizado das lavouras com a água do rio, que era lançado em vão ao mar, permitindo assim o aumento da produtividade por área cultivada.
- Para os agricultores também, o aumento da produtividade por área cultivada permite o aumento de suas rendas, estando assim de acordo com suas necessidades.

### Eficácia

- Através da implementação deste Projecto Componente, será possível recuperar as parcelas afectadas pela salinização, permitindo, assim, proporcionar lucros aos agricultores.
- Depois de realizada a percolação, os agricultores da localidade alvo passaram a cultivar a banana. Isto indica que passou a ser possível o cultivo deste produto onde antes não era possível, graças à dessalinização por percolação. Com isto, não só serão beneficiados os agricultores da região, permitiu passar a acreditar na possibilidade de recuperar os solos de outras lavouras de banana da bacia hidrográfica e ainda aumentar a sua produtividade.

### Eficiência

- Em termos de “timing” do empreendimento, os atrasos da obra de construção da instalação divisora de água para a percolação fez com que acontecessem as cheias antes mesmo de sua



conclusão, mas, tendo em vista que a essa altura as principais estruturas estavam prontas, não houve problemas em especial na emissão da água ao local.

- Quando se pensa na compatibilidade dos custos de investimento para “recuperar o solo salinizado das lavouras por dessalinização através da percolação”, que o objectivo do Projecto, não se pode afirmar que o valor é compatível, se encarar o empreendimento como uma acção individual para a área que foi o seu alvo. Contudo, assim como está descrito no item sobre os impactos, foi possível confirmar que, além do efeito dessalinizador, a acção permitiu fertilizar o solo e fornecer a água para a prática da agricultura.

Em Cabo Verde, houve um projecto de construção de muros de arrimo para prevenir os danos decorrentes das cheias na região estuarina, implementado com os fundos da USAID nos inícios da década de 1980. Contudo, nos terrenos que deixaram de ser atingidos pela água devido à construção do muro, passou a se observar a salinização, ocasionando a degradação do solo. Por este motivo, a construção de muros na região estuarina, na Ilha de Santiago, foi interrompida ao cobrir seis bacias e não mais foi implementada. Em algumas destas bacias hidrográficas, chegaram a ocorrer casos de destruição do muro pelos agricultores. Mas, ao apenas destruir, não é possível combater os danos das cheias. Existe portanto a necessidade de se pensar numa contra-medida deixando o muro erguido.

Neste Projecto, foi construída uma instalação constituída por uma nova barragem divisora de água. Com isto, embora surja a necessidade de fazer devida gestão, foi possível recuperar o solo salinizado, fertilizar o mesmo solo e ainda fornecer a água para o uso agrícola. Para reduzir os custos, é possível pensar em alternativas como construir um canal, ao invés de uma nova barragem divisora, para conduzir a água a ser captada na área à montante, fazendo reformas na barragem de contenção para poder extrair uma parte da água. Através disto, será inclusive possível ampliar a área a beneficiar, muito embora isto dependa da quantidade da água das cheias. Se a experiência adquirida neste Projecto puder ser útil para equipar outras bacias que possuem muros de arrimo, os custos deste Projecto podem ser tidos como compatíveis, pois serviria como Projecto-Piloto para essa expansão.

### Impacto

- Assim como descrito anteriormente, os agricultores estão a começar o cultivo da banana na lavoura recuperada por meio do “water spreading”. Segundo estes agricultores, seguintes são as razões por que iniciaram o cultivo da banana: 1) O solo não está mais salinizado porque foi dessalinizado; 2) O solo ficou mais fértil por causa do material que se sedimentou aquando do alagamento; 3) Antes, não havia água mesmo na época das chuvas, não tendo senão depender da irrigação, mas, agora que chega a água por via da instalação, passou a ser possível plantar culturas que preferem a humidade, tal como é o caso da banana.

Portanto, embora o objectivo do Projecto tivesse sido apenas a dessalinização, pôde ser confirmado outros impactos positivos como a fertilização do solo e a obtenção da água sem depender da irrigação.

- No poço que fica a montante da barragem divisora de água, foi constatada a elevação do

lençol freático após as chuvas, depois que foi instalada a barragem. Isto permite deduzir que uma parte da água abundante das cheias, que antes teria sido desaguado directamente ao mar, foi retida no lado da montante da barragem, aumentando sua infiltração no subsolo e proporcionando a elevação da altura da água. Significa portanto que, com a instalação da barragem, foi também confirmado o efeito de recarga dos recursos hídricos subterrâneos.

#### Sustentabilidade

- As instalações construídas são sólidas e resistirão a longos anos de uso.
- A contraparte está animada em promover o Projecto como uma solução aos problemas descritos acima de obras de construção de muros de arrimo, motivo pelo qual pretendem levar avante os intentos com seriedade em nome da DGASP, aproveitando esta oportunidade.

#### **6.6.4 Conclusão**

##### Comprovação das Hipóteses

**Hipótese:** Passará a ser possível obter a água de percolação a partir da infra-estrutura utilizada para realizar o “water spreading”.

Ocorreu uma cheia no dia 1 de Setembro, logo antes de ficarem prontas as instalações divisoras de água para realizar a percolação, mas, como já estava quase toda a obra terminada, foi possível puxar a água e alagar a área alvo. A seguir, no dia 9 de Setembro, houve uma grande cheia, quando foi possível obter uma grande quantidade de água para percolação. A pluviosidade foi alta nesta última temporada, ocorrendo inclusive algumas cheias no período, motivo pelo qual foi possível assegurar suficiente água de percolação.

Os resultados das medições de electro-conductividade (EC), para se conhecer a salinidade do solo da região alvo, mostraram que os valores baixaram de 4,000 $\mu$ S/cm em média antes da percolação, para cerca de 1,000  $\mu$ S/cm, o que significa que houve efeitos suficientes.

Portanto, acredita-se que a hipótese foi suficientemente comprovada.

##### Conclusão

Foi realizada a percolação do solo salinizado para dessalinizá-la através do seu alagamento com o uso da instalação construída, aproveitando uma parte da água do rio que, em vias normais, seria escoado directamente ao mar. Com isto, foi confirmada a validade do teor planeado. Além disto, assim como descrito acima, existe também a possibilidade de fertilizar o solo e fornecer a água par o uso em agricultura, Além do mais, é possível esperar pela expansão do projecto a outras localidades, uma vez que é possível reduzir os custos através da reabilitação de infra-estrutura existente para captar a água, ao invés de construir uma barragem de raiz, o que é muito oneroso. Portanto, classifica-se este empreendimento como sendo um Projecto Alvo de alta prioridade para fazer parte do Plano de Acção.

Este Draft de Projecto Alvo foi implementado como parte do Projecto de Combate à Intrusão Salina, tendo sido comprovada a validade da dessalinização do solo através da percolação com o uso da técnica de “water spreading”. “Water Spreading”, por sua vez, é uma técnica que foi proposta no

âmbito do Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação, tendo sido comprovado, através da implementação do Projecto, que é possível captar uma parte da água das cheias. Quanto aos efeitos do “water spreading”, foram comprovados sobre o humedecimento do solo do entorno do curso do rio e sobre a possibilidade de fertilizar o solo com a água das cheias. Assim sendo, em termos de Projecto Alvo, passa a se denominar “Projecto Alvo de Water Spreading”, ao invés de “Projecto Alvo de Combate à Intrusão Salina”, o qual visará o humedecimento e fertilização do solo, em paralelo à dessalinização por percolação, no caso da ZAE I. Na ZAE II, por sua vez, o mesmo não preverá a percolação, por não haver problemas de intrusão salina, mas visará apenas o humedecimento e a fertilização do solo.

