



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

Mestrado em Economia e Gestão Aplicada

Área de Especialização – Recursos Naturais e Ambiente

Dissertação

**CONTRIBUTOS PARA A CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA
DOS AGRICULTORES DO PERÍMETRO DE REGA DO CAXITO**

Por:

Joaquim Celestino

Orientação:

Prof. Doutor Rui Fragoso

Prof^a. Doutora Maria da Conceição Rego

Eng^a Sofia Pires

Évora
2013



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

Mestrado em Economia e Gestão Aplicada
Área de Especialização – Recursos Naturais e Ambiente

Dissertação

**CONTRIBUTOS PARA A CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA
DOS AGRICULTORES DO PERÍMETRO DE REGA DO CAXITO**

Por:

Joaquim Celestino

Orientação:

Prof. Doutor Rui Fragoso

Prof^a. Doutora Maria da Conceição Rego

Eng^a Sofia Pires

Évora
2013

“A agricultura é uma ferramenta de desenvolvimento vital para o
cumprimento das Metas
de Desenvolvimento do Milênio que propõe reduzir pela metade
até 2015
a proporção da população que sofre com a extrema pobreza e a
fome.”

Robert B. Zoellick

Presidente do Banco Mundial, prefácio do Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial, 2008

Agradecimentos

A Deus, que renova em mim a cada dia que passa, o dom da vida e por me amparar nos momentos difíceis, dando-me forças para superar as dificuldades, mostrando-me o caminho da busca do conhecimento e me suprir em todas as minhas necessidades.

Aos meus orientadores Prof. Doutor Rui Fragoso e Conceição Rego, por acreditarem em mim, mostrando o caminho da ciência, A co-orientadora Eng^a, Sofia Pires pela sua disponibilidade incondicional.

À minha família, a qual amo muito, pelo carinho, paciência e incentivo.

Ao meu pai “in memória” e minha mãe, pelo amor e incentivo em mais uma etapa da minha vida.

À Dra. Maria Raquel Lucas e Dra. Maria Leonor da Silva Carvalho, pela ajuda nos momentos mais críticos, e por acreditarem em mim, contribuindo desta forma no meu crescimento académico-profissional. Vosso incentivo foi fundamental para a realização deste trabalho.

Aos profissionais de empresa Sopir e Caxito Rega pelo contributo na pesquisa.

Aos amigos que fizeram parte desses momentos sempre me ajudando e incentivando, Dr. Jeremias Domingos, Dr. Jaime Jerónimo, Dr. Amândio Francisco.

A todos que de uma forma direta ou indireta puderam partilhar os momentos desta dissertação de tese.

A todos os colegas e amigos do MEGA pelo convívio, camaradagem e amizade.

Muito Obrigado

Resumo

O presente estudo resulta de uma pesquisa realizada no perímetro de rega do Caxito, localizado na província do Bengo, Angola. Com o objetivo de caracterizar as condições socioeconómicas do agricultor e conhecer o modelo de produção e comercialização do camponês do perímetro de rega do Caxito, foi feita uma recolha de informação baseada em análise documental, análise de conteúdo de notícias publicadas, sobretudo nos meios de comunicação social angolanos, que remetem para o plano nacional diretor de irrigação de Angola, aplicação de um questionário propositadamente desenvolvido para o efeito, através de aplicação pessoal aos agricultores e, observação direta e recolha de informação junto dos diferentes usuários do perímetro de rega do Caxito. Os resultados evidenciam que os agricultores são, na sua maioria, homens, com níveis de educação não muito elevados e 40 anos de idade. Praticam uma agricultura, em muitos casos familiar, tradicional, com baixo padrão tecnológico e sem orientação para o mercado. Enfrentam dificuldades várias e tem apoios reduzidos. Do ponto de vista dos territórios, tem contudo um contributo importante para a sua sustentabilidade e para a redução da pobreza e da fome. Daí o esforço que o executivo angolano está desenvolver, na reabilitação dos perímetros de rega e no crescimento da atividade e da produção agrícola, como pilares de desenvolvimento local, regional e nacional e de promoção da sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

Palavras-chave: Agricultores, Angola, Bengo, Comercialização, Caracterização, Caxito, Produção.

Abstract

This study results from a survey conducted in the irrigation perimeter of Caxito, located in the province of Bengo, Angola. Aiming to characterize the socio-economic conditions of the farmers and know their model of production and marketing, an empiric study was made. The information was collected from document analysis, content analysis of newspapers articles published in the media especially referring to the national irrigation plan. A questionnaire specifically developed for this purpose through farmers personal interview was conducted as well as, direct observation and collection of information to different users of the irrigation perimeter of Caxito. The results show that farmers are mostly men, with levels of education not very high and 40 years old. In many cases, farming practice is familiar, traditional, low technological standard and no market orientation. Struggling and has several support reduced. From the standpoint of the territories, it has an important contribution to the sustainability and the reduction of poverty and hunger. Hence the effort that the Angolan government is developing, the rehabilitation of irrigation schemes and activity growth and agricultural production as pillars of local, regional and national development and a tool to promote sustainability in the use of natural resources.

Key-Words: Angola, Bengo, Caxito, Characterization, Commercialization, Farmers, Production.

Índice

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO.....	III
<i>ABSTRACT</i>	IV
ÍNDICE	V
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE QUADROS	IX
ACRÓNIMOS	X
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Enquadramento Geral.....	1
1.2 Objetivos de Investigação	4
1.3 Procedimento Metodológico.....	4
1.4 Estrutura e Organização do Trabalho	5
CAPÍTULO II – ÁGUA, AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO	7
2.1 A Água como Fator de Desenvolvimento.....	7
2.1.1 Uso e Funções da Água.....	9
2.1.2 Valor Económico da Água.....	11
2.2 Água e Agricultura Irrigada em Angola	14
2.2.1 Angola no contexto Hídrico da África Austral	15
2.2.2 Recursos Hídricos em Angola.....	17
2.2.3 Utilização da Água	20
2.2.4 Perímetros de Rega	23
2.2.5 Regadio e Desenvolvimento Socioeconómico	27
CAPÍTULO III – METODOLOGIA UTILIZADA	31
3.1 Delineamento Geral e Procedimentos	31
3.2 Estrutura do Questionário	33
3.3 Amostra e Recolha de Dados	35
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	37
4.1 Caracterização dos Agricultores e da Família.....	37
4.2 Produção Agrícola.....	41
4.3 Rendimento e Autoconsumo Agrícola.....	44
4.4 Comercialização.....	45
4.5 Apoios	47

4.6 Síntese dos Resultados	48
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
5.1 Conclusões	49
5.1.1 Caracterização Socioeconómica dos Usuários do Perímetro	50
5.1.2 Dificuldades Enfrentadas e Apoios Recebidos.....	51
5.1.3 Produção e Rendimento	51
5.1.4 Circuitos de Comercialização	52
5.1.5 Perfil dos Usuários.....	52
5.1.6 Perspetivas Futuras.....	52
5.2 Limitações	53
5.3 Recomendações e Desenvolvimentos Futuros	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXO: QUESTIONÁRIO.....	65

Lista de Figuras

FIGURA 1 – ZONAGEM AGROECOLÓGICA DO REGADIO	23
FIGURA 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE DOS RESPONDENTES	38
FIGURA 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS RESPONDENTES POR ESTADO CIVIL.....	38

Lista de Quadros

QUADRO 1 – RENOVAÇÃO ANUAL DE ÁGUA DOCE, POPULAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA, POR PAÍS	16
QUADRO 2 – PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE ANGOLA	18
QUADRO 3 – PRINCIPAIS BARRAGENS DE ANGOLA.....	21
QUADRO 4 – CLASSES DE SOLOS COM APTIDÃO PARA O REGADIO POR REGIÃO HIDROGRÁFICA.....	24
QUADRO 5 – PERÍMETROS DE REGA REABILITADOS	25
QUADRO 6 – OBJETIVOS, QUESTIONÁRIO E RESPETIVAS RESPOSTAS	34
QUADRO 7 – INFORMAÇÃO TÉCNICA DO QUESTIONÁRIO	35
QUADRO 8 – DISTRIBUIÇÃO DOS AGRICULTORES POR GÉNERO E CLASSES DE IDADE	38
QUADRO 9 – TIPO DE CASA DE HABITAÇÃO.....	39
QUADRO 10 – TIPO DE ILUMINAÇÃO	39
QUADRO 11 – TIPO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	40
QUADRO 12 – DESTINO DO LIXO DOMÉSTICO	40
QUADRO 13 – DESTINO DOS RESTANTES LIXOS.....	40
QUADRO 14 – ACESSO A ESTABELECIMENTOS DE ENSINO	41
QUADRO 15 – ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE	41
QUADRO 16 – DIMENSÕES DA PROPRIEDADE NA ÁREA EM ESTUDO	42
QUADRO 17 – TITULARIDADE DA TERRA.....	42
QUADRO 18 – CULTURAS PRATICADAS PELOS AGRICULTORES INQUIRIDOS	42
QUADRO 19 – TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO	43
QUADRO 20 – TRATAMENTO E ADUBAÇÃO NAS CULTURAS.....	43
QUADRO 21 – CULTURAS ENQUANTO PRIMEIRA FONTE DE RENDIMENTO	44
QUADRO 22 – APLICAÇÃO DO RENDIMENTO AGRÍCOLA	44
QUADRO 23 – COMPRA DOS FATORES PRODUTIVOS.....	45
QUADRO 24 – LOCAIS DE VENDA DOS PRODUTOS PRODUZIDOS.....	45
QUADRO 25 – DISTÂNCIA ATÉ AO LOCAL DE VENDA	46
QUADRO 26 – MEIOS DE TRANSPORTE USADOS	46
QUADRO 27 – DIVERSOS APOIOS AOS PRODUTORES	47

Acrónimos

CEEAC - Comunidade Económica dos Estados da África Central

CPLP - Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

DNA - Direção Nacional de Águas

EPAL - Empresa Pública de Águas de Luanda

FAO - Food and Agriculture Organization

GABHIC - Gabinete para a Administração da Bacia Hidrográfica do Cunene

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MEA - Ministério da Energia e Águas

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONG – Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SADC - Southern Africa Development Community

WWC- Water World Council

Capítulo I – Introdução

1.1 Enquadramento Geral

Apesar de ser um elemento imprescindível à vida humana, onde está presente nas mais variadas formas, e ser determinante para o desenvolvimento económico, a água nem sempre recebeu o adequado e efetivo reconhecimento desta sua fundamental importância. Antes da primeira metade do século passado, era inclusivamente entendida como um recurso natural abundante e renovável.

Contudo, transformações importantes nos estilos e padrões de vida da sociedade com aumentos constantes da procura de água assim como questões ambientais associadas à sua utilização e aos resíduos provenientes das atividades, traduziram-se numa maior sensibilização da sociedade para este recurso natural. Para esta situação, contribuiu a explosão demográfica, a urbanização progressiva e crescente concentração da população nas cidades, o aumento da procura *percapita* pela água, a forte influência humana no ciclo hidrológico e a distribuição heterogénea do recurso, assim como os consideráveis avanços tecnológicos e industriais, ocorridos a partir da segunda metade do século passado (Vieira, 2003).

Acompanhando o aumento progressivo da população mundial, o consumo de água mais do que triplicou, desde 1950. A satisfação desta superior procura foi alcançada pela concretização de barragens, transvazes entre bacias hidrográficas e outras obras de captação de águas subterrâneas, ou seja, projetos hidráulicos em larga escala (Vieira, 2003). Este autor estima ainda que, a quantidade de água extraída de rios, lagos e aquíferos do planeta ronde os 4000 km³ por ano, dos quais, 70 por cento usados na produção de alimentos, 22 por cento em uso industrial e, apenas 8 por cento em uso doméstico.

Quer as alterações ocorridas no ciclo hidrológico e nos regimes de caudais resultantes da intervenção humana, quer as consequências e custos daí derivados para a

sustentabilidade dos ecossistemas e do planeta, quer ainda os efeitos das alterações climáticas e do aquecimento global, induzem reflexões por parte de diversos autores (Sampaio, 2000, Freire, 2002, Tucci *et al*, 2000, Van-Dúnem, 2002, Vieira, 2003, Tundisi, 2003, Bernardo, 2004, Machado, 2004, Tucci, 2004, Generino, 2006, Santos, 2006, Branco, 2007, Brum 2007, Barros e Amin, 2008, Pereira, 2008, Beyruth, 2008, Folegatti *et al*, 2010, Perondi *et al*, 2010, Ross, 2010, Lopes, 2011), sobre a necessidade de planeamento e gestão da utilização do recurso água, sobre o controlo da sua poluição, sobre a qualidade da água, sobre a fixação do preço da água, sobre a minimização de custos ambientais, assim como sobre a procura de soluções para o potencial conflito entre a procura da água e as necessidades ecológicas mais gerais. Ou seja, sobre a designada *crise global da água* (Branco, 2007). Para Pio e Henriques (2000) o uso sustentável da água pode ser alcançado por meio de uma gestão integrada, participativa e descentralizada, cujo objetivo seja a utilização racional, maximizando o seu múltiplo uso e contribuindo para o desenvolvimento das nações.

O novo milénio tem sido marcado por movimentos internacionais de procura de uma maior eficiência no uso dos recursos hídricos dentro de princípios básicos de Dublin, consolidados na Conferência do Rio 92 (Tucci, 2004). A água tem um foco principal nas metas do *milénium* para redução pobreza, definidas pela ONU e consolidadas em Joanesburgo e Kyoto, 2003 (Tucci, 2004). O acesso à água por parte dos mais vulneráveis e a gestão dos rios transfronteiriços são ainda reconhecidos no Relatório do Desenvolvimento Humano do Programa da ONU para o Desenvolvimento (PNUD, 2006), como dois sensíveis problemas no mundo atual. A conservação dos sistemas naturais e a gestão e a otimização dos recursos hídricos constituem assim um desafio de qualquer sociedade, incluindo a angolana, embora este país detenha recursos hídricos de superfície e subterrâneos relativamente abundantes.

A agricultura tem sido considerada uma das responsáveis pelas questões ambientais associadas, quer à utilização da água, quer aos resíduos provenientes das suas atividades (Beyruth, 2008) embora também exerça efeitos recíprocos. Pela sua natureza, a agricultura tem contribuído também para a criação, manutenção e disponibilidade de uma variedade de habitats seminaturais, conservação da biodiversidade, sustentação de comunidades rurais, desempenhando um papel importante na manutenção do equilíbrio e da saúde ambiental (AEA, 2008, Lacroix, 2007).

A disponibilidade total de água renovável de superfície em Angola está estimada em cerca de 184 km³/ano, o que é equivalente aproximadamente a 8 213 m³ por habitante e ano (m³/c/ano) (AHT GROUP AG, 2009). Contudo, apesar das potencialidades hídricas, o país apresenta problemas com a cobertura dos serviços de abastecimento de água para os distintos usos (consumo humano, saneamento, agricultura, indústria) e vive uma situação de carência de instalações e de equipamentos, necessitando realizar investimentos e atender na sua gestão a diferenciados fatores e às condições e especificidades do País.

O executivo angolano tem vindo a dar grande prioridade à agricultura irrigada e consequente recuperação da atividade hidroagrícola (Honrado, *et al*, 2011) e a desenvolver esforços na reabilitação e modernização das infraestruturas, nomeadamente dos perímetros públicos de irrigação, alguns dos quais, ainda construídos no período colonial e em avançado estado de degradação. Em 4 de Março de 2005 o Conselho de Ministros aprovou o documento “Modelo de Gestão dos Perímetros Irrigados” e cerca de dois meses depois, nesse mesmo ano, através da Resolução 7/05, de 1 de Abril, foi estabelecida a SOPIR – Sociedade de Desenvolvimento dos Perímetros Irrigados, S.A., para gerir e supervisionar o património do Estado construído nos perímetros irrigados.

Em 2008, é criada a Caxito Rega, empresa gestora do perímetro de agricultura irrigada de Caxito, província do Bengo, onde são beneficiários pequenos, médios e grandes agricultores. Tem como prioridade a produção de hortícolas (tomate, cebola, alho, repolho, e outros) e frutas (manga, laranja, limão, mamão). Destacam-se a banana e o tomate, pelo facto destas produções potencialmente virem a beneficiar de uma unidade fabril agroindustrial em construção. Esta, após conclusão, permitirá criar valor acrescentado e desenvolvimento à região, seja pela criação de emprego para os jovens, seja para ajudar os esforços do executivo no combate à fome e à redução da pobreza.

Nestas circunstâncias, o problema do presente estudo traduz-se na seguinte questão de investigação: quais são os desafios, limitações e constrangimentos dos usuários do perímetro de irrigação de Caxito Rega perante a necessidade de aumentar a produção agropecuária?

1.2 Objetivos de Investigação

O objetivo geral deste estudo consiste na caracterização das condições socioeconómicas do agricultor e conhecimento do modelo de produção e comercialização do camponês do perímetro de rega do Caxito, bem como sobre os principais constrangimentos à prática da agricultura.

Este objetivo geral pode ser decomposto nos seguintes objetivos específicos ou parciais:

- Caracterizar socioeconomicamente os usuários do perímetro;
- Diagnosticar as dificuldades que enfrentam os agricultores e os apoios de que dispõem;
- Identificar as principais culturas e as que mais contribuem para o rendimento do agricultor;
- Conhecer as formas de comercialização, os tipos de transporte e locais de venda;

O futuro desejado em relação à água em Angola é que esta esteja disponível em quantidade e qualidade adequada para as gerações atuais e futuras, servindo para o desenvolvimento sustentável, redução da pobreza e promoção do bem-estar e paz e em que se minimizem os efeitos negativos da sua utilização.