### 6.6.5 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção

**Tabela 6.6.2 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção:  
Percolação do Solo Salinizado**

Lições Aprendidas pela Implementação do Projecto-Piloto	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O custo deste Projecto acabou por ficar muito alto, por ter sido construída uma nova barragem divisora de água. Será necessário procurar reduzir o custo de empreendimento, através de alternativas tais como o aproveitamento de barragens existentes como divisor, fazendo reformas ou reparações.</li> <li>• Neste Projecto, só foi prevista a dessalinização das lavouras com solo salinizado, mas, o próximo plano deve ser mais global, incluindo outras finalidades, tais como a fertilização do solo, asseguramento de recursos hídricos para a agricultura etc.</li> </ul>	<p>⇒ Incluir no plano o aproveitamento de barragens existentes.</p> <p>⇒ Fazer alterações no plano para torná-lo global.</p>

## 6.7 Processo e Avaliação do Projecto Componente: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação

### 6.7.1 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. Por outro lado, ainda não existem infra-estruturas suficientes para reter a água das chuvas que escorrem directo ao mar.

No “Projecto Componente de Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação”, está proposta a introdução de instalações de “water harvesting”, para reter a água de escoamento superficial.

Esta componente visa reter a água das nascentes, que hoje é perdida por não haver infra-estrutura equipada, e aproveitá-la como água de irrigação na região de jusante.

Nesta componente, foi prevista a construção de uma instalação de pequeno porte para verificar os seus efeitos e foram também feitas considerações quanto à adequabilidade de sua dimensão.

Além disto, 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 se abra para a disponibilização da verba de implementação dos projectos alvos elaborados no âmbito do Plano de Acção.

## 6.7.2 Mapa das Actividades

Este Projecto Componente será implementado em Milho Branco, que pertence à ZAE II. Mostra-se a seguir o mapa das actividades.

**Tabela 6.7.1 Mapa das Actividades: Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação**

Actividade	Resultado Esperado	Cronograma												Responsável	Insumos							
		2008	2009						2010													
		o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s			o	n	d	j	f	m	a
1-1 Elaboração do plano de execução pelos funcionários da DGASP e os agricultores em cooperação mútua, sob orientação do perito em irrigação.	Plano de Execução	■																			Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
1-2 Selecção do método de intervenção	Método seleccionado de intervenção	■																			Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de topografia
1-3 Desenho de projecto, plano de trabalho e cálculo estimativo	Plantas e desenhos, Plano de Trabalho e Planilha de Cálculo		■																		Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesas de feitura do desenho
1-4 Participação da ACB na construção da instalação	Infra-estrutura																				Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo, materiais de construção, equipamentos de irrigação etc.
1-5 Cultivo com o uso da infra-estrutura construída, pelo pessoal da ACB	Colheita																				Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e materiais agrícolas
1-6 Monitoramento pelos extensionistas e ACB	Monitoramento																				Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo

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 água 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 adicionais financeiros da parte Caboverdiana

dentro do que permite o orçamento da 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 um consultor 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 brita, 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 processo 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.
- No desenho não estava prevista a pintura da parede exterior do reservatório, mas foi feita a pintura em cor azul, por decisão da ACB.

Mostra-se-abaixo o perfil das instalações:

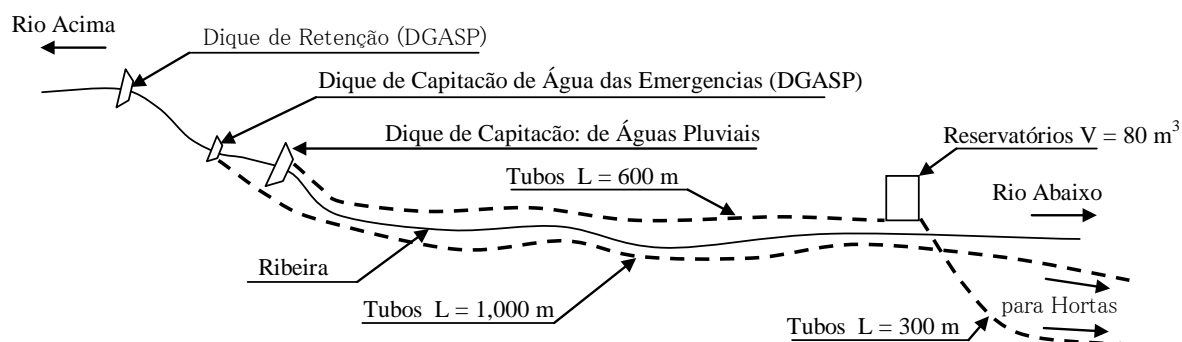
Dique de Retenção (Alvenaria Argamassada, L = 5,0 m, H = 1,5 m, W = 1,39 m): 1 (DGASP)

Dique de Captação (Alvenaria Argamassada, L = 3,0 m, H = 2,5 m, W = 1,35 m): 1 (DGASP)

Dique de Captação (Alvenaria 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



**Figura 6.7.1 Perfil (Milho Branco)**

«Monitoramento»

O objectivo deste Projecto-Piloto está em construir um dique de captação e um reservatório (80 m<sup>3</sup>) para reter e armazenar a água de nascente (perene) e as águas pluviais que se perdiam, para

promover a rega complementar durante o período das chuvas. A título de estudo de monitoramento, foram feitas verificações sobre o estado de funcionamento da instalação e a situação de armazenamento da água, durante o período do estudo. Além disso, para fomentar o aproveitamento das águas das chuvas intensas e das nascentes perenes, foram feitas conjecturações acerca da versatilidade e das potencialidades de aproveitamento futuro das instalações planeadas e construídas.

Progressos:

- Estado de Funcionamento e de Armazenamento de Água nas Instalações

Foram feitas verificações sobre a captação e retenção da água no dique de retenção e sobre o armazenamento da água nos reservatórios, sobretudo após chuvas mais intensas. Foram também feitas observações do estado da tubagem emissora e das mudanças no ambiente das beiras de pequenos rios, através de inspecções de campo. No tocante ao dique, foram feitas verificações sobre o seu funcionamento para captar e armazenar a água (captação e retenção no seu interior). No dique encontra-se instalada uma válvula que fecha e abre, mas, no início, não estava a ser feito o trabalho de abertura e fechamento da válvula em paralelo com a verificação do estado de armazenamento da água no reservatório, pelos membros da ACB. Por este motivo, a válvula ficou continuamente aberta e, depois de chuva forte, observava-se o transbordamento da água do reservatório, por ter excedido sua capacidade. Para o aproveitamento eficiente dos recursos hídricos, foram dadas explicações sobre este ponto aos membros da ACB. Hoje, os reservatórios estão a ser mantidos sempre com 80 m<sup>3</sup> de água armazenada e feito o controlo da captação de acordo com a quantidade de chuva, assim como o controlo do armazenamento da água do reservatório, pelos próprios membros da ACB.

- Realização do Workshop e da Pesquisa por Questionário

Para apreender os propósitos dos agricultores/moradores em relação às instalações de captação da água, sob o ponto de vista do aproveitamento da água e da gestão agrária, foi realizado um workshop com a participação dos membros da ACB e da população local. Durante o mesmo, foi feita uma pesquisa simples por questionário. O objectivo da pesquisa residia em saber como os participantes, cada qual na qualidade de membro da ACB ou de morador local, pretendiam utilizar a nova fonte de água. Precedendo a realização do workshop, foi feita a inspecção de campo pelos participantes.