1.3 Procedimento Metodológico

De acordo com os objetivos o procedimento metodológico baseou-se nos métodos descritivo e inferencial. Foi realizado um levantamento de dados e de informação secundária e primária, assim como os respetivos tratamentos documental, de conteúdos e estatísticos

Em linhas gerais, a recolha de informação empírica baseou-se em quatro etapas: i) análise documental de suporte ao tema da dissertação; ii) análise de conteúdo de notícias publicadas, sobretudo nos órgãos de comunicação social angolanos, que

remetem para o plano nacional diretor de irrigação Angola iii) Aplicação de um questionário através de aplicação pessoal aos agricultores e iv) observação direta e recolha de informação junto dos diferentes usuários do perímetro de rega do Caxito.

A informação usada é assim, de natureza secundária e primária. A recolha de informação secundária, de natureza jornalística, demográfica, topográfica, geográfica, económica e política sectorial, realizou-se junto de instituições e organizações relevantes para o estudo. A informação primária foi feita através da aplicação de inquéritos por questionário e da realização de entrevistas.

1.4 Estrutura e Organização do Trabalho

A dissertação está dividida em seis capítulos, estruturados do seguinte modo:

Capítulo I – Introdução, onde se faz o enquadramento do tema da água como recurso natural, sua importância e necessidade de uso sustentável, se apresentam os objetivos, os procedimentos metodológicos utilizados e a estrutura e organização do trabalho.

Capítulo II – Água e Desenvolvimento Agrícola, faz o enquadramento teórico ao tema da água como fator de desenvolvimento, seus usos e funções, valorização económica, procura e oferta. No final, é apresentado um subcapítulo específico sobre a água e a agricultura em Angola tendo em conta o seu potencial hídrico e atual utilização na agricultura, no âmbito da estratégia de programas públicos do executivo angolano.

Capítulo III – Metodologia Utilizada: neste capítulo descrevem-se as diversas fases que constituem o desenho da investigação para responder ao problema e alcançar os objetivos propostos. Referenciam-se e caracterizam-se os processos de recolha de informação e o instrumento de investigação aplicado assim como o tratamento e análise dos dados realizados.

Capítulo IV – Apresentação de Resultados: neste capítulo são apresentados e interpretados os resultados, depois do seu tratamento utilizando como ferramenta de análise o programa SPSS.

Capítulo V – Considerações Finais: neste capítulo são apresentadas as principais conclusões, assim como as principais contribuições, limitações e sugestões de futura investigação resultantes do trabalho desenvolvido.

Capítulo II – Água, Agricultura e Desenvolvimento

Neste capítulo faz-se o enquadramento teórico da temática da água, da agricultura e do desenvolvimento agrícola. Numa primeira parte, destaca-se a importância da água como fator de desenvolvimento económico e social, usos e funções de água, valoração económica, procura e oferta da água, usos múltiplos e, modelos de gestão de água. A segunda incide na agricultura irrigada em Angola.

2.1 A Água como Fator de Desenvolvimento

A água constitui não só a condição fundamental para a saúde e bem-estar das populações (água potável), como é também um recurso importante para o desenvolvimento socioeconómico duma região ou país. A estabilidade na disponibilidade de água em termos de quantidade e qualidade é necessária para desenvolver a irrigação e para permitir a intensificação da agricultura – base do desenvolvimento rural de muitos países e regiões. Outras utilizações potenciais e importantes são ainda a energia hidroelétrica, a indústria, as pescas, o turismo, a florestação e a pecuária.

A água e a segurança alimentar estão intimamente relacionadas (FAO, 2002). Aproximadamente 800 milhões de pessoas passam fome no mundo e a maioria vive em regiões com deficiência de abastecimento. Por isso, em 1994, consciente de que o não acesso à água é um dos principais fatores limitantes da produção de alimentos, a FAO iniciou um Programa Especial de Segurança Alimentar. Na grande maioria das situações, o fator mais condicionante da produção primária é a água (FAO, 2002).

As reservas naturais de água do planeta não podem ser ampliadas e, embora sejam renováveis, são também finitas. Assim, os recursos hídricos *per capita* diminuem com o aumento da população e de suas necessidades e a qualidade diminui em função inversa do nível social e cultural da população (Beyruth, 2008). Grande parte da água do planeta é desperdiçada em sistemas de irrigação sem controlo, muitos dos quais com extrações

insustentáveis de águas subterrâneas. Ainda segundo a FAO (2002), as áreas irrigadas podiam aumentar nos países desenvolvidos, nos próximos 30 anos, cerca de 34 por cento com apenas um acréscimo de 14 por cento de água. Nos países em desenvolvimento, alterações nos padrões alimentares da população podem contribuir para a melhoria da eficiência da irrigação (diminuição do consumo do arroz, por exemplo). A eficiência da irrigação pode ainda ser ampliada em 42 por cento, através de esforços conjuntos, de inovação tecnológica e de aplicação de tecnologias já existentes. Outro objetivo da FAO em relação à água é a melhoria da eficiência da irrigação e, conseqüente, aumento da produção por unidade de área utilizada (FAO, 2002).

Existem respostas consideráveis da produtividade agrícola ao uso da água embora dependendo da espécie, a cultivar, das propriedades do solo, de pragas e agentes patogênicos e, dos efeitos de alterações climáticas, entre outros fatores. A quantidade de água necessária para irrigação depende de fatores como o clima, o tipo de cultura, as características do solo, a qualidade da água, as práticas de cultivo e os métodos de irrigação. Este recurso atua tanto como uma adição artificial que complementa a disponibilidade natural de água, compensando a variabilidade sazonal das chuvas (Beyruth, 2008). Segundo o mesmo autor, a irrigação permite a melhoria da produtividade das culturas e a redução dos riscos associados com períodos de seca, possibilitando culturas mais rentáveis e, agregando impactos económicos positivos sobre as populações vulneráveis, tais como pequenos produtores e consumidores urbanos pobres onde o risco de fome se reduz.

Em África as condições de partida são difíceis e os diversos e violentos conflitos que o continente experimentou nas últimas quatro décadas, constituem obstáculos ao desenvolvimento. No caso de Angola acresce a grande destruição de infraestruturas e de equipamentos, com especial destaque dos ligados aos sistemas de irrigação e, por outro lado, a prevalência dos piores índices de desenvolvimento humano, a nível mundial, segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2010).

As medidas de desenvolvimento rural devem prever o apoio a investimentos destinados à melhoria da infraestrutura de irrigação e permitir que os agricultores melhorem as técnicas, passando a utilizar as mais rentáveis e que racionalizem o uso e captação da água. Segundo Beyruth (2008), nos sistemas agroambientais, deve ainda haver o

compromisso de reduzir os volumes de irrigação e de adotar técnicas melhoradas. A questão é encontrar formas de tratar alguns dos problemas ambientais decorrentes da agricultura irrigada, contribuindo para uma solução que não comprometa o desenvolvimento agrícola. Tais medidas podem envolver, o encorajamento da aplicação de métodos de fertilização mais eficientes e de redução dos resíduos, a compostagem para lidar com os subprodutos biodegradáveis, a produção de biomassa e consequente redução de emissões provenientes de uso energético e do transporte e a conservação do solo (Beyruth, 2008). Estas práticas beneficiando o sector agrícola, contribuem para o desenvolvimento do meio rural.

2.1.1 Uso e Funções da Água

A água é um recurso natural, ou seja, um bem de uso comum, embora algumas vezes, por razões e interesses diferentes, seja objeto de apropriação privada e uso diversos, razão pela qual, Scotto e Limoncic (1997), consideram necessário reconhecer o meio ambiente como um campo de tensão permanente entre interesses individuais e coletivos.

Com o triplicar da população mundial no último século, o uso da água multiplicou 6 vezes, sendo a distribuição dos recursos hídricos repartida em setenta por cento para a agricultura, vinte por cento para a indústria e dez por cento para os municípios (Banco Mundial, 2006). A comissão mundial da água (World Commission on Water) prevê que o uso da água aumentará nos próximos 30 anos e que cerca de metade da população mundial viverá em situações muito críticas no que respeita ao abastecimento de água, sobretudo em Africa, Médio Oriente e Ásia Meridional.

O uso dos recursos naturais, como o solo e a água, a ocupação do solo junto a rios ou outros mananciais de água, que inviabilizaria ou não a sobrevivência, fazem parte da história da civilização. Para Borges (2002), os processos de apropriação dos recursos naturais disponíveis sempre foram regidos por um comportamento perdulário e predatório, que, nalguns casos, sob pretexto de uma procura crescente para atender às necessidades básicas, têm induzido processos intensivos de exploração de bacias hidrográficas (Borges, 2002).

O termo "Revolução Verde" surge neste contexto (Ferraz, 2006), para identificar o modelo de modernização da agricultura mundial ocorrido a partir de 1970 baseado na monocultura em larga escala e na elevada procura de matérias-primas, energia e água, criticado por vários autores (Hogan, 1991, Martine, 1996, Hebete e Moreira, 1997, Ribeiro e Galizoni, 2000, Ferraz, 2006).

Os usos da água decorrem da vasta cadeia de utilidades e de consumidores abrangidos por este recurso como seja: 1) fontes sagradas, ecossistemas naturais e seminaturais; 2) consumo humano; 3) irrigação da agricultura de subsistência; 4) irrigação da agricultura comercial e industrial e serviços, sendo considerado no art. 22º, da Lei das Águas de Angola, como usuário “toda pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que faça uso de recursos hídricos que dependem da outorga de uma licença ou concessão ” (MINADER, 2004).

Para Brum *et al* (2008), na agricultura convencional o abastecimento dos sistemas agrícolas advém fundamentalmente do escoamento superficial (rios, nascentes ou represas/açudes, uso de água subterrânea) enquanto na agricultura irrigada, existem diversos tipos de irrigação onde, a água é retirada de canais, através de bombeamento ou usando a gravidade como impulsor do sistema de irrigação, ou diretamente de nascentes situadas em cotas muito elevadas, a montante das culturas.

Em relação à função ou serviço da água podem considerar-se: 1) espiritual, religiosa e cultural; 2) satisfação das necessidades básicas; e, 3) produtos de rendimento. No que respeita às distintas modalidades de uso dos recursos hídricos, estas podem ser classificadas entre usos consumptivo e não consumptivo. O primeiro representa retirar a água da sua fonte natural, causando diminuição na sua disponibilidade espacial e temporal, incorporando-a total ou parcialmente no uso ou na produção dos bens (abrange abastecimento urbano, agricultura, indústria e também usos necessários aos fins ecológico e ambientais). Designa-se uso não consumptivo quando a água retorna praticamente na totalidade à sua fonte de suprimento, ocasionando apenas uma modificação temporal na sua disponibilidade, sem alterar significativamente a sua qualidade (inclui a navegação, o recreio, a produção de energia e, a pesca desportiva) (Maciel, 2000).

Em termos de desenvolvimento, a água funciona como o elemento aglutinador que estabelece inter-relações com os restantes setores e atividades humanas. Pires Neto (1998) menciona que o território de uma bacia hidrográfica facilita a relação entre seus habitantes pela dependência que tem do sistema hídrico e dos problemas comuns que enfrentam, independentemente, do modo como se agrupam neste território e dos limites políticos e administrativos.

2.1.2 Valor Económico da Água

Um dos recursos naturais que sustenta a maior parte dos processos produtivos é a água, sobretudo em agricultura, havendo cada vez mais preocupação pela garantia da sua sustentabilidade. Pressões sobre a utilização dos recursos hídricos, diretamente relacionadas com o modelo de desenvolvimento económico, expresso pelo nível de consumo da sociedade e pela predominância regional de atividades económicas distintas, assim o determinam (Zago, 2007).

Para Viana *et al.* (1994) a caracterização das transformações da natureza em recursos naturais depende das várias formas com que estes se relacionam economicamente com o ambiente. Pereira (2002) afirma que a “definição de bem económico está baseado nos princípios de escassez de um recurso, que ocorre quando este recurso não tem quantidade suficiente para satisfazer a totalidade da procura”. À medida que a procura pelo recurso água aumenta, também cresce o conflito à volta do seu uso e da sua posse. Consequentemente, adquire valor, tornando-se um bem económico (Borba e Mercante, 2001) embora o seu consumo *per capita* seja desigual entre as diferentes regiões mundiais.

Atualmente assiste-se a uma gradual introdução de critérios económicos, sejam os mercados de água, sejam os preços públicos ou tarifas de água, de modo a um maior controlo da eficiência e da procura da água, (Gleick, 2000). Inclusivamente, de modo a atenuar a degradação do consumo do recurso e consequente perda coletiva, os países membros da OCDE, no início da década de 70, passaram a contabilizar no sistema de preços, o princípio do poluidor-pagador (Cordeiro Netto, 1999, citado por Broch, 2001).

Na atribuição de um valor económico aos recursos hídricos, está implícito a fixação de critérios para o seu uso, garantindo a sustentabilidade do seu acesso. Ao representar um real valor e correspondentes consequências para a sociedade pretende, induzir mudanças no comportamento no uso racional da água (Ferreira e Ferreira, 2006). Além disso, pode fundamentar a criação de instrumentos de cobrança pelo uso da água, enquanto bem económico e, deste modo, financiar programas de gestão da água. Tal situação reflete a racionalidade imposta pelo princípio poluidor-usuário pagador da OCDE, que rege as políticas de proteção do meio ambiente e se orienta na internalização das externalidades negativas do acesso à água, suportando, o usuário, os custos necessários à diminuição, eliminação ou neutralização” dos prejuízos provocados (Ferreira e Ferreira, 2006).

Segundo a ONU (citada por Farias, 2003), como qualquer bem valioso, o consumo de água tem um custo, seja no que respeita ao desenvolvimento dos recursos hídricos seja como perda de oportunidades ou esgotamento do recurso. Esse custo do consumo ou perda do recurso não desaparece, sendo pago pelos usuários ou pela comunidade no seu conjunto. Assim, a utilização de um instrumento de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, tem como objetivo garantir a eficiência da sua utilização, induzindo cada usuário a perceber e incorporar na sua própria esfera patrimonial, o ónus social do seu acesso que a derivação ou captação da água impõe à sociedade (Ferreira e Ferreira, 2006).

O consumo de água é particularmente importante na agricultura, em virtude deste ser o maior consumidor de água do planeta e da eficiência de utilização ser baixa (Fragoso e Marques, 2009, Banco Mundial, 2006), onde é também um fator crítico ao desenvolvimento sustentável (Pio, 2000). Por exemplo, um acréscimo de dez por cento na eficiência da utilização agrícola da água equivale a uma redução correspondente ao volume do consumo mundial de água urbana (González-Romero e Rubio, 1993).

Para Martins *et al.* (2001), um dos parâmetros para contabilizar o uso da água, deve ter em conta a quantidade procurada e a qualidade dos efluentes lançados pelos usuários agrícolas. Machado (2002, citado por Ferreira e Ferreira, 2006) realça que o valor económico da água deve também atender a aspetos de conservação, recuperação e da sua melhor distribuição.

Na criação de legislação sobre o valor da água, os principais opositores tem sido os usuários agrícolas. Particularmente nos países europeus, a pressão dos agricultores tem obrigado a longas negociações setoriais que resultaram na criação de diversos programas de apoio e de subsídios (Banco Mundial, 1994). Os preços públicos ou tarifas de água na agricultura são um dos instrumentos frequentemente utilizados em muitos países (Wilchens, 1991, Cummings e Nercissiantz, 1992, Rosegrant et al., 1995), nomeadamente em França (Montginuol, 1997) e Espanha (Varela-Ortega et al., 1998). De referir ainda outros estudos sobre o preço da água no Brasil (Godin Filho, 1992, Lanna, 1994 e 1995, Pinheiro e Shirota, 2000, Pio, 2000) e em Portugal (Fragoso, 2004, Noéme et al., 2004, Avillez et al., 2004). O direito de acesso à água e o valor económico no seu uso pela agricultura é ainda objeto de estudo de Henriques *et al* (2006).

De uma forma geral, o valor da água representa um preço relacionado ao seu uso, tendo como base o princípio já referido do poluidor-pagador, atendendo à quantidade ou qualidade da água (Mota, 1998). Segundo o mesmo autor, este valor deve considerar o financiamento da gestão dos recursos hídricos e a redução das externalidades ambientais negativas, muito embora os preços ótimos para o financiamento da gestão de recursos hídricos possam não ser os apropriados para incorporar objetivos ambientais e vice-versa. Assim, em certas situações particulares, a criação de mercados de direitos comercializáveis pode ser desejável, em vez da cobrança de preços da água (Mota, 1998).

Para Pinheiro e Shirota (2000) e Fragoso e Marques (2009), quando é praticado um preço eficiente para a água de irrigação, a sua afetação é feita preferencialmente por atividades de mais valor, o que, conseqüentemente, permite acréscimos nos resultados obtidos da atividade.

Apesar do reconhecimento do valor económico da água ser o indutor fundamental do seu uso racional assim como a base para a definição do seu valor económico e/ou valor a cobrar pela sua utilização, levando ao equilíbrio entre a oferta e a procura (Zago, 2007), há autores que questionam o conceito de “racional” e a visão limitada do mesmo, afirmando haver necessidade de um entendimento fundamentado em avanços

tecnológicos (Feenberg, 1992 e 1999, Leff, 2001 e 2006, Dussel e Ibarra-Colado, 2006, Santos, 2006).

Vários estudos internacionais sobre o desenvolvimento tecnológico na agricultura irrigada (Lopes, 2006, Espíndula Neto, 2002, Elder et al., 2005, Luquet et al., 2005), ao avaliar o uso da água na agricultura, indicam maus resultados fundamentalmente consequentes da não consideração de fatores sociais, políticos e institucionais (Mollinga, 2008, UNESCO, 2008, Lankford, 2004, Trawick, 2001).