Como resultado da pesquisa, foram obtidas respostas como as que se seguem:

- Que tal tentar praticar a agricultura irrigada de pequeno porte, onde cada qual cultivasse a cenoura, o tomate, o alface etc., nas suas próprias parcelas?
- Ao invés de ser só para as culturas e os animais, espero que a possa utilizar também como água de uso doméstico, fazendo ligação do reservatório até as casas.
- Gostaria que a água fosse utilizada para as actividades da nossa ACB.
- É preciso definir um responsável pela manutenção do reservatório e pelo controlo da distribuição da água.
- A ACB local, como corpo gestor das instalações, deve procurar aproveitar da melhor forma

possível a nova fonte de água, levando em consideração os benefícios de todos os seus membros. O planeamento do uso desta água deve ser estreitamente realizado pelos participantes da comunidade. A água da fonte construída pelo Projecto não deve ser destinada à venda, mas sim para o uso gratuito pelas famílias de moradores, para a rega (gota-a-gota).



### **Workshop em Miho Branco**

**(Esquerda: Todos participam do estudo de campo; Direita: Cena do debate)**

#### **• Situação de Uso da Água Armazenada**

Logo ao começarem a cair as chuvas fortes, o reservatório já estava cheio. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água das chuvas armazenada no reservatório praticamente não havia sido usada para nada. O único utente de momento é o membro da associação que planta banana na proximidade por rega gota-a-gota, que está a fazer uso desta água, transportando-a em boiões. Segundo a ACB, está a ser cobrado 100 ECV/m<sup>3</sup> por esta água.

No workshop realizado em Dezembro de 2009, o Engenheiro Barros, director do Departamento de Obras Civas Rurais da DGASP, manifestou os intentos de realizar uma exposição de rega gota-a-gota utilizando a água armazenada no reservatório. Para tanto, ele prometeu adquirir o equipamento de rega gota-a-gota com os recursos da DGASP e fornecer à ACB. Contudo, à altura da avaliação final, o compromisso ainda não tinha sido cumprido. Quanto à ACB, confia nas palavras do director e continua à espera dos equipamentos, sem pensar em outras alternativas de uso da água. Espera-se que o fornecimento de tais equipamentos de rega gota-a-gota sejam fornecidas brevemente, pois se os mesmos forem introduzidos, será possível montar uma lavoura de exposição para divulgar o Projecto

### **6.7.3 Avaliação**

#### **(1) Verificação do Desempenho**

- Foi concluída a construção da instalação constituída pela barragem de captação das águas pluviais que correm pelo leito do rio, o reservatório para armazenar esta água e a tubagem que

liga o percurso.

- Ao começar a época das chuvas, foi confirmado a entrada da água do rio no reservatório e o seu enchimento.
- Tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água das chuvas armazenada no reservatório praticamente não havia sido usada para nada.
- No tocante à barragem de contenção que estava prevista a ser construída com os orçamentos da DGASP, sua construção não havia iniciado à altura da redacção deste relatório. Segundo a DGASP, será possível celebrar o contrato de construção, porque o orçamento para este ano já foi assegurado.
- Houve uma manifestação dos intentos, por parte da DGASP, de realizar uma exposição do sistema de rega gota-a-gota com o uso da água armazenada no reservatório, mas o fornecimento dos equipamentos pela DGASP está atrasado. No concernente a este caso também, soube-se que os equipamentos serão fornecidos à ACB, valendo-se dos recursos do orçamento deste ano, assim como no caso da barragem de contenção.
- Embora a água armazenada praticamente não esteja a ser utilizada, um membro da associação, que planta banana na proximidade por rega gota-a-gota, está a fazer uso desta água, transportando-a em boiões. Segundo a ACB, está a ser cobrado 100 ECV/m<sup>3</sup> por esta água.

## (2) Verificação do Processo de Implementação

- As pedras utilizadas na construção da barragem de captação 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. 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.
- No desenho não estava prevista a pintura da parede exterior do reservatório, mas foi feita a pintura em cor azul, por decisão da ACB.
- Tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água das chuvas armazenada no reservatório praticamente não havia sido usada para nada.
- Com a implementação deste Projecto, a água da nascente passou a entrar directamente no reservatório por meio da tubagem e, conseqüentemente, o gado ficou sem acesso a esta água. Para transpor esta situação, decidiu-se que a água do reservatório seria fornecida gratuitamente para o abeberamento do gado.
- Por estarem à espera dos equipamentos de rega gota-a-gota, a serem fornecidos pela DGASP, não estão a ser pensadas as formas alternativas de uso da água armazenada.

## (3) Resultados da Avaliação Sob os Pontos de Vista dos Cinco Itens de Avaliação

Os resultados da avaliação final deste Projecto Componente, sob os pontos de vista dos cinco itens de avaliação, são os seguintes:



### Viabilidade

- Através do desenvolvimento de pequenos pontos de captação, passará a ser possível o aproveitamento das águas de precipitação, que antes corriam directamente rio abaixo, resultando no asseguramento de um recurso hídrico a mais a nível do Estado.
- O PEDDA, que é o Plano Superior, também preconiza o asseguramento dos recursos hídricos, além do que os agricultores também poderão ampliar a área de cultivo. Por conseguinte, conclui-se que o empreendimento é viável.

### Eficácia

- Através do desenvolvimento de pequenos pontos de captação, será possível ampliar as áreas de cultivo, permitindo, assim, proporcionar lucros aos agricultores.
- Logo ao começar as chuvas fortes, o reservatório já estava cheio. Contudo, tendo em vista que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, à altura da avaliação final, a água das chuvas armazenada no reservatório praticamente não havia sido usada para nada. O único utente de momento é o membro da associação que planta banana na proximidade por rega gota-a-gota, que está a fazer uso desta água, transportando-a em boiões. Segundo a ACB, está a ser cobrado 100 ECV/m<sup>3</sup> por esta água.
- No workshop realizado em Outubro de 2009, o Engenheiro Barros, director do Departamento de Obras Civas Rurais da DGASP, manifestou os intentos de realizar uma exposição de rega gota-a-gota utilizando a água armazenada no reservatório. Para tanto, ele prometeu adquirir o equipamento de rega gota-a-gota com os recursos da DGASP e fornecer à ACB. Contudo, à altura da avaliação final, o compromisso ainda não tinha sido cumprido. Quanto à ACB, confia nas palavras do director e continua à espera dos equipamentos, sem pensar em outras alternativas de uso da água. Espera-se que o fornecimento de tais equipamentos de rega gota-a-gota sejam fornecidas brevemente, pois se os mesmos forem introduzidos, será possível montar uma lavoura de exposição para divulgar o Projecto.

### Eficiência

- No concernente ao “timing” de implementação, o reservatório estava pronto quando vieram as chuvas fortes da temporada, muito embora tivesse havido atrasos na construção. Ao entrar no mês de Setembro, começou a escorrer a água a partir do tubo que foi instalado na parte superior do reservatório para descarregar a água sobressalente.
- O reservatório ficou cheio logo nas primeiras chuvas intensas da temporada, constatando-se assim que a capacidade do mesmo era pequena demais.
- Quanto à eficiência do resultado do empreendimento, esta ainda é desconhecida, uma vez que a água armazenada não está a ser utilizada e tampouco existe a produção agrícola decorrente da obtenção desta água.

### Impacto

- Assim como descrito acima, a água do reservatório praticamente não estava a ser utilizada na

altura da avaliação final do Projecto. Está a ser esperado o fornecimento dos equipamentos de rega gota-a-gota pela DGASP, mas, o facto está a constituir um impacto negativo, uma vez que sequer está a ser pensado uma outra forma alternativa de utilização.

- Por outro lado, a parede externa do reservatório, que no contrato era previsto que seria acabado apenas com argamassa, a ACB pintou-o em cor azul, às próprias expensas, mantendo assim o visual paisagístico do reservatório que é avistável mesmo de longe.
- A água, que corria até então a partir da nascente, era consumida livremente pelo gado da região. Contudo, como a mesma água passou a entrar directamente no reservatório por meio da tubagem, os animais passaram a não ter acesso a esta água, o que constitui um impacto negativo. Como contra-medida, decidiu-se que a água do reservatório será fornecida gratuitamente para o abeberamento do gado.

#### Sustentabilidade

- As instalações construídas, nomeadamente as barragens e os reservatórios, são sólidas e resistirão a longos anos de uso. A tubagem exposta, por sua vez, exigirá manutenções apropriadas.
- Assim como descrito acima, a ACB pintou voluntariamente a parede externa do reservatório. Isto indica o seu senso de propriedade em relação às instalações, o que faz crer que as mesmas serão bem utilizadas ao longo dos anos vindouros.

#### **6.7.4 Conclusão**

##### Comprovação das Hipóteses

**Hipótese:** Através da partilha dos encargos financeiros com a parte Caboverdiana, abrir-se-á o leque de opções para o desembolso das despesas de empreendimento.

Este Projecto foi planeado como um empreendimento conjunto com a parte Caboverdiana, sob a premissa de que aquilo que for exequível com o orçamento da DGASP seria arcado pela parte Caboverdiana e a parte que não couber no orçamento da DGASP seria coberto com o orçamento do Projecto-Piloto. Sobre este ponto, foram feitas confirmações inclusive na reunião do Comité de Coordenação e a parte Caboverdiana tinha se comprometido a cumprir com esta sua parte. Contudo, por falta de orçamento, a construção não se iniciou até a altura da redacção deste relatório. Segundo a DGASP, será possível celebrar o contrato de construção, porque o orçamento para este ano já foi assegurado.

##### Conclusão

Foi concluída a construção das instalações de recolha e armazenamento de águas pluviais, que adentravam os cursos dos rios. Contudo, visto que a pluviosidade foi alta nesta temporada, não houve necessidade de rega complementar, motivo pelo qual a água armazenada não foi utilizada. Mesmo agora, depois de entrar na estação seca, a água armazenada continua praticamente sem uso, porque está a ser esperado o fornecimento dos equipamentos de rega pela DGASP, para fins de realização da

exposição do sistema de irrigação gota-a-gota com o uso da água armazenada. Assim sendo, não é possível dar uma conclusão definitiva sobre o sucesso ou não do empreendimento, enquanto não se observarem as actividades futuras.

Muito embora este Projecto apresente adequabilidade na medida em que se pode relacionar à questão da garantia de recursos hídricos a nível nacional, praticamente não pôde ser comprovada a sua validade, pois a água dos reservatórios praticamente não foi utilizada. Assim sendo, não é possível classificá-lo como Projecto Alvo com alto grau de prioridade a compor o Plano de Acção em elaboração. Contudo, se houver apoio contínuo da parte Caboverdiana ao projecto, ainda existe a probabilidade de surtir o resultado esperado futuramente. Assim sendo, quando tais resultados surtirem e forem confirmados, existe a probabilidade de vir a ser um projecto a compor o Plano de Acção.

### 6.7.5 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção

**Tabela 6.7.2 Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção:  
Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação**

Lições Aprendidas pela Implementação do Projecto-Piloto	Reflexos da Aprendizagem no Plano de Acção
<ul style="list-style-type: none"> <li>Foi planeado um empreendimento de pequeno porte, para que o teor seja exequível pelos próprios agricultores. Pelos resultados obtidos através da implementação, constataram-se as vantagens de se planear uma instalação de médio porte.</li> <li>Para as instalações de betão, será considerada a inclusão de pintura da parede exterior, levando-se em conta o factor paisagístico.</li> </ul>	<p>⇒ Será incluído no Plano.</p> <p>⇒ Será acrescentada uma observação neste sentido no teor do Plano.</p>

## 6.8 Processo e Avaliação do Projecto Componente: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica

### 6.8.1 Perfil e Objectivos

Na Ilha de Santiago, está a ocorrer a conversão da irrigação por bacia, que tem baixa eficiência em termos de aplicabilidade em lavouras, para a irrigação gota-a-gota, que apresenta grande eficiência em termos de economia de água. Por este motivo, está proposta a introdução da irrigação com economia de água no “Projecto Alvo de Introdução da Agricultura com Economia de Água” inserido no Plano de Acção. A irrigação com economia de água ainda é uma técnica nova em Cabo Verde e não está ainda consagradas as suas técnicas. Assim sendo, faz-se necessário estabelecer um campo experimental, proceder à apresentação e à prática das diversas técnicas de irrigação com economia de água e observar as alterações na safra em relação à quantidade de água de rega utilizada. Contudo, não estão completos os dados de base para a realização da irrigação com economia de água, em Cabo Verde.

No decorrer da implementação do Projecto-Piloto, foram portanto recolhidos os dados de base que seviram como linhas orientadoras para os ensaios de irrigação com economia de água que, por sua

vez, serão futuramente continuados pela parte Caboverdiana; e também será traçado uma trilha a ser seguida pela parte Caboverdiana nos seus ensaios de irrigação com economia de água. E, além disto, será também procurado aumentar o número de funcionários do Governo conhecedores da irrigação com economia de água, o que é proposto no “Projecto Alvo de Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água”, componente do Plano de Acção.

### 6.8.2 Mapa das Actividades

Este Projecto Componente será implementado em Achada Baleia, que pertence à ZAE I. Mostra-se a seguir o mapa das actividades.

**Tabela 6.8.1 Mapa das Actividades: Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica**

Actividade	Resultado Esperado	Cronograma												Responsável	Insumos										
		2008	2009						2010																
		o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s			o	n	d	j	f	m	a			
1-1 Participação dos funcionários da DGASP no curso de treinamento em Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica	Funcionários c/ conhecimentos aprimorados sobre irrigação com economia de água.	■																						Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
2-1 Selecção da ACB que cederá o terreno para o Campo Experimental.	ACB	■																						Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
2-2 Realização do Levantamento Topográfico	Carta de levantamento topográfico	■																						Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesa de topografia
2-3 Desenho de projecto, plano de trabalho e cálculo estimativo	Plantas e desenhos, plano de execução e Planilha de Cálculo			■																				Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e despesa de elaboração de plantas e desenhos
2-4 Participação da ACB na montagem do campo experimental	Campo Experimental																							Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo, materiais de construção, equipamentos de irrigação etc.
2-5 Realização de ensaios de agricultura irrigada com economia de água, pela DGASP	Resultados do ensaio de irrigação com economia de água																							Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa, perito externo e materiais agrícolas
2-6 Monitoramento pela DGASP	Monitoramento																							Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
2-7 Realização de seminários com o objectivo de divulgar os resultados aos agricultores da região	Agricultores com conhecimentos sobre a irrigação com economia de água																							Contraparte	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo
2-8 Compilação dos resultados em forma de manual	Manual do campo experimental																							Contraparte Perito Externo	CV: Funcionários e ACB JICA: Membros da Equipa e perito externo

### “Irrigação com Economia de Água”

#### (Curso de Treinamento em Irrigação com Economia de Água)

Foi realizado um curso de treinamento sobre a irrigação com economia de água, visando a gestão

adequada dos recursos hídricos dentro do quadro actual existente actual nas áreas irrigadas, com a duração de cinco dias, dirigido aos técnicos e extensionistas da DGASP, os da Delegação Municipal de São Domingos e os agricultores que se dedicam à agricultura irrigada, no período de 24 a 28 de Novembro de 2008.