A consideração do uso racional da água na agricultura irrigada e a adoção de equipamentos e infraestruturas mais eficientes pode levar à exclusão de grupos fragilizados (agricultores de menores recursos, ou em agricultura familiar), pelo que, o STEPS CENTRE (2010), sugere uma reavaliação dos principais conceitos na temática da valorização da água no sentido da promoção do adequado desenvolvimento e sustentabilidade (Lankford e Hepworth, 2010).

2.2 Água e Agricultura Irrigada em Angola

A diminuição acelerada da produção de bens alimentares em Angola ocorreu após a independência, como refere Neto (2008), pois em 1973 o país era autossuficiente. Esta diminuição foi influenciada pela guerra civil e pelas graves deficiências na transformação da estrutura agrária colonial (sectores empresarial e tradicional) ao novo modelo socializante constituído por um sector estatal agrário forte e dominante (Complexos Agrários e Agroindustriais, Agrupamentos de Unidades de Produção), pelas Cooperativas Agrícolas e Associações de Camponeses. A produção mercantil controlada pelo Estado não evoluiu substancialmente em anos posteriores. Neto (2008) lembra a instabilidade a seguir ao processo eleitoral de 1992, o conflito armado até ao ano de 2002 e a ausência generalizada de empresários agrícolas com conhecimentos e capitais para o investimento, justificativas para a reduzida produção de bens alimentares, nos anos agrícolas de 93/4 a 2002/3, embora com alguma tendência de crescimento nos últimos anos. Aquele autor anota estatísticas indicadoras do aumento considerável da produção de 1993/4 até 2002/3, continuadas nos anos recentes, mas

ainda notoriamente insuficientes para satisfazer o consumo (Neto, 2008). O fator irrigação veio contribuir em muito para melhorar este cenário de modo a que, em 2010, Angola já produzia banana suficiente para abastecer o consumo interno tendo igualmente aumentado consideravelmente o volume de produção de cereais.

2.2.1 Angola no contexto Hídrico da África Austral

Em toda a região da África Austral abundam bacias hidrográficas repartidas por distintos países, entre os quais Angola, que partilha as bacias do Congo, Zambeze, Cunene, Cubango/Okavango e Cuvelai com as nações vizinhas (Pereira, 2008). Esta presença de rios transfronteiriços não só força a cooperação entre os países vizinhos como pode ser foco de conflito, sobretudo aquando de escassez de água.

Dos 800 milhões de pessoas que se pensa viverem em África, cerca de quarenta por cento vive com escassez de água, especialmente nas regiões Norte e Sul e apenas sessenta e quatro por cento da população Africana tem acesso ao abastecimento de água potável (50% em zonas rurais e 86% em centros urbanos) (2003 IYFW, 2008). O acesso à água é considerada um dos principais constrangimentos à prossecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) e, simultaneamente, fundamento de desigualdades de riqueza e de género. A escassez de água condiciona a produção de alimentos, as condições de saúde e o desenvolvimento industrial (PNUD, 2006).

Na região da África Austral, diversos países enfrentam contingências climáticas e hidrológicas adversas e as previsões em termos hídricos para os próximos vinte anos é preocupante (Pereira, 2008). Segundo um índice de escassez de água (Quadro 1), muitos países enfrentam situações de stress hídrico, outros de escassez crónica e, conseqüentemente, tem que recorrer à cooperação com as nações vizinhas. Entende-se por índice de escassez, a conjugação das variáveis meteorológicas, hidrológicas, como, a precipitação, humidade do solo, os caudais dos rios ou ainda alturas dos aquíferos subterrâneos, percapita de água, que podem trazer desequilíbrios naturais e temporários na disponibilidade de água. Este é o caso de Angola que, necessita de recorrer a transvazes, para se abastecer, estando a ocorrer debates sobre projetos desta natureza nos rios Cubango/Okavango e Zambeze (Ferreira e Guimarães, 2003).

Quadro 1 – Renovação Anual de Água Doce, População e Disponibilidade de Água, por País

Países	Renovação Anual Água (Km3/ano)	População (000)			Pressão Populacional sobre Disponibilidade Água (pessoas/m3/ano)			Índice de Escassez de Água*			População com acesso a fonte de água potável		
		1995	2000	2025	1995	2000	2025	1995	2000	2025	1995	2000	2011
Angola	184	11558	13302	25940	63	72	141	1	1	2	43	46	53
Botswana	14,7	1459	1650	2220	99	112	154	1	2	2	94	95	97
Congo	1019	43900	50730	102830	43	50	101	1	1	2	-	71	72
Lesotho	5,2	1930	2140	3400	371	412	654	2	2	3	80	79	78
Malawi	18,7	9374	10160	18695	501	553	100	2	2	4	52	63	84
Mauritânia	2,2	1122	1205	1410	510	548	641	1	2	3	33	40	50
Moçambique	216	15400	17245	26730	71	80	124	1	1	2	34	67	47
Namíbia	45,5	1590	1817	2460	35	40	54	1	1	1	73	80	93
Seychelles	n.d.	75	82	110	-	-	-	-	-	-	96	96	96
África Sul	50	39477	44000	50160	790	880	1003	3	3	4	84	87	91
Suazilândia	4,5	908	1046	1800	202	232	400	2	2	2	43	52	72
Tanzânia	89	28400	32422	56090	319	364	630	2	2	3	-	-	-
Zâmbia	116	9100	10755	18285	78	93	158	1	1	2	51	54	64
Zimbábue	20	11526	13485	17395	576	674	870	2	3	3	79	80	80

Fonte: Adaptado de Pereira, 2008 e ONU, 2013

(*) 1- Adequada; 2- problema de qualidade e restrições na estação seca; 3- stress hídrico; 4 – escassez absoluta; 5 - "water barrier"

No contexto regional, Angola aparece com uma situação confortável no que diz respeito aos recursos hídricos, embora com assimetrias no seu interior (Pereira, 2008). O país dispõe da segunda maior disponibilidade de água doce renovável anual da região, que varia entre 140 km³ e 184 km³. Contudo, existem consideráveis limitações e carências no abastecimento da água, agravadas após a independência, sobretudo depois de 1992 e aos conflitos armados ocorridos que destruíram sistemas e infraestruturas de abastecimento de água. Também a migração da população do interior para as zonas urbanas contribui para esta situação (MINEA, 2004 e 2006). Para além da escassez de água sentida fundamentalmente pela população mais pobre e um forte pilar de bloqueio ao progresso humano (PNUD 2006), assiste-se também a uma desigualdade no seu acesso. Segundo Pereira (2008), o consumo médio diário é de 30 litros por pessoa, valor que baixa para 5 litros nas zonas rurais. A maior parte da distribuição de água à população é feita recorrendo a chafarizes ou à compra de água distribuída por camiões cisterna e transportada individualmente em bidões de vinte litros. Em 1996, existiam

2.840 pontos públicos de água, dos quais, apenas quarenta e dois por cento estavam funcionais.

O nível de acesso à água potável em Angola, comparando com outros países, é muito baixo (próximo dos quarenta por cento). Na África do Sul corresponde a um nível de noventa e três por cento e n Botswana a noventa e seis por cento, sendo a média dos países da região de setenta por cento (Pestana, 2011). Contudo, no que respeita ao índice de escassez de água, o panorama é diferente e um dos países que apresenta a situação mais extrema é a África do Sul. Tal deve-se ao seu nível de desenvolvimento socioeconómico e ao padrão de vida da população. Este país dispõe apenas de dez por cento dos recursos hídricos disponíveis da região e consome oitenta por cento dos mesmos (Ferreira e Guimarães, 2003).

No plano formal Angola avançou na questão da água, com a publicação da “Lei de Águas” que revogou anteriores regulamentos e disposições, em especial algumas como o Código Civil e a “Lei de Águas do Ultramar”, em vigor desde 1946 (Pereira, 2008). Da Lei constam oitenta artigos e os seguintes seis capítulos, os quais se aplicam às águas interiores (superficiais e subterrâneas): I) Disposições gerais; II) Princípios gerais de gestão de águas; III) Utilização geral da água; IV) Proteção das águas; V) Infrações e VI) Disposições finais e transitórias (Pereira, 2008). Para melhorar o acesso à água potável nas zonas rurais, o executivo angolano aprovou e criou o programa “Água para todos”, com a meta de conseguir abastecer oitenta por cento desta população até 2012 (Pestana, 2011).

2.2.2 Recursos Hídricos em Angola

Situada na costa ocidental do sul de África, a República de Angola possui cerca de 1.246.700 km² de superfície e uma população estimada em 14 milhões de habitantes.

Embora abundante em recursos – edáficos, hídricos e energéticos – Angola necessita de os conservar, numa perspetiva regional e global de sustentabilidade. Das condições hidrológicas existentes no país, resulta a formação de muitos cursos de água, que divergem do centro do País, onde as precipitações são mais abundantes (Serralheiro, *et al*, 2008). Segundo os mesmos autores, alguns, como o rio Cunene, dirigem-se para Sul

e depois sudoeste, outros orientam-se para o Litoral como os rios Catumbela, Cavaco, Cubal, Queve, Longa, Cuanza, ou o Bengo, indo disponibilizar água em zonas de aptidão agrícola.

Quanto à rede hidrográfica de Angola, influenciada pelo relevo, pelas condições pedológicas e climáticas, é rica e variada, contendo 47 Bacias hidrográficas orientadas para quatro vertentes principais – Atlântica com 41% da superfície do País, Zaire (ou Congo) com 22%, Zambeze com 18 %, Okavango com 12 % e Etosha com 4 %. (Quadro 2).

Os rios Chilungo, Zaire ou Congo, Bengo, Kwanza ou Cuanza, Queve ou Cuvo, Catumbela e Cunene e os lagos e lagoas circundantes incluem-se na vertente Atlântica. A vertente do Zaire – no norte de Angola, compreende os rios Cuango, Cassai, e seus afluentes, Cuilo, Cambo, Lui, Tchicapa e Luachimo. Da vertente do Zambeze fazem parte os rios do Leste de Angola e também os afluentes do Zambeze, o Luena, Lungué-Bungo e o Cuando. Finalmente, a vertente do Kalahari inclui os rios de regime intermitente, dos quais o Cubango e os afluentes do Cuchi e do Cuito são os mais relevantes (MINEA, 2006).

Quadro 2 – Principais Bacias Hidrográficas de Angola

Bacia Hidrográfica	Áreas (Km ²)
Zaire	289.206
Cubango	156.122
Zambeze	148.377
Cuanza	147.157
Quando	98.360
Cunene	94.003
TOTAL	933.225

Fonte: MINEA, 2006

As águas superficiais disponíveis estimavam-se em 2005 em 4 598 m³/s (FAO, 2005), ou seja, 10 300 m³/habitante/ano, sendo a maioria dos cursos de água oriundos da zona dos planaltos. Este escoamento superficial anual é um dos mais elevados da região Austral africana, fornecendo Angola água aos países vizinhos, num volume estimado de

119 Km³/ano. O rio o Kwanza, com 1000 Km de extensão, é o que apresenta maior potencialidade de navegação embora todos os outros o sejam também por pequenas embarcações.

A elevada variabilidade sazonal da precipitação e do escoamento é uma característica de Angola. Praticamente em todo o território, nos meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro a pluviosidade é contígua a zero pelo que os escoamentos são igualmente reduzidos ou nulos nesse período. Apenas nos meses de Fevereiro, Março e Abril, nas bacias hidrográficas litorais mais a sul, se verifica algum escoamento, permanecendo os rios praticamente secos nas restantes épocas. Esta situação de seca estival não se verifica nos rios Cunene, Cuvelai, Cubango e Cuando, de caudal permanente em virtude dos volumes gerados a montante mas, os seus afluentes, a jusante, secam na maioria dos meses do ano (Honrado *et al.*, 2011).

De acordo com a FAO (2005), os principais aquíferos situam-se em rochas sedimentares, sendo a disponibilidade de águas subterrâneas de 58 Km³/ano e a parte comum entre águas superficiais e águas subterrâneas de 55 Km³/ano. À exceção da zona noroeste do país, podem encontrar-se poços em todas as outras províncias, com maior concentração nas zonas de menor pluviosidade ou mais escassez de água, na região sudoeste. Os recursos hídricos subterrâneos são fundamentalmente explorados nas zonas áridas e semiáridas do sudoeste, nalgumas áreas específicas do centro – Norte, (Malange e Bengo), do litoral sul, (Lobito, Benguela, Namibe e Tômbua) e em Cabinda. Registos anteriores a 1993 revelam a existência de 1559 poços tubulares, sobretudo - noventa e dois por cento- nas províncias do sul (Cunene, Huíla e Namibe).

Conforme anteriormente referido, a maior parte da água existente na região da África Austral (aproximadamente setenta por cento) é partilhada entre países circundantes, sendo o volume de água comparticipada por Angola de 778.8 km³ (Van-Dúnen, 2002).

No que se refere à partilha de recursos hídricos, o país dispõe de uma situação favorecida pelo facto de estar situado a montante da maioria dos rios internacionais, beneficiando anualmente de aproximadamente de 77 km³ de escoamento superficial. Adicionalmente, possui anualmente cerca de 158 km³ de recursos hídricos renováveis, montante superior à dos restantes países da região. À exceção da República

Democrática do Congo com um volume anual (1.019 km³) superior a todos os outros países tem disponibilidades hídricas anuais renováveis inferiores à 100 km³.

2.2.3 Utilização da Água

Apesar da existência do Ministério da Energia e Águas (MINEA), antes de 2002, a água e os recursos hídricos em Angola eram tutelados de uma forma fracionada e dispersa em distintas instituições governamentais e ministérios, não havendo uma gestão integrada nem instrumentos de regulação do seu uso.

Em Junho de 2002, foi aprovado e publicado o Decreto-lei N° 06/02 que atribuiu a tutela da gestão integrada da água ao MINEA, considerando a bacia hidrográfica como a unidade de gestão. Este por seu lado, delegou as ações de gestão dos recursos hídricos a nível nacional na Direção Nacional de Águas. A administração das bacias hidrográficas ao nível local e regional competem a gabinetes técnicos. A nível internacional e seguindo os princípios de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, Angola têm representações em diversas Comissões de Estados de Bacia.

O “Programa de Desenvolvimento do Sector das Águas” para o período 2004-2016, aprovado em dezembro de 2004 pelo Conselho de Ministros, visa, no seu plano de ação, aumentar os níveis de cobertura atuais de fornecimento de água às populações, de 45% para 85% até 2016, beneficiando cerca de 16 milhões de habitantes e melhorando o serviço público de abastecimento de água potável e de saneamento. Com o propósito da produção de energia elétrica, da regularização de caudais para melhorar o fornecimento de energia, da irrigação de terras e do apoio à pecuária, foi ainda aprovada a construção de onze barragens, sendo treze as atualmente existentes (Quadro 2).

Das barragens presentes no Quadro 3, é de salientar a produção de 180 MW da barragem de Cambambe que serve a capital do país, embora esta produção se revele insuficiente para suprir as necessidades. As construções em curso, seguem os mesmos objetivos de exploração hidroelétrica, tendo a Capanda uma potência prevista de cerca de 520 MW. Todos os projetos em curso, que incluem também as barragens de Malange e de Kuanza sul vão ter grande impacto no desenvolvimento económico e social das

províncias onde se inserem e no abastecimento de água às populações embora o país careça das infraestruturas necessárias (MINEA, 2004).

De acordo com a Direção Nacional de Águas do MINEA (2004), existem 1683 furos e cacimbas equipados com bombas manuais, dos 3962 totais. Em termos de operacionalidade, setenta e oito por cento estão ativos, quatro por cento em estado defeituoso e dezoito por cento inoperacionais. Na totalidade dos 1484 chafarizes, os principais problemas são, por ordem decrescente de importância, a falta de água e a falta de pressão. O deficiente funcionamento deve-se ainda à falta de drenagem e/ou à sua apresentação imperfeita.

A nível nacional, o abastecimento de água à população é da responsabilidade do MINEA, através das Direções Provinciais. Existe ainda a EPAL (Empresa Pública de Abastecimento de Água de Luanda), concessionária com responsabilidade pelo fornecimento de água à cidade de Luanda.

Quadro 3 – Principais Barragens de Angola

Barragem	Província	Altura (m)	Finalidade	Produção Energética/MW
Capanda	Malange	110	Regularização, Irrigação, Energia Elétrica	520
Quiminha	Bengo	42	Regularização, Irrigação, Energia Elétrica	n.d.
Biópio	Benguela	13	Energia Elétrica	11
Lomaun	Benguela	15	Energia Elétrica	50
Cambambe	Malange	88	Energia Elétrica	180
Cunje I	Bié		Energia Elétrica	n.d.
Calueque	Kunene		Irrigação	n.d.
Gove	Huambo	58	Regularização, Irrigação, Energia Elétrica	51
Matala	Huila	20	Energia Elétrica, Irrigação	n.d.
Mabubas	Bengo	40	Energia Elétrica	17,8
Luachinho	Luanda Sul	8	Energia Elétrica	n.d.
Candjelas	Huila	30	Regularização, Irrigação	n.d.
Chicapa I	Luanda Norte	16	Energia Elétrica	24

Fonte: MINEA, 2004

A água distribuída pela EPAL, resultante das captações de Kifangondo e de Kikuxi, é bombeada para uma central de tratamento (Kikuxi ou Marçal), daí, depois de tratada, enviada para os tanques elevados do Cazenga, Maianga, Luanda Sul e Golfe e, posteriormente, distribuída na rede pública.