Com efeito, o curso contou com a participação de 12 técnicos e extensionistas, provenientes da DGASP e da Delegação de São Domingos, e 26 agricultores que praticam a agricultura irrigada em Achada Baleia e Baía, Tinca, Dobe, Portal, e Achada Lama, que se localizam próximo ao litoral. Dentre os 5 dias de curso, as aulas dos primeiros 2 dias foram dirigidos apenas aos técnicos e extensionistas. Nos restantes 3 dias, as palestras foram feitas com a participação dos agricultores, quando os técnicos e extensionistas que assistiram o curso nos primeiros dois dias também desempenharam o papel de palestrantes.

#### Teor do Curso

- 1<sup>o</sup> dia: O curso foi dado aos funcionários do DGASP e da Delegação de São Domingos. Em primeiro lugar, foi realizado um questionário de avaliação dos participantes, o qual permitiu conhecer o nível de conhecimento dos mesmos sobre a irrigação. Em seguida, foram dadas aulas sobre os fundamentos da irrigação, conceitos da irrigação com economia de água e seus métodos. Além disto, sem se ater apenas à irrigação com economia de água, foram dadas explicações sobre a salinização de parcelas agrícolas pelo uso de água de irrigação com alta salinidade.
- 2<sup>o</sup> dia: Assim como no 1o dia, o curso foi dirigido aos técnicos e extensionistas. Foram feitas palestras sobre os métodos de captação e armazenamento de água, que são cruciais para as infra-estruturas de irrigação. Mais além, foram feitas explanações sobre a irrigação com economia de água, sob o ponto de vista de que doravante são eles que vão vulgarizá-la aos agricultores.
- 3<sup>o</sup> dia: O curso foi dado aos técnicos, extensionistas e aos agricultores. Neste dia, foi feita uma palestra in situ sobre a irrigação com economia de água a nível dos agricultores, em contacto directo com o solo de uma parcela em Achada Baleia. Houve momentos em que os funcionários, que haviam participado do curso do dia anterior, serviram de palestrantes.
- 4<sup>o</sup> dia: O curso foi dado aos técnicos, extensionistas e aos agricultores. Foi procedida à explicação sistemática sobre a aula in situ dada no dia anterior. Além disto, foi também realizado um debate sobre os desafios das parcelas agrícolas irrigadas, tendo como base a aula dada.
- 5<sup>o</sup> dia: O curso foi dado aos técnicos, extensionistas e aos agricultores. Neste dia, foram feitas explicações sobretudo acerca a salinização, procedendo inclusive à medição da EC da água de um furo numa parcela em Baía. Por fim, foi realizada um questionário para fins de avaliação final do curso.

### Avaliação Pré-Curso

Ao iniciar o curso, logo no primeiro dia foi feito um questionário com o intuito de se conhecer o nível de conhecimentos dos participantes sobre a irrigação, para averiguar a adequabilidade do teor previsto do curso. O número de participantes, no primeiro dia, era de 9 pessoas.

Os resultados da pré-avaliação do curso mostraram que, praticamente nenhum quadro técnico, embora com anos de experiência, tinham tido cursos do género antes, uma vez sequer. Assim sendo, realizar este tipo de curso de treinamento é importante e existe a necessidade de instituir um mecanismo de treinamento similar periódico. Além disto, foi também possível verificar a necessidade e a adequabilidade do teor previsto, através do questionário.

### Avaliação Pós-Curso

No último dia do curso, foi feito mais um questionário aos participantes. O número de participantes, ao final, havia subido para 12 pessoas.

Só pelo resultado do questionário pós-curso, não é possível saber até que ponto houve a elevação da capacidade dos participantes, mas, é certo que houve uma elevação da consciência dos mesmos sobre a irrigação com economia de água. Acredita-se que foi válida a implementação do curso, na medida em que os técnicos, que até agora estavam a orientar os agricultores na conversão da irrigação tradicional para a irrigação com economia de água sem ao menos saber o motivo, agora podem fazê-lo compreendendo seus fundamentos. Os participantes desejam passar os conhecimentos adquiridos no curso à prática na orientação dos agricultores e desejam também participar de novos cursos sobre a fertilização do solo e o controlo da peste, tendo como núcleo central a irrigação e a salinização, o que denota a vontade e disposição dos mesmos.

### **“Irrigação com Economia de Água”**

#### **(Campo Experimental de Irrigação com Economia de Água)**

Foram feitas discussões com os agricultores de Achada Baleia, no dia 10 de Novembro de 2008, sobre o local previsto de montagem do Campo Experimental e foram constatados os seguintes factos:

- As parcelas que os agricultores cultivam são muito pequenas, sendo portanto difícil encontrar uma com certo porte para montar o campo 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 agricultores seja cedida para o campo experimental.

Em meio a tantas restrições, um dos agricultores 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 a sua área tinha uma superfície 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. Visto que seria difícil encontrar uma outra parcela, decidiu-se pela montagem do campo experimental nesta área concedida pelo agricultor.

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações com a contraparte sobre o seu teor; e o desenho das instalações foram feitas por um consultor local, por consignaçoão. 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 potes de barro para a irrigação por cápsulas porosas “pitcher irrigation”<sup>2</sup>. Por este motivo, só em Outubro estava tudo em mãos para o arranque.

Mostra-se abaixo o perfil das instalações.

Achada Baleia (ZAE I)

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

#### «Monitoramento»

Este Projecto foi classificado como um estudo de linhas de base concernente aos ensaios de médio e longo prazos de irrigação, previstos a serem levados a cabo por um longo tempo pelo órgão de contraparte. Assim sendo, estabeleceu-se como objectivo a aprendizagem dos métodos de ensaios de irrigação com economia de água pelos funcionários da DGASP, sendo que estes adquiririam os conhecimentos sobre os equipamentos de medição, sua utilização, modo de recolher os dados etc., no decorrer da implementação dos ensaios do âmbito do Projecto. Além disto, no que concerne à água de irrigação, decidiu-se que seria apreendida a quantidade de água utilizada correntemente na irrigação, a título de estudo de linhas de base. No tocante à horticultura, foi solicitada a participação dos agricultores.