Porque a rede pública serve uma proporção diminuta da população urbana, a opção é o abastecimento por camiões cisternas os quais, distribuem água proveniente de centros de abastecimento ligados à rede pública (oficiais ou informais), a partir de ligações clandestinas, ou diretamente captada dos rios. Na maioria dos casos, esta água é depositada em reservatórios sem condições de higiene, limpeza deficiente e localização não aconselhável, na proximidade de fossas sépticas e poços absorventes, não sendo igualmente tratada (MINEA, 2004).

Outras fontes de abastecimento de água são referenciadas pelo MINEA (2006). Uma delas, habitual na província, é a água subterrânea. No Sul de Angola, a população recorre à água das chuvas acumulada nas chimpacas (pequenas barragens), geralmente locais de abeberagem dos animais. Nas aldeias, é frequente a existência de reservatórios escavados (cacimbas) para captação de água. Esta, frequentemente é diretamente consumida sem qualquer tratamento e, conseqüentemente foco de doenças bacterianas. A falta de qualidade da água é assim causador de doenças graves e morte.

As principais medidas do executivo no abastecimento de água, pretendem garantir o acesso e consumo médio diário às populações pobres das áreas urbanas e suburbanas de, pelo menos, 15 litros per capita por dia. Há ainda o objetivo de aumentar o acesso e consumo de água potável de 15 para 30 por cento, nas zonas rurais (MINEA, 2004).

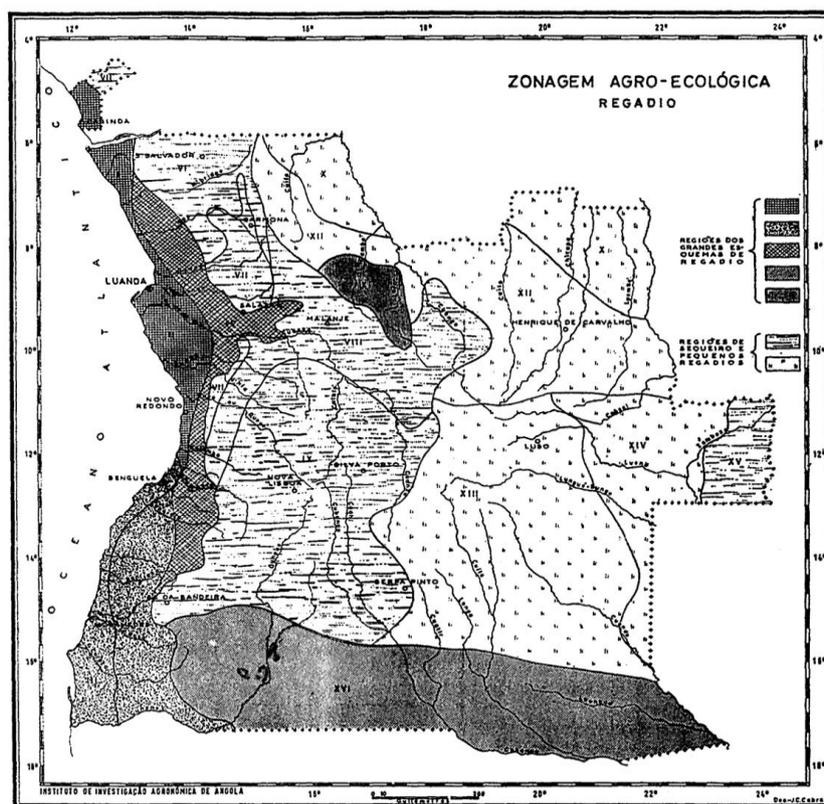
A principal prioridade no sector de águas e saneamento é o de garantir à sociedade as condições básicas de habitação, nomeadamente o acesso à água, sobretudo pelas populações mais afetadas pela guerra nos principais centros urbanos e áreas rurais. O objetivo é o de evitar a disseminação de contágios transmissíveis pela falta de água potável e pela inexistência de condições primárias de higiene e saúde, como por exemplo, da cólera (MINEA,2004). O tratamento das águas deve ser garantido em estações vocacionadas e habilitadas para o efeito.

2.2.4 Perímetros de Rega

Perímetros irrigados são sistemas de irrigação e drenagem construídos de raiz ou recuperados e modernizados, que incluem estruturas de captação de água, armazenamento e de distribuição até às áreas a irrigar (Gomes, 2009). Estas parcelas são propriedade do estado que delega a sua gestão na Sociedade Gestora de Perímetros Irrigados (SOPIR).

As condições pedológicas do país, em conjugação com a dualidade das situações climática e fisiográfica e a disponibilidade de recursos hídricos, determinam as potencialidades e interesse do regadio, em duas grandes zonas (Figura 1): a do sequeiro e pequenos regadios complementares e a dos grandes esquemas de regadio (Diniz e Aguiar, 1968, citados por Serralheiro *et al*, 2008).

Figura 1 – Zonagem Agroecológica do Regadio



Fonte: Serralheiro *et al.*, 2008

Os cerca de 100 perímetros de rega ocupam principalmente as regiões hidrográficas do Cunene, Kwanza e Centro-Oeste e as províncias da faixa litoral e sul do país (Honrado

at al., 2011). Os Núcleos de Povoamento Agrário (NPA) localizam-se nas regiões hidrográficas do Noroeste, Kwanza, Centro-Oeste e Cunene, nas províncias situadas mais no interior do país. Ainda segundo Honrado *at al.* (2011), identificam-se em Angola vasta área por classe de aptidão para o regadio nomeadamente as classes de aptidão I (elevada) e II (moderada), (Quadro 4).

No que diz respeito a culturas potenciais em regadio, Honrado *et al* (2011) identifica sobretudo o milho e o feijão, cruzando informação climática e pedológica, relevo e declive, período de sementeira e as necessidades líquidas de água de rega, calculadas a partir da simulação do balanço hídrico do solo.

Quadro 4 – Classes de Solos com Aptidão para o Regadio por Região Hidrográfica

Região	área (ha)	Área (ha) por classe de aptidão para o regadio				
		I	II	III	IV	V
		Aptos (%)			Não Aptos (%)	
Cabinda	11725	0	81,05	18,83	0,11	0
Centro-Oeste	1061832	7,21	68,28	15,05	9,15	0,29
Cuando	422178	18,33	51,66	25	0	5
Cubango	365170	4,71	73,55	20,95	0,5	0,28
Cunene	3054186	6,07	70,96	19,79	3,166	0
Cuvelai	574277	32,26	35,94	19,75	12,03	0
Cuanza	1546639	9,08	62,40	21,08	7,06	0,35
Noroeste	551145	11,20	63,60	17,42	7,76	0
Sudoeste	157394	14,59	69,18	11,84	4,37	0
Zaire	116665	3,17	76,86	12,77	7,18	0
Zambeze	32958	0	61,99	25,02	12,07	0
TOTAL	7894170	9,76	64,98	19,33	5,52	0,39

Fonte: Elaboração própria a partir de Honrado *et. al*, 2011

O nível de destruição dos perímetros de rega levou o executivo a realizar, desde 2002, a sua reabilitação (Quadro 5). Essa destruição era devido à não manutenção das infraestruturas de uso comum (diques, derivações, canais, drenos, estações de

bombagem), à falta de renovação dos equipamentos obsoletos e, aos reduzidos orçamentos para a conclusão das obras civis e das estruturas hidráulicas.

Quadro 5 – Perímetros de Rega Reabilitados

Perímetro	Área (ha)	Província
Caxito	3600ha	Bengo
Luena	48800ha	Moxico
Ngandjelas	6220ha	Huíla
Matumbo	5600ha	Kuanza Sul
Matala	164ha	Huíla
Missombo	1200ha	Kuando Kubango

Fonte: Sopir, 2009

Os usuários que beneficiam dos perímetros de rega são pequenos e médios agricultores, com áreas entre 2,5 – 5,0 e 25 hectares. O modelo de gestão é suportado na SOPIR, sociedade gestora e nos produtores concessionários das parcelas de terreno na área do perímetro, bem como nas agroindústrias (Gomes, 2009).

Constituída por capitais públicos e regulada pelas normas das sociedades comerciais, a SOPIR tem a responsabilidade de gestão e supervisão dos perímetros irrigados já existentes ou a criar futuramente no país. Exerce as suas competências através da assinatura de contratos de exploração com entidades privadas que se comprometem ao pleno aproveitamento das parcelas que lhes são adjudicadas e se destinam à produção agrícola intensiva (SOPIR, 2009). Estes agricultores adotam diferentes sistemas de irrigação, desde alagamento, por aspersão ou *pivots*. A captação da água é feita de canais de terra, de derivação de rios e cacimbas usando pequenas motobombas, por impulsão direta de rios e/ou lagoas ou por aspersão.

Segundo o MINADER (2004), o regadio privado é fundamentalmente desenvolvido a partir de água bombeada por pequenas motobombas a partir de fontes superficiais do planalto central (Províncias de Luanda, Bengo, Cuanza Sul e parte das províncias de Benguela e Huila). Para Gomes (2009), algumas dessas zonas apresentam problemas de renovação de equipamentos. Na região Sudoeste, a rega é assegurada por águas subterrâneas, obtidas através de poços tubulares e cacimbas. Projetos de irrigação

privados de média e grande dimensão, com uma particular dinâmica de conceção e implantação, apresentam as seguintes características: 1) tecnicamente bem concebidos; 2) adotam tecnologias modernas de irrigação; 3) usam recursos financeiros próprios ou da banca privada; 4) dispõem de gestão técnica, produtiva e operacional; 5) tem objetivos de rentabilidade e uma orientação produtiva especializada (exemplo, hortaliças e frutas); 6) a produção primária é reutilizada noutros empreendimentos agregando-lhes valor; 7) realizam diretamente a comercialização dos seus produtos possuindo camiões e rede de distribuição.

Os pequenos regadios tradicionais ou informais são outros segmentos produtivos, suportados em estruturas familiares. Envolvendo um grande número de famílias rurais, são um motor de desenvolvimento rural. A sua implantação consolida-se localmente com características específicas, desde o baixo custo de investimento, ao uso de tecnologias simples e, à não exigência de sistemas complexos de gestão. Compreendem áreas ou parcelas de regadio, em geral pequenas, onde o agricultor controla todas as atividades usando técnica de produção ou tecnologias que domina, utiliza e fiscaliza. Um bom exemplo desta situação são os sistemas de cultivo das ‘nakas’ ou zonas marginais das lagoas, onde não existe interferência de entidades externas. A captação da água é normalmente realizada de forma rudimentar, seja a rega por gravidade através do desvio parcial das águas do curso de um rio para uma zona de menor declive, sejam outras formas, mas nunca envolvendo um investimento elevado por unidade de superfície.

Os regadios familiares tradicionais, associados geralmente à produção de grãos e de hortícolas destinados ao autoconsumo familiar, encontram-se espalhados por todo o território, sendo muitas vezes agregados a sistemas de produção de sequeiro. O principal estrangulamento é a comercialização dos produtos quando o volume de produção assim o justifica. As explorações agrícolas familiares são responsáveis por cerca de 80 por cento da produção agrícola, o produtor de dimensão média por cerca de 18 por cento e as restantes explorações agrícolas por apenas 1 por cento da produção.

2.2.5 Regadio e Desenvolvimento Socioeconómico

O regadio é uma atividade ancestral, cuja narrativa acompanha o processo de desenvolvimento agrícola e das populações e territórios circundantes (MINADER, 2004).

Num momento em que a luta mundial pelo combate à fome é cada vez maior e, sendo a produção de alimentos proveniente da agricultura, a afetação de recursos à atividade agrícola em geral e ou ao regadio em particular, é cada vez mais relevante (Avillez *et al*, 2004).

A FAO (2005), estimando a população mundial de 9 mil milhões em 2050 e considerando que, com a atual densidade populacional no mundo de 7 mil milhões, mais de mil milhões já passa fome, afirma a necessidade de aumentar a produção agrícola em cerca de 60-70% de modo a atingir um limiar de 3070Kcal/pessoa/dia. Daí a importância socioeconómica da agricultura e, sobretudo da agricultura irrigada.

Da área agrícola total cultivada no mundo, cerca de 1/6 é irrigada e responsável por 1/3 da produção integral de alimentos (Gomes, 2009). Por outro lado a agricultura é também a maior indústria do mundo, empregando 1 bilião de pessoas e gerando alimentos na ordem de 1 trilião de dólares (Avillez, 2004).

Em vastas regiões do globo, a prática da agricultura e os níveis de produtividade alcançados, dependem em grande escala da disponibilidade de água para rega, seja porque as condições climáticas são adversas, seja pela necessidade de intensificar a produção e aumentar os níveis de abastecimento alimentar das populações. Tal situação faz com que a água de rega seja um fator chave para a viabilidade futura de regiões e populações e fator-chave do desenvolvimento (Avillez, 2004). Para este autor, quanto maior é o peso da agricultura de regadio numa região rural maior é a sua dinâmica socioeconómica, menor é o decrescimento e o envelhecimento da população residente, maior é densidade demográfica, a qualificação profissional e o nível de poder de compra e, menor a dependência do emprego agrícola.

Segundo o Banco Mundial (2006), a prática sustentável da agricultura de regadio, para além de reduzir o desperdício no seu uso, deve, não apenas garantir a satisfação das

necessidades presentes, como as futuras. Tal não implica reduzir o seu uso, apenas utilizar o recurso de forma eficiente (e sustentável) de modo a garantir a segurança alimentar e a sua gestão, em termos quantitativos e qualitativos. Enquanto recurso escasso, a valorização económica da água para rega deve ser expressa com base no respetivo valor (preço) e, simultaneamente garantir valor para os produtores, para as populações e para os territórios (Avillez, 2004).

O avultado potencial de recursos naturais e a extensa rede hidrográfica de Angola, permitem fomentar o desenvolvimento da agricultura regada e, desta forma, contribuir para o autoabastecimento do país na produção de grãos, hortaliças, frutas e produtos industriais (Diniz, 1998), assim como tornar a agricultura um setor impulsionador de desenvolvimento socioeconómico e de diversificação da economia nacional.

Em Angola o regadio é atualmente uma atividade prioritária para a segurança alimentar e a redução da pobreza no meio rural, assumindo igualmente um relevante contributo no processo de relançamento económico (Gomes, 2009). As vantagens resultantes do recurso ao regadio ao nível da agricultura familiar incluem: 1) aumentar as produções unitárias por hectare; 2) Melhorar as condições de vida das famílias rurais; 3) Evoluir de forma mais célere de uma agricultura de subsistência para uma agricultura comercial orientada para o mercado; e 4) Melhorar nutricionalmente e diversificar a dieta familiar através do cultivo e acesso a uma gama mais variada de alimentos.

O aumento da produção de alimentos em Angola, fortemente dependente das importações externas, é fundamental por várias razões e também pelas estimativas demográficas para Angola. Embora o país apresente, no conjunto dos países africanos, uma densidade demográfica das mais baixas (12.9 habitantes por km² em 2007, sendo da ordem dos 6 habitantes por km² nas zonas rurais), estas estimativas apontam para um quantitativo de mais de 16 milhões de pessoas com forte concentração urbana. Esta forte rarefação da ocupação populacional do território, sobretudo se for excluída a parcela constituída pelos residentes em meios urbanos, é uma debilidade à criação de uma massa crítica de procura provincial, essencial para a rendibilidade dos investimentos privados e para o desenvolvimento socioeconómico. A forte disparidade nos ritmos de crescimento dos residentes em meios urbanos e rurais é explicada pelo forte êxodo rural em busca de emprego e qualidade de vida que as cidades poderão proporcionar. Outro

aspecto demográfico importante respeita ao ritmo acelerado de crescimento médio anual da população, situado em torno dos 3 por cento. Este valor resulta do grande diferencial entre as taxas brutas de natalidade e mortalidade, característico da primeira fase da transição demográfica. Em termos de estrutura etária da população, o mais marcante é o predomínio da população jovem, a traduzir um processo de rejuvenescimento do efetivo populacional de Angola. A idade média terá diminuído de 23 para 20,7 anos entre 1970 e 2007, e a população com menos de 20 anos aproxima-se do nível impressionante dos 60 por cento. A população masculina (49,5 por cento) é ligeiramente inferior à feminina (Honrado *et. al*, 2011).

Associada a outras práticas, tecnologias e inovações agrícolas, a irrigação é uma alternativa que, para além de promover o desenvolvimento, pode representar uma mudança significativa no modo de vida dos produtores familiares. As infraestruturas de irrigação em sistemas privados de pequena irrigação e em perímetros públicos de irrigação de aproximadamente 125.000 hectares, que estão a ser objeto de projetos de reabilitação e modernização em Angola, têm neste contexto um papel fundamental (Gomes, 2009).

Em síntese, o desenvolvimento da agricultura irrigada em Angola pode ter variadíssimos impactos socioeconómicos que se podem agrupar em efeitos diretos e indiretos. Os efeitos diretos, correspondem aos que se transferem diretamente para o sector agrícola, como por exemplo, os impactos na produção agrícola e ocupação cultural dos solos, no emprego, na formação de capital e no rendimento dos agricultores. Os segundos englobam todos os efeitos gerados nos sectores económicos e sociais a montante e jusante da agricultura (Fragoso e Marques, 2009).

Capítulo III – Metodologia Utilizada

O capítulo apresenta o percurso seguido na preparação do processo de pesquisa, de acordo com o tema e os objetivos formulados, apresentando os procedimentos adotados para a recolha e o tratamento dos dados. Inicia-se com o delineamento geral e procedimentos do estudo a que se seguem as etapas seguintes e os instrumentos usados para a recolha e análise dos dados, no caso do presente estudo.