Técnicas de Irrigação Implementadas:

- Gota-a-gota (sem mulch)
- Gota-a-gota (com mulch)
- Cápsulas porosas (sem mulch)
- Cápsulas porosas (com mulch)
- Tradicionais (alagamento e sulcos: para comparação)

Parâmetros Medidos

- Volume de água de rega (Fluxómetro)
- Humidade do solo (Medidor de pF)

Teor das Actividades Realizadas:



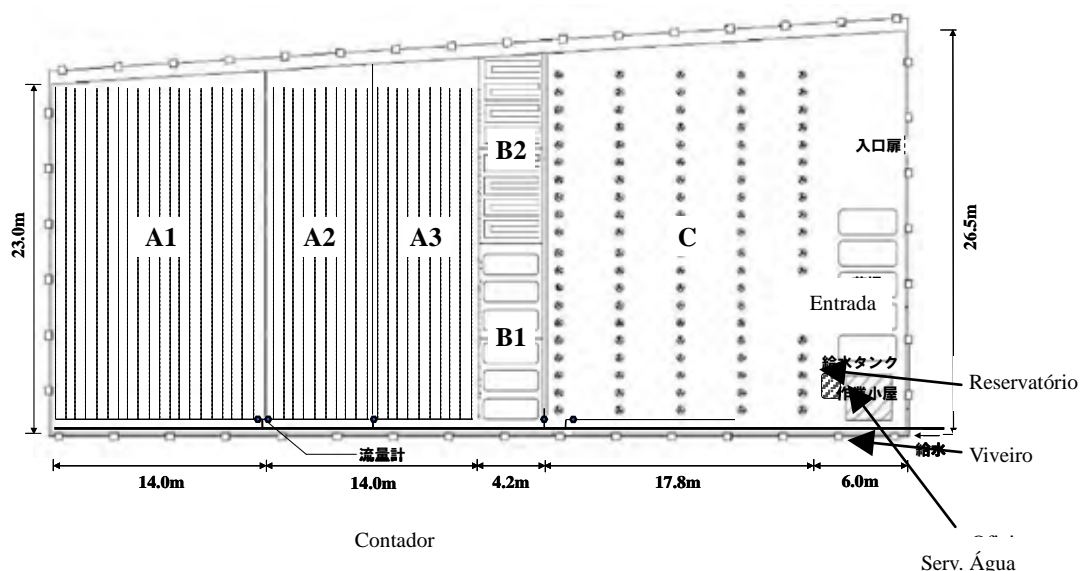
Irrigação por Cápsulas Porosas

<sup>2</sup> A irrigação por cápsulas porosas “pitcher irrigation” é um método de irrigação que se constitui da hidratação das plantas cultivadas pela água exsudada dos potes de barro com água, assentados sob o solo.

- Os detalhes do campo experimental de irrigação com economia de água podem ser vistos na figura que ilustra o perfil do campo, no final deste item.
- Quantidade de Água Utilizada  
Com a ajuda dos medidores de vazão (contador) instalado na tubagem, foram feitas observações sobre a vazão durante a rega, tempo de rega e ciclo de rega, tendo sido os dados registados e feitos os cálculos da quantidade de água utilizada para cada tipo de irrigação.
- Observação da Situação da Humidade do Solo Durante o Período Irrigado  
Foram instalados medidores de pF em cada parcela experimental (à profundidade de 20 cm sob o solo) e feita a observação e o registo dos valores de pF.

Progressos:

- Os potes que haviam sido encomendados demoraram para serem entregues, porque tendo sido o fabrico durante a estação das chuvas, a secagem não deu muito certo devido à humidade, além do que o forno eléctrico não funcionava devido à falta frequente de energia.
- Depois da plantação, foi instalado o medidor de pF.



**Figura 6.8.1 Perfil do Campo Experimental de Irrigação com Economia de Água**

Perfil da Localidade de Projecto e do Campo Experimental de Irrigação com Economia de Água

A: Parcela Experimental de Irrigação Gota-a-Gota (A1: Cebola; A2: Pimento; A3: Tomate)

B: Parcela Experimental de Irrigação Tradicional (B1: por alagamento; B2: por sulcos)

C: Parcela Experimental de Irrigação por Potes de Barro

Quantidade de Água de Rega:

Sendo este estudo classificado como um estudo de linhas de base, não foram estabelecidos dias de intervalo para a realização da gestão da irrigação, deixando por conta dos usos e costumes convencionais dos agricultores da região. Contudo, estabeleceu-se como regra que, quando chovesse, seria verificado o valor do pF (estabilidade do valor) e não seria feito o abastecimento



de água. Com base na verificação do valor do pF, os agricultores responsáveis pela gestão, faziam a rega numa frequência aproximada de uma vez a cada dois dias. Mostram-se a seguir a quantidade de água utilizada na rega por dia. Foram 3,2 mm/dia para irrigação gota-a-gota (sem mulch); 2,6 mm/dia para irrigação gota-a-gota (com mulch), 3,5 mm/dia para irrigação por potes de barro (sem mulch); 3,0 mm/dia para irrigação por potes barro (com mulch); e 5,5 mm/dia para irrigação tradicional. A quantidade maior de água utilizada foi registada na irrigação tradicional, enquanto que a irrigação gota-a-gota apresentou um resultado menor do que aquele da irrigação por potes de barro. Foi também confirmado o efeito poupador de água do mulch, tendo-se constatado a economia de 15% a 20%.

**Tabela 6.8.2 Quantidade de Água Utilizada na Rega por Dia**

Sistemas de Rega	Rega Gota-a-gota		Rega através de Potes		Rega Tradicional
	sem mulch	com mulch	sem mulch	com mulch	sem mulch
Volume de água (mm/dia)	3,2	2,6	3,5	3,0	5,5

#### Comparação dos Custos por Tipo de Técnica de Irrigação:

Foi feita a comparação dos custos de cada método de irrigação, com base nos volumes diários de água de rega, obtidos através dos ensaios de agricultura irrigada com economia de água. Como despesas para cada técnica, foram considerados os preços da água e das instalações.

Quanto ao preço unitário da água, foi adoptado o valor de 25 ECV/m<sup>3</sup>, para a irrigação tradicional, e 15 ECV/m<sup>3</sup>, para a irrigação com economia de água, que são os preços em vigor no Concelho de São Domingos (com subvenção para a irrigação com economia de água, para fins de seu fomento).

Quanto ao custo das instalações, foi considerado para a irrigação gota-a-gota o tipo orçado em 500.000 ECV por hectare. Este tipo de equipamento tem a vida útil de 3 anos. Quanto aos potes de barro, estes foram calculados a 500 ECV a unidade, que foi o preço pago desta vez, considerando 3.000 unidades por hectare, assim como foi no campo experimental, o que soma 1.500.000 ECV. Além disto, foi também considerado como sendo de 3 anos o seu período de vida útil. O quadro abaixo mostra os resultados dos cálculos.