3.1 Delineamento Geral e Procedimentos

A recolha de dados é uma das fases do processo de pesquisa. Existem, regra geral, dois tipos de informação disponíveis para a obtenção dos dados: fontes secundárias ou publicadas; fontes primárias, que podem ser do tipo quantitativo ou qualitativo (Malhotra, 2004).

Na maior parte das situações, a informação secundária é a mais fácil e rápida de se adquirir, uma vez que já foi recolhida e está disponível para ser utilizada. Esta informação secundária pode ser obtida de diferentes formas e fontes e ser de dois tipos: interna ou externa (Malhotra, 2004). Quando as fontes de informação secundárias não são suficientes para garantir uma resposta satisfatória ao problema em estudo, torna-se necessário recolher informação mais específica para se obter as respostas pretendidas. Essa informação mais específica é a informação primária.

A informação primária pode ser de carácter qualitativo, ou de carácter quantitativo. No primeiro caso, encontram-se as técnicas de recolha de informação por entrevista, “*focus group*” ou a observação participante. No segundo, uma das técnicas de recolha de informação mais utilizada, e também a utilizada no presente estudo, são os inquéritos por questionário ou estudos de opinião. Tendo em conta o objetivo geral e os específicos do presente estudo, esta abordagem foi considerada a mais adequada por visar a recolha sistemática de informação com base nos indivíduos entrevistados, de forma a caracterizar ou descrever uma determinada situação. Para os estudos que

utilizam o inquérito por questionário como forma de recolha de informação primária quantitativa, é necessário considerar aspetos como: amostra, estrutura do questionário, procedimentos de campo e análise de dados (Malhotra, 2004).

Os inquéritos por questionário são normalmente utilizados para identificar e definir situações e variáveis que ocorrem em situações reais, podendo ser considerados três delineamentos básicos (Malhotra, 2004): estudo num dado momento ("Cross Section Survey"); estudo longitudinal ("Longitudinal Survey"); estudo num dado momento simulando estudo longitudinal ("Approximating Longitudinal Survey").

Quanto à amostra, existem dois tipos principais, as objetivas ou probabilísticas e as subjetivas ou não probabilísticas (Malhotra, 2004). No primeiro caso, a seleção de cada unidade a incluir na amostra é conhecida desde o início. Por exemplo, o número de homens, jovens e idosos a entrevistar é estabelecido previamente. No segundo caso, os critérios de seleção dependem do investigador e é, por isso, menos objetiva. Estes métodos de amostragem não probabilísticos incluem amostras por conveniência, por opinião ou por quotas. No primeiro, os indivíduos são selecionados segundo a conveniência e acessibilidade do entrevistador. No segundo, a amostra é escolhida de acordo com as ideias de um especialista ou indivíduo que conheça a população em estudo, e é ele que, de um modo arbitrário, escolhe os elementos a incluir na amostra, com base nos seus conhecimentos. No terceiro, o investigador tenta efetuar um cruzamento representativo da população ao selecionar os elementos baseando-se em características como a idade, sexo, e ocupação, entre outros.

Os dados recolhidos são depois tratados de acordo com procedimentos estatísticos. Numa análise estatística distinguem-se essencialmente duas fases: uma primeira fase em que se procura descrever e estudar a amostra - estatística descritiva - e uma segunda fase em que se procura tirar conclusões para a população - estatística indutiva.

O objetivo da estatística descritiva é o de representar de uma forma concisa, sintética e compreensível, a informação contida num conjunto de dados. Esta tarefa, que adquire grande importância quando o volume de dados é grande, concretiza-se na elaboração de

tabelas e de gráficos, e no cálculo de medidas ou indicadores que representam convenientemente a informação contida nos dados (Grande, 2000).

3.2 Estrutura do Questionário

Considerando o problema a investigar, de caracterizar e compreender a situação do usuário do perímetro de rega do Caxito, optou-se pelo recurso ao questionário por se tratar de um instrumento que permite recolher de forma relativamente simples a informação pretendida e alcançar os objetivos propostos. Em linhas gerais, a recolha de informação baseou-se em quatro etapas: i) análise documental de suporte ao tema da dissertação; ii) análise de conteúdo de notícias publicadas, sobretudo nos meios de comunicação angolanos, que remetem para o plano nacional diretor de irrigação de Angola; iii) Aplicação de um questionário através de entrevista pessoal aos agricultores e, iv) observação direta e recolha de informação junto dos diferentes usuários do perímetro de rega do Caxito.

Neste trabalho optou-se por uma abordagem do tipo Cross Section Survey, tendo-se efetuado a recolha de dados num determinado momento da vida de uma população, podendo essa população ser descrita, além de poder ser averiguada a existência de relações entre as variáveis.

A elaboração do questionário compreendeu as seguintes fases: especificação dos dados a recolher; definição do tipo de questionário e método de administração; definição do conteúdo e contexto das questões; definição da forma de resposta para cada questão (abertas ou fechadas); teor de cada questão; sequência de questões; características do questionário; questionário pré-teste.

O questionário utilizado para o presente estudo, propositadamente pensado para dar resposta aos objetivos de investigação, foi desenvolvido em três fases. Em primeiro lugar, para que a percentagem de resposta por motivos de cansaço do inquirido fosse mínima e, em segundo lugar, para que todas as perguntas fossem fáceis de compreender e não levassem a equívocos. Assim, foi efetuado um pré-questionário, a 5 inquiridos. Foram identificados algumas incorreções e alguns pontos que levantaram dúvidas aos

inquiridos, que foram suprimidos para uma segunda fase. Na segunda fase, foram novamente efetuadas 5 entrevistas, que revelaram a inexistência de pontos que levantassem dúvidas aos inquiridos. Após nova verificação, o inquérito foi dado como aprovado para utilização, permitindo assim, obter os dados necessários para o estudo em causa. No Quadro 6 apresenta-se a Coerência dos Objetivos da Tese, os objetivos do Questionário, e as correspondentes questões, as quais respondem aos objetivos da tese e dos questionários.

Quadro 6 – Objetivos, Questionário e Respetivas Respostas

Objetivos da Tese	Objetivos do Questionário	Questões que Respondem aos Objetivos
Caracterizar socioeconomicamente os usuários do perímetro;	Recolha de dados para análise da realidade socioeconómica, fatores de produção que utilizam os usuários do perímetro, técnicas de irrigação e de cultivo utilizados e dinâmica da sua evolução; constrangimentos na prática de agricultura; produção obtida e circuito de comercialização.	A1 a A15
Diagnosticar as dificuldades que enfrentam os agricultores e os apoios de que dispõem;		B16 a B26 E36 a E43
Identificar as principais culturas e as que mais contribuem para o rendimento do agricultor;		C27 a C31
Conhecer as formas de comercialização, os tipos de transporte e locais de venda.		D32 a D35

Fonte: Elaboração Própria, 2012

O questionário definitivo foi estruturado em cinco partes (Anexo A) numa sequência que minimizava a possibilidade de cansaço por parte do inquirido.

- A primeira parte destina-se a obter as principais características socioeconómicas dos usuários do perímetro de rega do Caxito (perguntas A1 a A15).
- A segunda parte refere-se a questões relacionadas com a produção agrícola (pergunta B16 à B26). No início o inquirido é questionado sobre a área utilizada, a situação relativa à posse da terra e da tomada de decisão. No seguimento dessas questões, identificam-se as principais culturas, as ferramentas, tecnologia, adubação e tratamentos fitossanitários. Posteriormente, os entrevistados são

instados a responder a perguntas sobre o pagamento e tarifas da água e sobre os familiares que trabalham na agricultura. Finalmente, são analisados os canais, através dos quais, os inquiridos têm recebido informação sobre o preço da água.

- Numa terceira fase pretendeu-se conhecer o rendimento e o autoconsumo agrícola, nomeadamente, as culturas mais rentáveis, a forma de uso do dinheiro auferido, onde e que fatores de produção compra e os apoios recebidos (pergunta C27 a C31).
- A quarta parte do inquérito destina-se a analisar a comercialização dos produtos. Em concreto, são avaliados os locais de venda e a distância média percorrida, o tipo de transporte e, os principais problemas (pergunta C32 a C35).
- Finalmente, a quinta parte, identifica os apoios recebidos (pergunta E36 a E 43), nomeadamente, para compra de fatores de produção, para formação profissional ou apoio técnico, as fontes de informação sobre tecnologias e culturas e o recurso a crédito.

3.3 Amostra e Recolha de Dados

Para o presente estudo foi utilizada a amostragem por conveniência, tendo em conta na escolha do inquirido o fator disponibilidade para responder ao questionário. A dimensão da amostra foi de 30 indivíduos, num universo de 120 usuários do perímetro de rega. O Quadro 7 resume a informação técnica do questionário usado no estudo.

Quadro 7 – Informação Técnica do Questionário

Universo	120 Usuários do Perímetro de Rega do Caxito, residentes em território angolano, maiores de 18 anos
Dimensão da Amostra	30 Inquéritos
Controlo do Questionário	10 por cento
Trabalho de Campo	Janeiro a Julho de 2011

Fonte: Elaboração Própria, 2012

A escolha do método de recolha de dados foi seguida pelo trabalho de campo, ou seja, pela realização com aplicação directa de um inquérito por questionário, uma técnica bastante utilizada em investigação. Os inquéritos foram respondidos nas localidades do Bengo, perímetro irrigado do vale do Caxito.

A aplicação dos questionários teve como objetivo análise da realidade socioeconómica, a identificação dos fatores de produção que utilizam os usuários do perímetro, as técnicas de irrigação e de cultivo utilizadas e as dinâmicas da sua evolução, assim como os constrangimentos na prática de agricultura de regadio, produção obtida e circuito de comercialização utilizado. A organização deste instrumento de recolha de informação foi feita com o objetivo de identificar diversas situações de ordem social porque passam os usuários, provocadas fundamentalmente pelas questões ligadas às dificuldades no desenvolvimento da agricultura na região, devidas à falta constante das chuvas (em épocas em que, de facto, são necessárias) até aos problemas de índole técnica capazes de suprir tais dificuldades, onde existem condições naturais como rio Dande para efeitos de irrigação.

A unidade de referência para a recolha de dados desta pesquisa foi a agricultura familiar, formada pelo agricultor e sua família, particularmente através do reconhecimento de que o trabalho, a gestão e a posse da terra estão intimamente ligados à família. Do resultado desta interação podem resultar iniciativas e ações dos indivíduos e das famílias para fazer frente a processos climáticos e sociais e económicos, como a crescente exigência de aperfeiçoamento tecnológico, o uso de máquinas e equipamentos agrícolas, de adubos e fertilizantes, de sementes melhoradas, e/ou, a ampliação da escala de produção, que podem contribuir para o desenvolvimento socioeconómico mas também podem trazer transtornos para o meio ambiente.

Os dados recolhidos foram tratados com recurso a técnicas de estatística descritiva, com o apoio do software *SPSS*.

Capítulo IV – Apresentação de Resultados

O capítulo dos Resultados tem como finalidade apresentar, discutir, interpretar e analisar os resultados, tendo em vista demonstrar que se explicitaram e cumpriram os objetivos propostos. A apresentação dos resultados, evidencia ainda o pequeno contributo do estudo para um melhor conhecimento da temática.

O instrumento usado na recolha da informação – o questionário - foi fundamental para conhecer as diversas situações de ordem social porque passam os agricultores e que decorrem, sobretudo, de dificuldades no desenvolvimento da agricultura na região, seja, a falta constante das chuvas, sejam as questões de natureza técnica sejam ainda as condições naturais, como a existência do rio Dande, que podem colmatar alguns desses obstáculos, através da irrigação.

Os resultados do inquérito, respondido pelos trinta camponeses, são expostos em quadros, organizados de acordo com os temas das diferentes seções do questionário. Quer os comentários, quer os esclarecimentos dos dados estatísticos recolhidos são efetuados para cada um dos quadros apresentados.

4.1 Caracterização dos Agricultores e da Família

No que diz respeito à caracterização socioeconómica dos agricultores que responderam ao questionário, os resultados apresentam-se no Quadro 8.

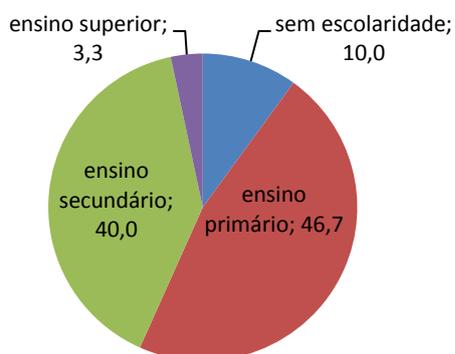
Os agricultores inquiridos são maioritariamente homens (83,3%), com uma idade média de cerca de 40 anos (Quadro 8), com níveis de escolaridade básicos (46.7% dos respondentes possui o 4º ano do ensino básico) e médios (40% dos respondentes possui o ensino secundário) – cf. Figura 2 – que vivem maritalmente ou são casados (63,3% e 20%, respetivamente) – cf. Figura 3.

Quadro 8 – Distribuição dos Agricultores por Género e Classes de Idade

Características e Parâmetros	Frequência	Percentagem
GÉNERO		
Masculino	25	83,3
Feminino	5	16,7
CLASSES DE IDADE		
<= 30 Anos	9	30,0
> 30 <= 40 Anos	7	23,3
> 40 <= 50 Anos	8	26,7
> 50 Anos	6	20,0

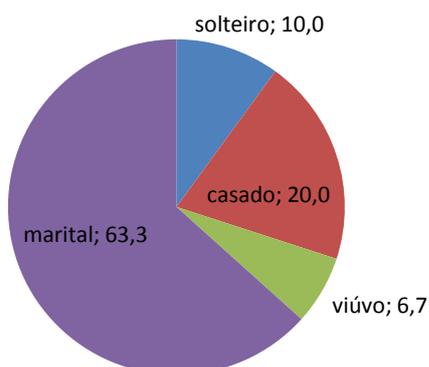
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Figura 2 – Distribuição dos Níveis de Escolaridade dos Respondentes



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Figura 3 – Distribuição dos Respondentes por Estado Civil



Fonte: *Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012*

Em termos das principais condições de vida, dos agricultores que responderam a este questionário, pode concluir-se, a partir dos Quadros 9 e 10, que estes agricultores vivem maioritariamente em casas de adobe (53,3%), sendo que apenas cerca de 1/3 possui energia elétrica - cf. Quadro 10 -, aproximadamente 23% são iluminadas por candeeiro e 20% por velas.

Quadro 9 – Tipo de Casa de Habitação

Tipo de Residência	Frequência	Percentagem
Casa de Adobe	16	53,3
Casa de Tijolo	9	30,0
Bate Chapa	5	16,7

Fonte: *Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012*

Quadro 10 – Tipo de Iluminação

Tipo de Iluminação	Frequência	Percentagem
Candeeiro	7	23,3
Vela	6	20,0
Petromax	3	10,0
Gerador	1	3,3
Painel Solar	3	10,0
Energia Elétrica	10	33,3

Fonte: *Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012*

As condições de abastecimento de água são muito diversas e, na maioria dos casos, revelam que os agricultores não têm acesso a água de boa qualidade em suas casas. A maior proporção de agricultores afirma que a água para consumo doméstico provém de vala (36,7%), sendo que as cisternas (16,7%) e os fontanários (16,7%) são as outras fontes mais referidas (Quadro 11). Por isso, 13,3% dos agricultores afirmam que a água que consomem em suas casas é sujeita a tratamento.

Em termos do destino dos lixos domésticos produzidos, a maioria dos respondentes afirma que os queima (40%) ou enterra (36,7%) - cf. Quadro 12. Uma larga maioria (70%) afirma usar fossa para depositar os esgotos (Quadro 13).

Quadro 11 – Tipo de Água para Consumo Humano

Tipo de Água	Frequência	Porcentagem
Nascente	2	6,7
Cacimba	3	10,0
Canalizada em casa	4	13,3
Fontanário	5	16,7
Cisterna	5	16,7
Vala	11	36,7

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quadro 12 – Destino do Lixo Doméstico

Lixo	Frequência	Porcentagem
Superfície da terra	4	13,3
Queimado	12	40,0
Enterrado	11	36,7
Lixeira	3	10,0

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quadro 13 – Destino dos Restantes Lixos

Destino do Lixo	Frequência	Porcentagem
Céu aberto	6	20
Fossa	21	70
Saneamento	2	6,7

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Em relação à proximidade com serviços de educação e saúde, os agricultores afirmam a disponibilidade de escolas do ensino primário (43,3%) e do primeiro ciclo (16,7%) – Quadro 14. Ainda assim, 16,7% dos inquiridos também afirma que não tem qualquer estabelecimento de ensino nas imediações do local de residência.

Quadro 14 – Acesso a Estabelecimentos de Ensino

Estabelecimentos de Ensino	Frequência	Porcentagem
Ausência de escolas	5	16,7
Educação infantil	2	6,7
Ensino primário	13	43,3
I ciclo	5	16,7
II ciclo	1	3,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Os serviços de saúde também estão ausentes: 56,7% dos inquiridos afirma que não tem acesso a serviços de saúde e 23,3% afirma ter acesso apenas a postos de saúde (Quadro 15).

Quadro 15 – Acesso aos Serviços de Saúde

Estabelecimentos de Saúde	Frequência	Porcentagem
Ausência de serviços	17	56,7
Posto de saúde	7	23,3
Centro de saúde	2	6,7
Hospital	4	13,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

A qualidade de vida dos inquiridos pode avaliar-se também pelo número de refeições diárias que habitualmente fazem. Enquanto 60% dos respondentes afirma fazer 2 refeições por dia, os restantes afirmam fazer 3 refeições.