**Tabela 6.8.3 Custos por Técnica de Irrigação**

(por ha)

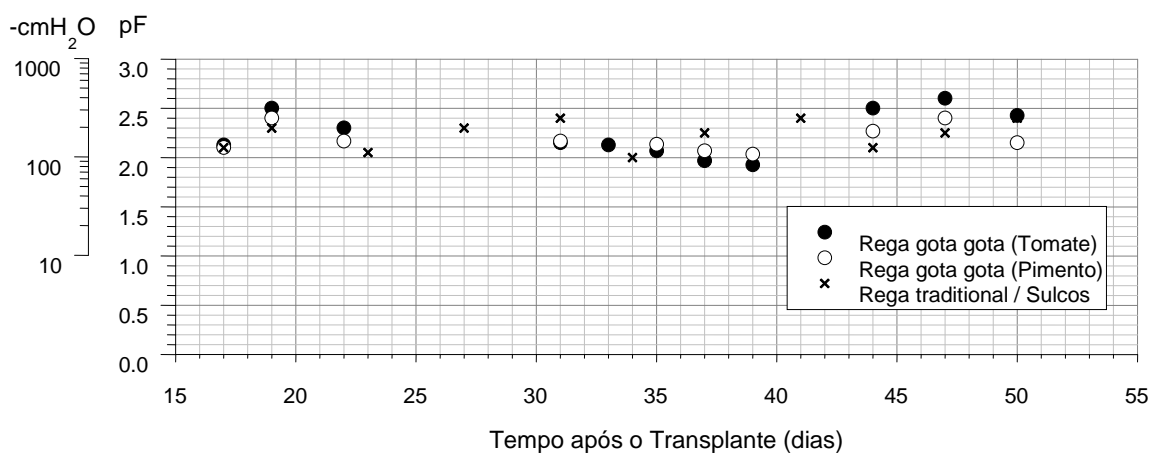
Técnica de Irrigação		Quantidade de Água		Custo com Água (ECV)		Custo de Equipam.	Total dos Custos com Água e Equipamento	
		Vol./dia	3 Colh./ano (270 dias)	Preço/m <sup>3</sup>	Preço/ano		3 Anos	1 Ano
Tradicional	sem mulch	55 m <sup>3</sup> /dia	14.850 m <sup>3</sup> /ano	25	371.250	-	1.113.750	371.250
Gota-a-Gota	sem mulch	32 m <sup>3</sup> /dia	8.640 m <sup>3</sup> /ano	15	129.600	500.000	888.800	296.267
Gota-a-Gota	com mulch	26 m <sup>3</sup> /dia	7.020 m <sup>3</sup> /ano	15	105.300	500.000	815.900	271.967
Cáps. Porosa	sem mulch	35 m <sup>3</sup> /dia	9.450 m <sup>3</sup> /ano	15	141.750	1.500.000	1.925.250	641.750
Cáps. Porosa	com mulch	30 m <sup>3</sup> /dia	8.100 m <sup>3</sup> /ano	15	121.500	1.500.000	1.864.500	621.500

Pelos cálculos estimativos, chegou-se à conclusão de que o total das despesas com água e equipamento seriam de 371.250 ECV para a irrigação tradicional; 296.267 ECV para a irrigação gota-a-gota (sem

mulch); 271.967 ECV para a irrigação gota-a-gota (com mulch); 641.750 ECV para a irrigação por cápsulas porosas (sem mulch) e 621.500 ECV para a irrigação por cápsulas porosas (com mulch). Assim como se pode observar, a irrigação gota-a-gota (com mulch) é a que apresentou o menor valor, sendo 99.283 ECV a diferença em relação à irrigação tradicional, o que representa 27% de economia. Quanto ao método de irrigação por cápsulas porosas (pote de barro), o cálculo feito sobre os seus custos acabou por resultar num valor quase que duas vezes maior do que o da irrigação tradicional, devido ao facto de que, desta vez, os potes tiveram de ser encomendados especialmente para o uso no campo experimental. Contudo, tendo em vista que se acredita que é possível reduzir os custos através da produção dos potes em escala, ainda é necessário fazer conjecturações sobre os custos de produção dos potes, na sequência dos ensaios de agricultura irrigada com economia de água. Caso seja possível diminuir o seu preço até a metade, ou seja 250 ECV, o custo operacional deste método passará a ser equiparável ao da irrigação tradicional. Se o custo for igual ao da irrigação tradicional, será possível ampliar o perímetro irrigado com a mesma despesa, através do uso da água economizada sobressalente.

O valor do pF do Solo:

Foram feitas medições dos valores de pF do solo (à profundidade de 20 cm), na parcela de irrigação gota-a-gota (A2: Pimento; A3: Tomate) e na parcela de irrigação convencional (em sulcos). O período de realização foi de pouco mais de um mês, especificamente do dia 7 de Setembro a 12 de Outubro. O eixo horizontal representa o número de dias corridos desde a data da plantação das mudas das culturas (24 de Agosto de 2009). Tendo em vista que não existe estação meteorológica em Achada Baleia, foram utilizados como referência os dados pluviométricos de São Francisco, que se localiza 7 km ao Sul, na mesma ZAE I. As precipitações ocorridas depois do 15º dia após a plantação das mudas, quando se registaram 41 mm/dia, foram: 7,5; 26,0; 25,0; 13,0; 5,5 e 50 mm/dia.



**Figura 6.8.2 Valor do pF dos Prcelas de Irrigação Gota-a-gota e de Irrigação Tradicional**

Manual de Irrigação com Economia de Água:

Foi elaborado um manual, compilando os dados das actividades realizadas no campo experimental de irrigação com economia de água, em cooperação com os funcionários da DGASP.

### 6.8.3 Avaliação

#### (1) Verificação do Desempenho

- Realizou-se o curso de irrigação com economia de água, tendo como público-alvo os funcionários da DGASP e da Delegação do MADRRM de São Domingos, e também agricultores que praticam a agricultura irrigada, com o objectivo de promover a gestão adequada dos recursos hídricos.
- Concluiu-se a criação do campo experimental de irrigação com economia de água, com sistemas de rega gota-a-gota e rega do vaso.
- O grupo formado principalmente pelos extensionistas que participaram do curso de irrigação com economia de água iniciou o cultivo experimental em série, sob a orientação dos funcionários da DGASP e com a colaboração dos agricultores.
- Durante a implementação do ensaio, os funcionários da DGASP e da Delegação do MADRRM de São Domingos aprenderam o modo de utilizar os instrumentos de medição, necessários para o ensaio, e a maneira de recolher os dados.
- Os funcionários da DGASP compilaram os dados sobre as actividades realizadas no campo experimental e elaboraram um Manual.

#### (2) Verificação do Processo de Implementação

- Foi o primeiro curso de irrigação de economia de água realizado em Cabo Verde, e os participantes atenderam ao curso com seriedade.
- Durante o processo de estudo e selecção do terreno para o campo experimental de irrigação com economia de água, descobriu-se que os agricultores trabalham em áreas extremamente pequenas, e que é difícil se conseguiu um terreno com certa dimensão. Ademais, a água utilizada vem do furo, e sendo limitado o volume diário disponível, há cota de água para cada camponês, e soube-se que havia necessidade de receber água cedida por algum deles.
- Dentro das limitações acima citadas, um dos agricultores ofereceu um terreno (com pouco menos de 0,2 ha) que não estava em uso. Além disso, ele ofereceu a água que era destinada a ele, e assim decidiu-se utilizar o seu terreno para instalar o campo experimental.
- A fabricação dos potes de barro atrasou porque eles não se secavam devido à humidade por ser estação da chuva, além do que ocorreram faltas frequentes de energia gerando dificuldades para cozer os potes.
- Depois de encomendados, os instrumentos de medição meteorológica demoraram a chegar, e não foi possível realizar as medições meteorológicas na fase inicial.
- Os agricultores que trabalham no campo experimental introduziram no seu campo as técnicas de cultivo utilizadas no ensaio.

#### (3) Resultados da Avaliação Sob os Pontos de Vista dos Cinco Itens de Avaliação

Os resultados da avaliação final deste Projecto Componente, sob os pontos de vista dos cinco itens de avaliação, são os seguintes:

### Viabilidade

- Através da implementação deste Projecto Componente, serão acumuladas as experiências técnicas sobre a irrigação com economia de água e possibilitada a vulgarização das técnicas deste tipo de irrigação, resultando no bom aproveitamento dos recursos hídricos a nível nacional.
- O PEDÁ também preconiza o fomento da irrigação com economia de água, além do que os agricultores poderão ampliar suas áreas de cultivo através da introdução deste tipo de sistema de irrigação. Por conseguinte, conclui-se que o empreendimento é viável.
- De acordo com os resultados da avaliação do curso sobre a irrigação com economia de água, soube-se que praticamente nenhum quadro técnico, embora tenha anos de experiência, havia assistido a cursos do género antes. Ademais, tais técnicos avaliaram que, através do curso realizado, puderam elevar o nível de seus conhecimentos. Por conseguinte, conclui-se que o empreendimento é viável.
- A DGASP demonstrou interesse em prosseguir os ensaios de irrigação com economia de água, mesmo após a conclusão do Estudo da JICA, e acredita-se que há demanda.

### Eficácia

- Através da implementação deste Projecto Componente, conseguiu-se economizar a água da irrigação, e será possível ampliar a área de cultivo, permitindo, assim, proporcionar lucros aos agricultores.
- A eficácia da realização do curso é reconhecível, tendo em vista que, através do curso realizado, os participantes passaram a ter maior interesse sobre a irrigação com economia de água e a salinização.
- Por meio da implementação do ensaio de irrigação com economia de água, foi possível recolher dados sobre a irrigação de economia de água, que até então o país não possuía, e assim reconhece-se a sua eficácia.

### Eficiência

- Na fase de implementação, a fabricação dos potes de barro para a rega atrasou porque eles não se secavam devido à humidade por ser estação da chuva, além do que ocorreram faltas frequentes de energia, gerando dificuldades para cozer os potes.
- Após fazer o pedido, os instrumentos de medição meteorológica demoraram a chegar, e não foi possível realizar as medições meteorológicas na fase inicial.
- É difícil discutir sobre a eficiência do resultado da implementação, pois sendo um ensaio, não é possível demonstrar os resultados na forma de lucros. Mas acredita-se que foi eficiente do ponto de vista qualitativo, pois se os agricultores introduzirem os resultados do ensaio, poderão aumentar os lucros.

### Impacto

- Foram identificados impactos positivos do curso realizado, pelo facto de os participantes desejarem assistir a mais cursos sobre a fertilização do solo e o controlo da peste, tendo como

núcleo central a irrigação e a salinização.

- Os agricultores que trabalham no Campo Experimental introduziram as técnicas de cultivo utilizadas no ensaio, nas suas próprias parcelas.

#### Sustentabilidade

- Até então, Cabo Verde não havia realizado ensaios de irrigação com economia de água, e a expectativa era alta em relação à implementação deste Projecto. A DGASP tem demonstrado interesse em prosseguir com os ensaios no campo experimental de irrigação com economia de água, pois através dos ensaios, é possível passar a economizar a água de modo ainda mais racional. Portanto, existe o potencial de expansão deste empreendimento, mesmo porque a DGASP já manifestou o interesse de dar prosseguimento a este projecto.

#### **6.8.4 Conclusão**

##### Comprovação das Hipóteses

**Hipótese:** Ao participarem do curso sobre gestão de água, os próprios extensionistas irão recolher dados básicos sobre irrigação com economia de água, e doravante passarão a realizar activamente os ensaios de irrigação com economia de água junto com os funcionários da DGASP.

Realizou-se entre 24 e 28 de Novembro de 2008, com duração de 5 dias, o curso de irrigação com economia de água, tendo como público-alvo os funcionários da DGASP e da Delegação do MADRRM de São Domingos, além dos agricultores que praticam a agricultura irrigada, para fazer a gestão adequada dos recursos hídricos dentro dos limites das condições actuais da área de irrigação. De acordo com os resultados da avaliação do final do curso, constatou-se que o nível de consciência dos participantes em relação à irrigação com economia de água havia crescido, mas não se pôde medir o grau de aumento das habilidades dos participantes.

Em meados de Agosto de 2009, um grupo formado primordialmente pelos extensionistas que participaram do curso de irrigação com economia de água iniciou o cultivo experimental em série, sob a orientação dos funcionários da DGASP e com a colaboração dos agricultores. Primeiramente, os agricultores criaram mudas para o cultivo. A instalação do fluxómetro e medidor de pF foi feita em Setembro. Com a colaboração dos membros da Equipa, foi orientado o modo como fazer a leitura e o registo dos medidores e, a partir de então, os próprios agricultores passaram a fazer os registos e os extensionistas a recolhê-los. A DGASP prometeu dar prosseguimento aos ensaios no campo experimental, podendo portanto dizer que a hipótese foi comprovada.

##### Conclusão

Em Cabo Verde, não eram até então realizados ensaios de irrigação com economia de água, motivo pelo qual ainda não existem dados suficientes acumulados. Através dos ensaios, é possível encontrar meios cada vez mais racionais de utilização da água, e os dados acumulados poderão constituir a base de dados para consolidar o fomento da agricultura irrigada com economia de água, preconizado no plano superior. Valendo-se destes dados básicos, os agricultores poderão passar a

introduzir a agricultura irrigada com economia de água, contribuindo assim para a melhoria do nível de vida da população. De facto, foi possível confirmar os efeitos de economia de água através da introdução da agricultura irrigada com economia de água. Quanto à irrigação gota-a-gota, mostrou que permite economizar inclusive as despesas de operação.

Quanto à irrigação por cápsulas porosas (potes de barro), muito embora tenha apresentado um bom desempenho de economia de água, constatou-se que o seu custo de instalação fica ainda mais caro do que a irrigação tradicional. Contudo, se for possível abaixar os custos de instalação até o nível da irrigação tradicional, a prática deste novo método possibilitaria aumentar o perímetro irrigado, através do uso da água economizada sobressalente. Além disto, o método apresenta a vantagem de ser mais simples e prático do que a irrigação gota-a-gota, além de ser praticável com o uso de produtos fabricados localmente, sem depender de produtos importados, sendo portanto mais facilmente aceite pelos agricultores que vão introduzir a agricultura irrigada com economia de água pela primeira vez. Portanto, faz sentido investigar o seu potencial de introdução futura. É pois necessário fazer investigações sobre os meios de redução do custo de fabrico dos potes, por exemplo através da produção dos mesmos em escala, e sobre a confecção de um manual de introdução e prática deste método.

Ademais, soube-se que este foi o primeiro curso sobre a irrigação com economia de água realizado em Cabo Verde e, por isso, quase nenhum quadro técnico, mesmo com anos de experiência, havia assistido a algum curso do género antes. Portanto, um curso como este, que tem por fim aumentar o número de quadros do governo com profundos conhecimentos sobre a gestão dos recursos hídricos na agricultura irrigada com economia de água, é imprescindível, tanto para dar prosseguimento aos ensaios, como também para fomentar a difusão da agricultura irrigada com economia de água entre os agricultores. Por conseguinte, classifica-se este empreendimento como sendo um Projecto Alvo com alto grau de prioridade.

Contudo, para este empreendimento, foram implementados tanto o “Projecto Componente de Introdução da Agricultura Irrigada com Economia de Água”, quanto o “Projecto Componente de Curso de Treinamento em Irrigação com Poupança de Água”. Assim sendo, no âmbito do Projecto Alvo Prioritário, este passa a se denominar “Projecto Alvo de Promoção da Agricultura Irrigada com Economia de Água”, conjugando os dois acima mencionados, e a constituir-se da introdução da agricultura irrigada com economia de água, trabalhos de campo experimental e cursos sobre este tipo de irrigação.