4.2 Produção Agrícola

Seguidamente, analisam-se algumas características da produção agrícola identificadas nos questionários. Em primeiro lugar, constata-se que 50% dos agricultores explora parcelas de terra com áreas até aos 2,5 há, seguindo-se parcelas com 4 ha, referidas por

26,7% dos inquiridos. A maioria da terra explorada pelos agricultores que responderam ao questionário (90%) é propriedade do Estado (Quadro 17).

Quadro 16 – Dimensões da Propriedade na Área em Estudo

Classes de área	Frequência	Porcentagem
<=2,5 ha	15	50
>2,5 ha e <= 5 ha	8	26,7
>5 ha e <= 10 ha	4	13,3
>10 ha	3	9,9

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quadro 17 – Titularidade da Terra

Titulares	Frequência	Porcentagem
Propriedade própria	1	3,3
Estado	27	90,0
Associação	2	6,7

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

São predominantemente os homens (72,7%), que decidem quais as culturas que devem ser feitas. A análise seguinte mostra quais as principais culturas realizadas pelos respondentes. A banana é o produto produzido pelo maior número de agricultores, seguido da beringela, laranja e feijão (Quadro 18).

Quadro 18 – Culturas Praticadas pelos Agricultores Inquiridos

Culturas	Proporção de Agricultores (%)
Milho	3,3
Banana	76,7
Feijão	16,7
Gindungo	6,7
Laranjas	16,7
Beringelas	33,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Todos os agricultores afirmam dispor de ferramentas para os seus trabalhos, sendo que na maioria dos casos (93,3%) são propriedade sua. A maioria dos agricultores usa tração mecânica nos seus trabalhos (86,7%) e, conseqüentemente, a preparação do terreno é mecânica (93,3%). Por outro lado, quer as sementeiras quer as colheitas são sempre realizadas de forma manual (Quadro 19).

Quadro 19 – Tecnologia de Produção

Operação	Proporção de Agricultores (%)	
	Manual	Mecânica
Preparação do terreno	6,7	93,3
Sementeira	100	0
Colheita	100	0

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quadro 20 – Tratamento e Adubação nas Culturas

Culturas	Proporção de Agricultores (%)	
	Tratamento Fitossanitário	Adubação
Milho	3,3	3,3
Feijão	6,7	3,3
Hortícolas	76,7	86,7
Gindungo	6,7	6,7
Laranjas	10,0	10,0
Beringelas	26,7	20,0
Bananas	46,2	36,7

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

A maioria dos agricultores faz adubação (90%) e tratamentos fitossanitários (86,7%). Analisando o Quadro 20, as culturas que, de acordo com a maior proporção de agricultores são alvo de alguma espécie de tratamento fitossanitário são as hortícolas (76,7%), a que se seguem as bananas (46,2%) e as beringelas (26,7%). As hortícolas são adubadas por 86,7% dos agricultores que as cultivam e a banana por 36,7% dos agricultores.

4.3 Rendimento e Autoconsumo Agrícola

A cultura de banana representa a principal fonte de rendimento para mais de 50% dos agricultores inquiridos. As culturas de hortícolas e beringelas também são relevantes enquanto primeira fonte de rendimento, ainda que para proporções menos significativas de agricultores (Quadro 21).

Quadro 21 – Culturas Enquanto Primeira Fonte de Rendimento

Cultura	Frequência	Percentagem
Bananas	17	56,7
Hortícolas	6	20,0
Gindungo	1	3,3
Beringelas	3	10,0

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

No domínio da análise do rendimento e autoconsumo da produção agrícola, analisa-se o modo como os agricultores aplicam o rendimento que obtêm com a atividade desenvolvida. Naturalmente, os agricultores aplicam o seu rendimento em gastos que se prendem com a respetiva qualidade de vida - educação (46,7%), vestuário (46,7%), alimentação (73,3%). Mas também em poupança (36,7%) e investimento (33,3%) (Quadro 22).

Quadro 22 – Aplicação do Rendimento Agrícola

Bens	Frequência	Percentagem
Escola dos filhos	14	46,7
Roupa	14	46,7
Alimentos	22	73,3
Poupança	11	36,7
Investimento	10	33,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

De acordo com o Quadro 23, para o desenvolvimento da atividade, os agricultores compram sementes (86,7%), adubos (90%) e pesticidas (73,3%). Poucos (23,3%) são os

que compram nos mercados locais, bem como os que compram os fatores produtivos em loja (13,3%). A maioria dos agricultores compra os seus fatores produtivos no mercado municipal (33,3%).

Quadro 23 – Compra dos Fatores Produtivos

Tipo de Fator	Frequência	Percentagem
Sementes	26	86,7
Adubos	27	90,0
Pesticidas	22	73,3
Locais	Frequência	Percentagem
Mercado local	7	23,3
Mercado Municipal	10	33,3
Loja	4	13,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

4.4 Comercialização

A venda dos produtos produzidos é feita no mercado municipal (36,7%) e aos vizinhos (30,0%) (Quadro 24). Em termos da distância média entre o local de produção e o de comercialização (Quadro 25), verifica-se que a maior distância referida (60 km) concentra a maioria das respostas (40,0%); as vendas na proximidade do local de produção também são significativas (20,0%).

Quadro 24 – Locais de Venda dos Produtos Produzidos

Locais	Frequência	Percentagem
Mercado local	5	16,7
Mercado municipal	11	36,7
Vizinhos	9	30,0
Missing	5	16,7

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quadro 25 – Distância até ao Local de Venda

Locais	Frequência	Percentagem
0 km	6	20,0
>0 e <= 5 km	3	10,0
>5 e <= 60 Km	12	40,0
Missing	9	30,0

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Conforme se confirma no Quadro 26, o transporte dos produtos produzidos para os locais de venda é feito maioritariamente em transportes alugados (40,0%) embora também se utilize transporte próprio (20,0%) e se faça o transporte a pé (16,7%).

Quadro 26 – Meios de Transporte Usados

Transporte	Frequência	Percentagem
Transporte pessoal	6	20,0
A pé	5	16,7
Aluguer	12	40,0
Missing	7	23,3

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012

Quando questionados sobre as principais dificuldades – problemas – que os agricultores tinham a nível da comercialização dos produtos, as questões foram respondidas, em geral, por apenas cerca de metade dos inquiridos.

Entre os problemas identificados pelos agricultores relativos à comercialização, encontram-se os preços muito altos dos fatores de produção, os custos de transporte elevados, os preços de venda dos produtos baixos, as flutuações dos preços, a procura reduzida e o difícil acesso aos mercados. Em relação aos preços de fatores da produção serem muito altos no mercado, a maioria dos agricultores respondentes (85,7%) não sente esse problema, ou, em contrapartida o considera um problema moderado (7,1%) e um problema grande (7,1%). Para os baixos preços de venda uma grande parte dos agricultores (37,5%) sente que é um problema grande, para 31,3 % é um problema moderado e para 31,3% não é problema. Os custos de transporte altos não são problema

para 62,5% dos agricultores, mas constituem um problema muito grande para 18,5% dos respondentes e, um problema grande (12,5%) ou um problema moderado (6,3%) para outros. Para a maioria dos agricultores, a flutuação dos preços não é um problema (60%). Igualmente, a procura reduzida também não é um problema para 46,7% dos agricultores, é um problema moderado para 33,3% e um grande problema para 20% dos agricultores respondentes. A maioria dos agricultores (78,6%) considera que o facto de o mercado ser muito longe não constitui um problema, embora 21,4% dos inquiridos considerem esse, um problema moderado.

4.5 Apoios

No que respeita a apoios, os agricultores inquiridos afirmam, maioritariamente, que não dispõem de apoios à compra de fatores de produção (93,3%) nem de formação na área agrícola (86,7%) nem de apoio técnico às culturas (90%) ou de informação sobre tecnologias de culturas (83,3%). Nos casos em que as respostas são positivas, o apoio é proveniente do Estado, das ONGs e dos vizinhos (Quadro 27).

Quadro 27 – Diversos Apoios aos Produtores

Tipo de Apoio	Frequência	Percentagem
APOIO À COMPRA DE FACTORES PRODUTIVOS		
Apoio do Estado	1	3,3
FORMAÇÃO AGRÍCOLA		
Estado	4	13,3
ONG	1	1
APOIO TÉCNICO ÀS CULTURAS		
Estado	3	10,0
ÁREAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL		
Produção	5	16,7
INFORMAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA E CULTURAS		
Governo	2	6,7
Vizinhos	1	3,3
Outros	1	3,3

Fonte: *Elaboração Própria a partir de dados recolhidos no questionário, 2012*

4.6 Síntese dos Resultados

Como síntese é de referir que os agricultores estudados, são característicos das comunidades rurais de Angola, que vivem da exploração agrícola, na sua maioria de subsistência, onde as mulheres não desempenham um papel determinante na tomada de decisão mas sim na operacionalização das tarefas. Os níveis de educação não são muito elevados nem as infraestruturas de que dispõem. Praticam uma agricultura, em muitos casos familiar, em modo tradicional, com baixo padrão tecnológico, quer em termos dos sistemas e técnicas de produção utilizadas, quer das escolhas culturais, quer ainda do destino produtivo, sendo apenas uma pequena parte dos agricultores orientados para a venda dos produtos no mercado local. Enfrentam dificuldades várias e tem apoios reduzidos. Ainda assim, do ponto de vista dos territórios, tem um contributo importante para a sua sustentabilidade e para a redução da pobreza e da fome em Angola.

Capítulo V – Considerações Finais

Esta dissertação teve como objetivo *Caracterizar as condições socioeconómicas e conhecer o modelo de produção e comercialização do camponês do perímetro de rega do Caxito*. Neste capítulo são apresentadas as conclusões mais importantes a retirar, decorrentes da revisão da literatura e da pesquisa empírica realizado, tendo em linha de conta os objetivos específicos formulados.

A informação de suporte às conclusões é baseada na análise documental realizada, na análise de conteúdo de notícias publicadas, sobretudo nos meios de comunicação angolanos, sobre o plano nacional diretor de irrigação de Angola, na resultante do questionário propositadamente desenvolvido para o efeito, através de inquérito por questionário aos agricultores e, na observação direta e recolha de informação junto dos diferentes usuários do perímetro de rega do Caxito.

No final, são apresentadas as principais limitações do estudo assim como nomeadas algumas questões implicadas ou potenciadas pela investigação realizada, que podem servir de recomendação ou perspectiva a trabalhos de investigação futuros.

5.1 Conclusões

Uma primeira conclusão, a retirar da revisão de literatura realizada, é a de que a agricultura, de uma forma geral e a irrigada, em particular, representam uma prioridade de desenvolvimento em Angola, pela sua importância no combate à fome e à pobreza, bem como à promoção da autossuficiência e segurança alimentar. Daí o esforço que o executivo angolano está desenvolver, na reabilitação dos perímetros de rega e no crescimento da atividade e da produção agrícola, como pilares de desenvolvimento local, regional e nacional e de promoção da sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

Uma segunda, também decorrente da revisão da análise documental relaciona-se com a necessidade da utilização sustentável dos recursos, nomeadamente da água, sem colocar

em risco a sua utilização futura. Para tal o seu uso deve orientar-se por três princípios básicos: 1) do valor social da água, que a reconhece como bem de consumo essencial a que todos devem ter acesso; 2) do valor ambiental, que determina que a água seja um recurso cuja sustentabilidade deve ser assegurada; e, 3) do valor económico que evidencia a água como um recurso escasso, cuja utilização deve ser economicamente eficiente, isto é, cujos benefícios resultantes da sua utilização compensem a totalidade dos custos inerentes ao seu uso.

Seguidamente, apresentam-se as principais conclusões a retirar da informação recolhida através do questionário realizado aos agricultores, tentando dar resposta aos objetivos específicos anteriormente formulados, nomeadamente:

- Caracterizar socioeconomicamente os usuários do perímetro;
- Diagnosticar as dificuldades que enfrentam os agricultores e os apoios de que dispõem;
- Identificar as principais culturas e as que mais contribuem para o rendimento do agricultor;
- Conhecer as formas de comercialização, os tipos de transporte e locais de venda;

5.1.1 Caracterização Socioeconómica dos Usuários do Perímetro

Os agricultores do perímetro de rega do Caxito são maioritariamente homens, com uma idade média de 40 anos, repartidos entre o nível de escolaridade básico e o secundário, que são casados ou vivem maritalmente em casas de adobe, sem energia elétrica, usando como fonte de iluminação os candeeiros e as velas.

No que respeita a infraestruturas básicas, os agricultores não têm, em geral, acesso a água de boa qualidade em suas casas, sendo fundamentalmente proveniente de valas, cisternas e fontanários. Não existe recolha nem tratamento de lixos domésticos nem infraestruturas de esgotos, sendo os primeiros queimados ou enterrados e os segundos, depositados numa fossa.

Quanto a outros fatores de desenvolvimento humano, existe proximidade com serviços de educação, sobretudo do primeiro ciclo, o que já não acontece com os serviços de

saúde, aos quais não tem acesso ou apenas o têm a postos de saúde. Outro indicador relevante da qualidade de vida dos inquiridos é o facto de a maioria fazer apenas duas refeições diárias.

5.1.2 Dificuldades Enfrentadas e Apoios Recebidos

As principais dificuldades e problemas que os agricultores enfrentam relacionam-se fundamentalmente com a comercialização dos produtos, nomeadamente, os preços muito altos dos fatores de produção, os elevados custos de transporte, os baixos preços de venda dos produtos, a procura reduzida e o acesso e distância aos mercados.

A maioria dos agricultores não dispõe de apoios, nem à compra de fatores de produção, nem à formação técnica e profissional, nem de informação sobre tecnologias e sistemas de produção. Poucos são os que recebem apoio proveniente do Estado, de ONG e de vizinhos. Esta falta de apoio é também uma dificuldade enfrentada pelos agricultores.

5.1.3 Produção e Rendimento

No setor primário da economia angolana, a agricultura do Caxito exerce grande importância como fonte geradora de alimentos, emprego e rendimento. A produção agrícola é praticada em pequenas parcelas concessionadas pelo estado, sendo as mais frequentes com 2,5 hectares. A tomada de decisão sobre as escolhas culturais é feita pelos homens, que preferem sobretudo a banana, a que se segue a beringela, laranja e feijão. Dispõem dos seus próprios instrumentos para a produção, usando tração mecânica para preparação do terreno mas não para as sementeiras e colheitas que são feitas manualmente. Fazem adubação e tratamentos fitossanitários, sobretudo em hortícolas e banana. A compra de fatores de produção (sementes, adubos e pesticidas) é principalmente feita no mercado municipal, sendo poucos os que os adquirem nos mercados locais ou em lojas.

As culturas que mais contribuem para o rendimento do agricultor, são a banana, como principal, seguida das hortícolas e das beringelas. De salientar que a produção de banana em Angola já satisfaz as necessidades do mercado interno. Os agricultores aplicam o rendimento que auferem da atividade agrícola, sobretudo em alimentação e também em educação e vestuário, em poupança e em investimento.

5.1.4 Circuitos de Comercialização

Os circuitos de comercialização são muito artesanais, não se encontrando estruturados nem bem organizados. A venda dos produtos é feita no mercado municipal e a vizinhos, em vendas de proximidade. Os produtos percorrem uma distância média, entre o local de produção e o de comercialização, de cerca de 60 km, em transportes alugados ou próprios. Apenas parte da produção de alguns agricultores do Caxito, que não os estudados, estão a distribuir a banana em superfícies e unidades hoteleiras na região de Luanda.

5.1.5 Perfil dos Usuários

Os usuários do perímetro de rega do Caxito estudados, apresentam um perfil característico de um agricultor familiar, assente numa unidade produtiva de pequena dimensão territorial e numa lógica ou racionalidade voltada fundamentalmente para usar a mão-de-obra familiar e para atender às necessidades da própria família e não, de imediato, as necessidades do mercado. Estas características podem representar a possibilidade de transição de um modelo de agricultura convencional, pautado pelo uso não controlado dos recursos naturais não-renováveis, para um sistema de produção com base em pilares da sustentabilidade ambiental, social e económica, estabelecendo relações harmónicas entre o homem e seu espaço natural, minimizando o impacto das atividades agrícolas no ambiente e ampliando os benefícios da agricultura para além do espaço rural.

5.1.6 Perspetivas Futuras

Embora a agricultura no perímetro de rega do Caxito apresente especial interesse por fornecer possibilidades de propiciar um desenvolvimento sustentável que priorize os aspetos sociais, como a qualidade de vida das populações, é importante, avaliar o impacto das práticas agrícolas no ambiente e nos recursos naturais e garantir que esse impacto seja minimizado.

O facto do mercado interno ser dependente de importações de produtos agrícolas, do país ter um potencial de três milhões de hectares de solo arável, de apresentar condições climáticas favoráveis, baixa poluição de solos, existência de água em abundância e perímetros de rega reabilitados, assim como o surgimento de linhas ferroviárias e a

renovação de estradas, viabilizam a agricultura em Angola transformando este sector numa oportunidade.

O desafio maior é organizar os sistemas de produção, em geral e do Caxito, em particular, a partir das tecnologias disponíveis, com o objetivo de fortalecer a atividade agrícola, ganhar escala, procurar nichos de mercado, agregar valor à produção e encontrar novas alternativas para o uso da terra como, garantindo também durabilidade dos recursos naturais e na qualidade de vida das famílias.

Devem ser implantadas políticas de capacitação dos agricultores na região com o apoio do setor público e das instituições de pesquisa, quer ao nível regional, quer nacional, juntamente com a iniciativa privada. A oferta de formação e alternativas económicas para agricultores podem ser conduzidos por instituições de ensino superior, caso da Universidade Metodista de Angola ou Universidade Agostinho Neto, com a implantação de uma política de extensão, utilizando os conhecimentos básicos produzidos nos seus cursos nas áreas de ciências agrárias e de ciências humanas e sociais de modo a alterar a realidade da agricultura no perímetro de rega do Caxito. Um outro fator relevante seria a organização dos agricultores em associações, de modo a facilitar a organização de cursos de qualificação, a concentração da produção e estruturação da comercialização, assim como a gestão de infraestruturas de armazenamento e de energias renováveis e a possibilidade de dinamizar a criação de parcerias para a implantação de agroindústrias, contribuindo, assim, para melhorar a rentabilidade e a inserção dos agricultores num cenário competitivo da região. Percebe-se na região uma reprodução do quadro nacional, ou seja, a grande dependência de políticas, face à falta de capital e de estruturas de apoio.

5.2 Limitações

Este trabalho pretendeu contribuir para *Caracterizar as condições socioeconómicas e conhecer o modelo de produção e comercialização do camponês do perímetro de rega do Caxito*. Após a sua conclusão, considera-se o estudo importante, seja no contexto académico, seja como contributo, para a prática de investigação em Angola e para o

conhecimento das características dos agricultores e da produção e comercialização no perímetro de rega em causa.

Apesar do objeto de estudo ser um perímetro de rega não foi possível obter informação relevante sobre o uso da água pelos agricultores, pelo que, esta se apresenta como a primeira das limitações.

A maior limitação relaciona-se com a reduzida informação existente sobre o tema geral de investigação e a dificuldade em realizar a pesquisa de informação documental, sejam artigos científicos, livros e teses, sejam dados, bases de dados, documentos oficiais ou registos quantitativos sobre os agricultores que são usuários dos perímetros de rega em Angola. Acresce ainda a dificuldade em consultar repositórios eletrónicos internacionais pela inconstante qualidade no sinal da Internet em Angola e, conseqüentemente, impossibilidade de baixar ficheiros ou teses relacionados com a temática. Ainda assim, o acesso à B-on e as consultas realizadas na Universidade de Évora e na Universidade Metodista de Angola aquando das reuniões com os orientadores, permitiram colmatar um pouco este problema. Também a cooperação de alguns técnicos e dos entrevistados, permitiu consultar documentos produzidos internamente e, ainda outros, que foram disponibilizados.

Uma outra limitação está associada à metodologia usada para obtenção da informação primária, nomeadamente a amostra de conveniência utilizada que, condiciona os resultados obtidos assim como impossibilita estes serem generalizados. Por outro lado, o estudo envolveu a análise de um número relativamente pequeno de situações (trinta entrevistados) relativamente ao universo em estudo. Também a organização e o tempo despendido com a realização das entrevistas pode ser considerada outra limitação, assim como a reduzida disponibilidade e dificuldade manifestada pelos agricultores. Outro obstáculo, particularmente pertinente em Luanda, tem a ver com a demora nas deslocações dentro da cidade e áreas circundantes.

5.3 Recomendações e Desenvolvimentos Futuros

A agricultura em Angola até 1973 satisfazia a maior parte das necessidades alimentares do mercado nacional e, segundo a Organização das Nações Unidas, o país detém um dos maiores potenciais agrícolas do mundo embora subaproveitado. Contudo, a situação atual caracteriza-se por produções agrícolas de valores muito baixos e por elevados recursos financeiros na importação de alimentos. Assim, uma das sugestões de pesquisa futura seria efetuar um diagnóstico sobre a possibilidade de estudar e organizar a cadeia de valor daquelas que já foram as principais culturas exportáveis do país, como o café, o algodão, o sisal, o milho, a mandioca em chips e a banana.

Também se entende importante melhorar a investigação atualmente existente, no que diz respeito ao melhoramento genético e seleção de cultivares locais, comparando o seu comportamento com outras cultivares, avaliando-as do ponto de vista técnico e económico e aconselhando os agricultores a adotarem as melhores práticas agrícolas.

Um outro tema de pesquisa a equacionar seria o de avaliar a viabilidade de distintas atividades agrícolas alternativas e de inovações tecnológicas para o país e, nomeadamente para o perímetro de rega do Caxito, que sejam competitivas nos mercados mundiais e diminuam a dependência da balança alimentar. O tema da eficiência, no uso da água e a eficiência produtiva da agricultura do Caxito, em particular de alguns produtos, como por exemplo a mandioca, seriam outros tópicos de pesquisa interessantes.

Estando o governo a implementar programas de ação para desenvolver o sector da agricultura em Angola com a criação de incentivos ao agro-negócio, agroindústrias e exploração florestal, assim como regulamentação veterinária e sanitária, para a construção e reabilitação de infraestruturas de áreas irrigadas, armazéns e silos, bem como a desenvolver os primeiros laboratórios de pesquisa e a criar condições para a formação profissional agrícola, seria interessante avaliar em que medida estes programas potenciam o desenvolvimento agrícola e quais os seus impactos para as populações, os territórios e a preservação dos recursos naturais e do ambiente.

Percebendo-se que a dificuldade de comercialização é um dos maiores problemas encontrados pelos agricultores, seria importante criar uma estrutura que desempenhe a função de mediar as relações entre produtores e consumidores, organizando e fazendo ampliar tanto o volume da produção, quanto a sua diversidade, garantindo um mercado estável que atenda as necessidades de escoamento da produção.

Finalmente, todas as questões relacionadas com a água, cuja debilidade dos dados recolhidos no presente trabalho, não permitiram tratar, merecem interesse de investigação, seja a gestão de água no seu uso sustentável, seja gestão de sistemas comunitários de pequena irrigação, seja o valor económico da água e a estimativa/fixação do preço, seja a interface da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo, seja o papel do regadio no desenvolvimento rural, seja a importância de fatores culturais e sociais na gestão dos recursos hídricos.

Assim, como alternativas de ação para gestão sustentável da água, alguns estudos sugerem os seguintes: 1) **Globais**, de limitação ao crescimento das indústrias poluentes, do consumo e da população; 2) **Locais**, como a instalação de filtros para reduzir a emissão de poluentes industriais, plantio de árvores e, sistemas de escoamento de águas, entre outros aspetos; 3) **Individuais**, constantes, de exercício da cidadania, como a redução do consumo, economia, a preservação de rios e reservas de água. As pequenas atitudes individuais, somadas, fazem a diferença, principalmente porque os consumidores são os responsáveis e usuários dos serviços ambientais globais e, como tal, podem determinar as tendências de investimento das indústrias, das ações comunitárias e globais.

Referências bibliográficas

- AEA (2008). Adaptation to Climate Change in the Agricultural Sector AGRI-2006-G4-05 AEA Energy & Environment/ Univ Politécnica Madrid.245p:http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/climate/final_en.pdf
- AHT GROUP AG (2009): <http://www.aht-group.com/index.php?id=2>
- Avillez, F. (2004). “Contributo para o Plano Nacional de Regadios”, Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural do Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Avillez, F., F.G. Silva, V. Martins (2004). “Preço da água e rentabilidade da agricultura de regadio em Portugal: metodologia para cálculo do impacto da Reforma da PAC e da aplicação da Directiva Quadro da Água”, Atas do IV Congresso Nacional de Economistas Agrícolas. Faro, Portugal.
- Banco Mundial (1994). *La ordenación de los recursos hídricos*.
- Banco Mundial (2006). “SECTOR DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS”, Newsletter Nº 2, Maio. (consulta em Agosto 2012: http://siteresources.worldbank.org/INTEDES21/Resources/Newsletter_2_Sector_G_R_Hidricos.pdf)
- Barros, F., M. Amin (2008). “Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo”, *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr Taubaté, SP, Brasil
- Bernardo, S. (2004). “ Produção agrícola e uso da água: Importância e padrões do uso da água na agricultura brasileira”, CCTA/UENF, Brasil.
- Beyruth, Z. (2008). “Água, agricultura e as alterações climáticas globais”, *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, Junho.
- Borba, S., M. Mercante (2001). “Pressupostos teóricos para a promoção da participação social no processo de gestão de recursos hídricos em Mato Grosso do Sul”, IV CONGRESSO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Anais...* Foz do Iguaçu-PR, Brasil.
- Borges,A. (2002). “Implicações ambientais numa bacia hidrográfica do rio Pitimbu (RN) decorrentes das diversas formas de uso e ocupação do solo”, Dissertação de Mestrado em Engenharia Sanitária - Setor de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 190 p. ,Natal, Brasil.
- Branco. A. (2007). “Novos paradigmas para a gestão da água e dos serviços de água e saneamento: o caso de Portugal”, Dissertação de Mestrado em Ciências e Tecnologias do Ambiente, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal.
- Broch, S. A. O. (2001). “Desenvolvimento sustentável de MatoGrosso do Sul: O desafio da gestão integrada dos recursos hídricos”, 151p. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília-DF.
- Brum, L. (2007). “*Os Desafios na Gestão das Águas no Brasil: o caso da Bacia Hidrográfica do Guapi-Macacu/RJ*”. Monografia de Graduação. Faculdade de Formação de Professores. Departamento de Geografia, UERJ, pp 61.

- Brum, L., A. Avelar, M. Cortes, F. Araújo (2008). “*Análise do uso da água pela agricultura irrigada na Bacia do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)*”, Monografia de Graduação. Faculdade de Formação de Professores. Departamento de Geografia, UERJ, pp 61.
- Cai, X., D. C. McKinney, L.S. Lasdon (2001). “Piece-by-piece approach to solving large nonlinear water resources management models”, *Journal of Water Resources Planning and Management*, p.363-368.
- Cummings, G., V.Nercissiantz (1992). “The use of water pricing as a means for enhancing water use efficiency in irrigation: Case studies in Mexico and in the United States”, *Natural Resources*, 72, p. 731-755.
- Curi, W. F., R. C. Curio, (2001). “ORNAP - Optimal Reservoir Network Analysis Program”, Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Aracaju. CD-ROM
- Diniz, A. (1998). *Angola o Meio Físico e Potencialidades Agrárias*, Instituto da Cooperação Portuguesa.
- Dussel, F. E. Ibarra-Colado (2006). *Globalization, organization and the ethics of liberation*, Organization, v. 13, n. 489.
- Elder, R. J, W. Macleod, K. Bell, J. Tyas, RE. Gillespie (2000). “yield and phenology of 2 hybrid papayas (*Carica papaya* L.) as influenced by method of water application”, *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v. 40, n. 5.
- Espíndula Neto. D. (2002). “Uso racional de água e de energia elétrica na cafeicultura irrigada por pivô central e gotejamento”, 108 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil.
- FAO (2002). “Agua y cultivos. Logrando el uso optimo del agua en la agricultura”, Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y La Alimentación. Roma, 28p.
- FAO (2005). “Rapports sur l’eau 29”.
- Feenberg, A. (1992). “Subversive rationalization: technology, power and democracy”, *Inquiry*, v. 35, n. 3/4.
- Feenberg, A. (1999). *Transforming technology: a critical theory revisited*, Oxford: University Press, 218 p.
- Ferraz, J. M. (2006). “A insustentabilidade da revolução verde”, Disponível em: www.cnpma.embrapa.br/.
- Ferreira, G., N. Ferreira (2006). “Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos “, XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro, Brasil.
- Ferreira, P., S. Guimarães (2003); “África Austral: a urgência de um projecto regional”, in *O Desafio da Água no Sec. XXI – entre o conflito e a cooperação*, Soromenho-Marques, V. (Coord). IPRIS/Editorial Notícias, Lisboa.
- Folegatti, M.R. Sánchez-Román, R. Coelho, J. Frizzone (2010). “Gestão dos recursos hídricos e agricultura irrigada no Brasil”, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Fragoso, R. (2004). “Perspectivas Futuras para a Exploração do Aproveitamento Hidro-Agrícola da Vigia Face à Política de Preço da Água”, Atas do IV Congresso Nacional de Economistas Agrícolas. Faro, Portugal.

- Fragoso, R., C. Marques (2009). “Avaliação económica de tarifas de água no uso agrícola: um estudo de caso no Sul de Portugal”, *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, SP, vol. 47, nº 03, p. 699-718, jul/set.
- Freire, C. (2002). “Um modelo de gestão para a água subterrânea”, Tese de Doutoramento em Engenharia, Universidade do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Generino, R. (2006). “Contribuição da abordagem multicritério na seleção de alternativas de reuso de água: aplicação em um caso de irrigação agrícola e paisagística no Distrito Federal”, Tese de Doutoramento em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de S. Paulo, Brasil.
- Gleick, P. (2000). “The Changing Water Paradigm: A Look at Twenty-first Century Water Resources Development”, *Water International*, vol. 25, nº1, p. 127-138.
- Godin Filho, J. (1992). “Determinação da tarifa d’água do projecto de irrigação Curu-Paraipaba”, Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, p. 86, Fortaleza, Brasil.
- Gomes, J. Duarte (2009). *Análise técnica dos aspectos relacionados com o potencial de irrigação no lado Angolano da Bacia hidrográfica do rio Kubango*, Relatório final, Julho.
- González-Romero, A., S. Rubio (1993). “El problema de la Planificación Hidrológica: Una aplicación al caso español”, *Revista de Economía Aplicada*, 1,p.33-66. 1993.
- Grande, I. (2000), "*Investigación de Mercados*", CIHEAM, Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza.
- Hebete, J., E.S. Moreira (1997). "A marcha do trabalhador rumo a cidadania: domínio da terra e estrutura social no Para." *São Paulo em Perspectiva*, v.11, n. 2, abr/jun.,Sao Paulo, Brasil.
- Henriques, P., M. Branco, R. Fragoso, , M. L. Carvalho (2006). “Direito de Acesso à Água: Princípios Económicos para o seu Usufruto na Agricultura”.in *Economia com Compromisso: Ensaios em Memória de José Dias Sena*, editedby M. Branco, M. L. Carvalho and C. Rêgo, pp 29-55. Évora: Universidade de Évora, Cefag-UE.
- Hogan, D. (1991). “Crescimento demográfico e meio ambiente”, *Revista Brasileira de Estudos de População*. v.8, n. 1/2, jan./dez. Campinas, Brasil.
- Honrado, J., F. Martins, M.J. Calejo, H. Santos, J. David (2011). “Plano Nacional Diretor de Irrigação de Angola. Uma síntese dos estudos”, Jornadas Técnicas da APRH, LNEC, Lisboa.
- <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/angola/indexfra.stm>, acedido em 12 de OLutubro de 2012.
- Karamouz, M., M. Houck, J. Delleur (1992). “Optimization and simulation of multiple reservoir systems”. *Journal of Water Resources Planning and Management*, New York, v.118, n.1, p.71-81.
- Lacroix, L. E. (2007). European Commission, Directorate-General for Agriculture. Agriculture and the environment. <http://europa.eu.int/comm/agriculture/index.en.htm>
- Lankford, B. (2004). “Resource-centred thinking in river basins; should we revoke the crop water requirement approach to irrigation planning?”, *Agricultural Water Management*, v.68, p. 33-46.
- Lankford, B., N. Hepworth (2010). “The cathedral and the bazaar: Monocentric and polycentric river basin management”, *Water Alternatives*, v.3, n.1, p.82-101.

- Lanna, A. (1994). “Estudos para cobrança pelo uso da água bruta no Estado do Ceará: simulação tarifária para a bacia do rio Curu”, Relatório 2 - COGERH, Fortaleza, Brasil.
- Lanna, A. (1995). “Estudos para cobrança pelo uso da água bruta no Estado do Ceará: simulação tarifária para a bacia do rio Curu”, Relatório 2A - COGERH, Fortaleza, Brasil..
- Leff, E. (2001). *Saber ambiental – sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*, Petrópolis, RJ: Vozes. 494 p.
- Left, E. (2006). *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira. 555 p.
- Lima, H., A. Lanna (2005). “Modelos para Operação de Sistemas de Reservatórios: Atualização do Estado da Arte”, *Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 10 n.3 Jul/Set 2005*, 5-22.
- Lopes, M. (2006).” Avaliação do uso da água em sistemas de irrigação localizada nas culturas do café e do mamão”, Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, Brasil.
- Lopes, M. (2011). “Avaliação de racionalidades do uso da água na agricultura: desenvolvimento de modelos conceituais e de procedimento metodológico em apoio à co/auto-gestão de microbacias”, Tese de Doutorado em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.
- Loucks, D., J. Stedinger, D. Haith. (1981). *Water resource systems planning and analysis*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Luquet, D., A. Vidal, M. Smith, J. Dauzat (2005). “More crop per drop: how to make it acceptable for farmers?”, *Agricultural Water Management*, n. 76, p. 108–119.
- Machado, J.C.S. (2004). “*Gestão de Águas Doces*”. Editora Interciência, Rio de Janeiro, PP 371.
- Maciel, Jr. P. (2000). “Zoneamento das águas – um instrumento de gestão de recursos hídricos”, IGAm- Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Belo Horizonte, Brasil, 112p.
- Malhotra, N. K. (2004). *Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada*. Porto Alegre: ArtMed Editora.
- Martine, G. (1996). *População, meio ambiente e desenvolvimento*, Editora da Unicamp, Campinas, Brasil.
- Martins, C. R, N. Valencio, A. Leme (2001). “A valoração dos recursos hídricos e impasse sócioambiental na agricultura paulista: alguns desafios para a gestão de políticas públicas”, *Anais do IV Congresso Nacional de Recursos Hídricos*. Foz do Iguaçu-PR, Brasil.
- MINADER - Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (2004). ”*Relatório Nacional sobre a Situação dos Recursos Hídricos para a Alimentação e a Agricultura*”. Luanda, Angola.
- MINEA- Ministério da Energia e Águas (2004). *Relatório sobre a situação do país – Angola*.
- MINEA- Ministério da Energia e Águas (2006). “Actualização do perfil Ambiental de Angola”, http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/angola_CEP_2006.pdf
- Molinas, P., C. Tucci, (1989). “Operação de um sistema de abastecimento ’água”, Simpósio Luso-Brasileiro de Hidráulica e Recursos Hídricos 4, Lisboa.

- Mollinga, P., (2008). “Water, politics and development: framing a political sociology of water resources management”, *Water alternatives*, v. 1, n.1, p. 7–23.
- Montginuol, M. (1997). “Une approche économique de la gestion de l’eau d’irrigation: Des instruments, de l’information et des acteurs”, Tese de Doutorado – Faculté des Sciences Economiques – Université Montpellier I, 1997.
- Mota, R. (1998). “Utilização de critérios económicos para a valorização da água no Brasil”, Texto para Discussão Nº 556, IPEA – Instituto de Pesquisa Económica Aplicada, Rio de Janeiro, Brasil.
- Neto, João Ferreira; Baptista, Fernando Oliveira & Cabral, Carlos (2006). “Angola: Agriculturas e Alimentação”, in: *Ilídio Moreira (org.) Angola – Agricultura, Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural, Vol I, Lisboa, Isa Press, 403-420.*
- Noéme, C. R. Fragoso, L. Coelho (2004). “Avaliação económica da utilização da água em Portugal - Determinação do preço da água para fins agrícolas: Aplicação nos Aproveitamentos Hidro-Agrícolas de Odivelas, da Vigia e do Sotavento Algarvio”, estudo realizado para o Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, IDRHa, Portugal.
- Pereira, A. (2008).” Governação da Água em Angola: o peso das configurações institucionais e territoriais”, Dissertação de Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, Portugal.
- Pereira, J. (2002). “A cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos: da experiência francesa à prática brasileira”, Tese de Doutorado em Engenharia - UFRGS/IPH, Porto Alegre, Brasil.
- Perondi, M., S. Nunes, N. Kiyota, A. Benato (2010). “Gestão social da água: a experiência sindical dos agricultores familiares do sudoeste do Paraná”, 48º Congresso da SOBER- Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, Brasil.
- Pestana, M. H., J. N. Gageiro (2005), "*Análise da Dados para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS*", 4ª edição, Edições Sílabo, Lisboa
- Pestana, N. (2011). *Pobreza, Água e Saneamento Básico*. CEIC-UCAN, Luanda, Angola.
- Pinheiro, J., R. Shirota, (2000). “Determinação do Preço Eficiente da Água para Irrigação no Projecto Curu-Paraipaba”, *Revista Econômica do Nordeste*, v. 31,nº1, p. 36-47, Brasil..
- Pio, A. A (2000). “Água como fator crítico ao desenvolvimento sustentável”, in THAME, A. C. M. et al. (Org.). *A cobrança pelo uso da água*. São Paulo: IQUAL, 2000, p.227-239.
- Pio, Simone, A. Henriques (2000). “O Estado Ecológico como Critério para a Gestão Sustentável das Águas de Superfície”. In *Proceedings do 5º Congresso da Água - A Água e o Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Novo Século*. Culturgest, Lisboa.
- Pires Neto, A. G. (1998). *Análise e planeamento de bacias hidrográficas*, Campinas, Brasil.
- PNUD (2006). “Relatório sobre o Desenvolvimento Humano”, Tricontinental, Editora, Lisboa.
- PNUD (2010). Relatório de Desenvolvimento Humano *A Verdadeira Riqueza das Nações: Vias para o Desenvolvimento Humano*. Disponível em <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010>, acessado em 16 de Agosto de 2012.
- Ribeiro, E.M., F. M. Galizoni (2000). "Sistemas agrários, recursos naturais e migrações no alto Jequitinhonha, Minas Gerais." In: TORRES, H. & COSTA, H. (edss) *População e meio ambiente: debates e desafios*. Senac Sao Paulo, 2000, Brasil.

- Rosegrant, M., R. Scheleyer, S. Yadav (1995). “Water policy for efficiency agricultural diversification: market based approaches”, *Food Policy*, 20, p. 203-223.
- Ross, A. (2010). “Água e desenvolvimento na Índia: Implicações das dimensões social e cultural na gestão da água”, Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Cooperação Internacional, ISEG, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Russo, A.T.; P.B. Oliveira, F. R. Bisca, F. R. (2011). “Reabilitação e Modernização de Aproveitamentos Hidroagrícolas em Angola”, Jornadas Técnicas da APRH, LNEC, Lisboa.
- Sampaio, C. (2000). “Aplicação de modelos de gestão integrada na exploração de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais”, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal.
- Santos, A. (2006). “Práticas do uso familiar, o uso e ocupação do solo e qualidade da água: a bacia hidrográfica do Rio Pequeno – S. José dos Pinhais- PR”, Tese de Doutoramento em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Brasil.
- Santos, M. (2006). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4 ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 392 p.
- Scotto, G., F. Limonic (1997). *Conflitos ambientais no Brasil*, Rio de Janeiro: IBASE, Brasil.
- Serralhiero, R., F. Monteiro, P. Leão (2008). “O regadio em Angola na perspectiva do Desenvolvimento Rural” in Maria Leonor da Silva Carvalho, Marcos Olímpio Gomes dos Santos, (coord.) *Economia, Sociologia, Ambiente e Desenvolvimento Rural – Atas do 1º Encontro Luso-Angolano*, Universidade de Évora.
- SOPIR- Sociedade de Desenvolvimento dos Perímetros Irrigados (2009). Considerações sobre os perímetros Irrigados em Angola.
- STEPS CENTRE - Social, Technological and Environmental Pathways to Sustainability Centre, (2010). “Innovation, Sustainability, Development: a New Manifesto. Brighton.
- Trawick, P. (2001). “The moral economy of water: equity and antiquity in the Andean commons”, *American Anthropologist*, v. 103, n. 2, p. 361 – 379.
- Tucci, C., Hespanhol, I., Netto, O. (2000). “A Gestão da água no Brasil: uma primeira avaliação da situação atual e das perspectivas para 2025”, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- Tucci, C., Hespanhol, I., Netto, O. (2004). “Desenvolvimento dos recursos hídricos no Brasil”, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- Tundisi J. (2003). “Água no Século XXI: enfrentando a escassez”. São Carlos: Rima, IIE, pp 248.
- UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (2008). “Water and cultural diversity: towards sustainability of water resources and cultures”, International Hydrological Programme. Division of Water Sciences.
- Van-Dúnem (2002). “Recursos Hídricos e sua Importância para o Desenvolvimento Sustentável e Bem – Estar.
- Varela-Ortega, C., J. Sumpsi, A. Garrido, M. Blanco, E., Iglesias (1998). “Water pricing policies, public decision making and farmers’ response: implication for water policy”, *Agricultural Economics*, 19, p. 193-202.
- Vergara, Sylvia C. (2004). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 5.ª ed. São Paulo, Atlas Editora.

- Vieira, J. M. (2003). “Gestão da Água em Portugal. Os Desafios do Plano Nacional da Água”, *Engenharia Civil*, Universidade do Minho, Número 16.
- Wilchens, D.(1991). “Motivating reduction in drain water with block-rate prices for irrigation water.”, *Water Res. Bull*, 27, p. 585-592.
- WORLD BANK (1991). *Sub Saharan Africa Hydrological Assessment SADCC Countries*, Country Report: Angola.
- WORLD BANK (2001). *World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty*. Washington/New York: World Bank/Oxford University Press
- Wurbs, R. A. (1993). “ Reservoir system simulation and optimization models”, *Journal of Water Resources Planning and Management*, New York, v.119, n.4, p.455-472.
- Yeh, W. (1985). “Reservoir management and operations models: a state-of-the-art review”, *Water Resources Research*, v.21, n°12, p. 1797-1818.
- Zago, Valéria (2007). “A valoração econômica da água - uma reflexão sobre a legislação de gestão dos recursos hídricos do Mato Grosso do Sul”, *Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. V. 8, N. 1, p. 27-32, Mar.
- 2003 IYFW (2008). *A look at water resources in Africa*. Disponível on-line at www.wateryear2003.org. Acesso 10 Março 2011.

Web Grafia:

ONU, 2013. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.609?lang=en>. Acedido em Maio/2013.

Anexo: Questionário

Esta ficha destina-se ao grupo de Camponeses do Perímetro de Irrigação de Caxito Rega

Confidencialidade: Estas informações destinam-se, exclusivamente, à realização de um trabalho científico não sendo referido a sua proveniência.

Por favor, indique a resposta, seleccionando o número adequado e no espaço fornecido em cada pergunta colocando um “X” em cada alternativa, em caso de comentário seja breve e conciso.

A - Caracterização socioeconómica

A.1. Idade ____ Anos. A.2. Sexo: Masculino [] ; Feminino [] .

A.3. Estado civil: Solteiro [] ; Casado [] ; Divorciado [] ; Viúvo [] ; Marital [] .

A.4. Nível de escolaridade: Sem escolaridade [] ; Ensino primário [] ;

Ensino secundário [] ; Nível superior [] ; Não respondeu [] .

A. 5. Qual é o tipo da sua residência?

Casa de adobe [] ; Casa pau-a-pique [] ; Casa de tijolo [] ; Bate-Chapa []

A.6. A energia usada para cozinhar é:

Lenha [] ; Carvão [] ; Gás Butano [] ; Petróleo []

A. 7. A luz usada na sua residência é:

Candeeiro [] ; Vela [] ; Petromax [] ; Gerador [] ; Pannel solar [] ; Energia eléctrica []

A. 8. Qual é a fonte da água para consumo humano?

Água nascente [] ; Cacimba [] ; Canalizada em casa [] ; Fontenário [] ; Cisterna [] ; Vala []

A. 9. Água consumida:

Sem tratamento [] ; com tratamento []

A. 10. Destino dado ao lixo doméstico:

Jogado na superfície da terra [] ; Queimado [] ; Enterrado [] ; Lixeira [] ; Recolhido através da coleta domiciliária [] .

A.11. Destino dado aos esgotos

Céu aberto [] ; Fossa [] ; Saneamento []

A. 12. Existência ou ausência de serviços educacionais para o agricultor e família: (onde não existe o I ciclo por lógica ã tem outros níveis)

Ausência de escolas [] ; Escolas de educação infantil [] ; Escolas de ensino primário [] ;

Escolas do I Ciclo [] ; Escola do II Ciclo [] ; Ensino Médio [] ; Outros [] Quais? _____

A. 13. Existência ou ausência de serviços de saúde para o agricultor e família: (onde não existe o Posto de Saúde por lógica ã tem hospitais grandes)

Ausência de serviços [] ; Posto de saúde [] ; Centro de saúde [] ; Hospital [] ;

Dispensário [] ; Outros [] Quais? _____

A. 14. Que bens possui para melhorar a qualidade de vida?

Frigorífico: Sim [] Não[] ; Fogão a petróleo: Sim[] Não[] ; Rádio: Sim[] Não[] ; Televisão: Sim[] Não[] ; Antena parabólica: Sim[] Não[] ; Gerador: Sim[] Não[] ; Outros [] Quais _____

A. 15. Quantas refeições fazem por dia? _____

B - Produção agrícola

B.16. Área da terra utilizada na agricultura Ha: _____

B. 17. A quem pertence a terra utilizada na agricultura?

Propriedade própria []; Comunidade []; Estado []; Associação []

B. 18. Quem toma as decisões de cultivo da terra?

Homem []; Mulher []; Ambos []

B. 19. Principais culturas e áreas produzidas

Mandioca: Sim [] Não[]; **Milho:** Sim [] Não[]; **Ginguba:** Sim [] Não[]; **Banana:** Sim [] Não[]; **Batata:** Sim [] Não[]; **Feijão:** Sim [] Não[]; **Gergelim:** Sim [] Não[]; **Hortícolas:** Sim [] Não[]; **Gindungo:** Sim [] Não[]; **Abóbora:** Sim [] Não[]; **Laranjas:** Sim [] Não[]; **Beringelas:** Sim [] Não[].

B. 20. Tem Ferramentas: Sim []; Não []; Posse : própria [] Alugada []

Tem Tracção Animal: Sim [] Não []; Posse: própria [] Alugada []

Tem tracção Mecânica: Sim []; Não []; Posse: própria []; Alugada []

B. 21. Tecnologia de produção

Preparação do terreno: manual []; animal []; mecânica []

Sementeira : manual []; animal []; mecânica []

Colheita : manual []; animal []; mecânica []

B. 22. Faz adubações? Sim [] Não []

Mandioca: Sim [] Não[]; **Milho:** Sim [] Não[]; **Ginguba:** Sim [] Não[]; **Banana:** Sim [] Não[]; **Batata:** Sim [] Não[]; **Feijão:** Sim [] Não[]; **Gergelim:** Sim [] Não[]; **Hortícolas:** Sim [] Não[]; **Gindungo:** Sim [] Não[]; **Abóbora:** Sim [] Não[]; **Laranjas:** Sim [] Não[]; **Beringelas:** Sim [] Não[].

B. 23. Faz tratamentos fitossanitários? Sim []; Não []

Mandioca: Sim [] Não[]; **Milho:** Sim [] Não[]; **Ginguba:** Sim [] Não[]; **Banana:** Sim [] Não[]; **Batata:** Sim [] Não[]; **Feijão:** Sim [] Não[]; **Gergelim:** Sim [] Não[]; **Hortícolas:** Sim [] Não[]; **Gindungo:** Sim [] Não[]; **Abóbora:** Sim [] Não[]; **Laranjas:** Sim [] Não[]; **Beringelas:** Sim [] Não[].

B. 24. Paga pela água para a rega: Sim [] Não[].

B. 25. Está informado da base de cálculo da tarifa da água? Sim []; Não []; (quem não paga 0)

B.26. Quais os familiares trabalham na agricultura

Marido: Sim [] Não[]; Mulher: Sim [] Não[]; Filhos: Sim [] Não[]; Outros: Sim [] Não[];
Quais?

C - Rendimento e Auto consumo agrícola

C. 27. Quais as principais culturas agrícolas que mais dão rendimento?

Mandioca: Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Milho:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Ginguba:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Banana:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Batata:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Feijão:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro [] **Gergelim:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Hortícolas:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Gindungo:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Abóbora:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Laranjas:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro []; **Beringelas:** Primeiro [] Segundo [] Terceiro [].

C. 28. Como gasta o dinheiro que obtém com a venda de seus produtos?

Compra de animais: Sim [] Não []; máquinas: Sim [] Não []; Escola dos filhos: Sim [] Não []; Roupa: Sim [] Não []; Alimentos: Sim [] Não []; Poupança: Sim [] Não []; Retorno ao investimento: Sim [] Não []; Outros []; Quais? _____

C. 29. Quais os factores de produção que compra?

Sementes: Sim [] Não []; adubos: Sim [] Não []; pesticidas: Sim [] Não []; Outros []; Quais? _____

C. 30. Onde compra os factores de produção?

Mercado local []; mercado municipal []; loja [];

C. 31. Apoio: Estado []; ONG []; Vizinhos []; cooperativa []; igreja [];

D – Comercialização

D. 32. Onde vende seus produtos?

Mercado local []; mercado municipal []; loja []; Estado []; ONG []; Vizinhos []; cooperativa [].

D. 33. Especifique a distância média em quilómetros?

Mercado local [] km; mercado municipal [] km; loja [] km; Estado [] km; ONG [] km; Vizinhos [] km; cooperativa [] km;

D. 34. Indique que tipo de transporte normalmente usa para vender os seus produtos:

Transporte público []; transporte pessoal []; animal []; a pé []; Aluguer [];

D.35. Que problemas enfrenta na comercialização:

Preços muito altos dos factores: sem problema []; problema moderado []; grande problema []; muito grande []; **Custos de transporte muito alto:** sem problema []; problema moderado []; grande problema []; muito grande []; **preço de venda muito baixo:** sem problema []; problema moderado []; grande problema []; muito grande []; **flutuação de preços:** sem problema []; problema moderado []; grande problema []; muito grande []; **procura reduzida:** sem problema []; problema moderado []; grande problema []; muito grande [].

E – Apoios

E.36. Recebeu apoios para a compra de factores de produção? Sim []; Não [];

Se recebeu apoios de quem recebeu?

Estado []; ONG's nacionais []; ONG's internacionais []; Outros [];

E. 37. Tem ou recebeu alguma formação profissional agrícola? Sim []; Não [];

E. 38. Se recebeu formação profissional agrícola de quem recebeu?

Estado []; ONG's nacionais []; ONG's internacionais []; Outros [] Quais? _____

E. 39. Quais as áreas em que recebeu formação profissional?

Produção []; Transformação []; Comercialização []; Conservação []; Outros [] Quais?

E. 40. Recebeu apoio técnico às culturas? Sim []; Não [];

De quem recebeu apoio técnico às culturas:

Estado []; ONG's nacionais []; ONG's internacionais []; Outros []; Quais?

E. 41. Obteve informações sobre a tecnologia e as culturas? Não []; Sim [];

E. 42. Onde obtém normalmente informações sobre a tecnologia e as culturas?

Governo/MADR/Extensão []; ONG's nacionais []; ONG's internacionais [];

Vizinhos []; Reunião de grupos de agricultores []; Rádio []; Televisão [];

Outros []; Quais? _____

E.43. Se recebeu crédito, indique de onde

Governo/MINADERP []; Bancos comerciais []; Micro-crédito []; ONG nacionais []; ONG's internacionais []; Outros []; Quais? _____

E. 42. Qual foi a taxa de juro e período de reembolso? _____

E. 43. Quais são os principais problemas na obtenção de crédito agrícola?

1º _____

2º _____

3º _____

Obrigado pela sua cooperação.