

**12º Congresso da APDR  
Visu, 15-17 Setembro de 2006**

**Tema  
Recursos, Ordenamento e Desenvolvimento Regional**

**Avaliação contingente para analisar a vontade de pagar dos habitantes do Huambo para a melhoria do sistema de abastecimento de água da cidade**

**Zita Bernácia Benguela, Universidade Agostinho Neto, Huambo  
[bernacia2000@yahoo.com.br](mailto:bernacia2000@yahoo.com.br)**

**Armando Manuel Valente, Universidade Agostinho Neto, Huambo**

**Tomaz Ponce Dentinho, Universidade dos Açores  
[tomaz.dentinho@mail.angra.uac.pt](mailto:tomaz.dentinho@mail.angra.uac.pt)**

O sistema de abastecimento de água da cidade do Huambo está bastante degradado em virtude da guerra civil que vitimou Angola durante trinta anos. O objectivo do artigo é determinar a vontade de pagar dos habitantes do Huambo para melhoria do sistema de abastecimento de água da cidade. Para isso adoptou-se o método de avaliação contingente e entrevistaram-se trezentas famílias dos diferentes bairros da cidade do Huambo. Seguidamente determinou-se a curva da procura de abastecimento de água da população do Huambo e estimou-se a receita e número de excluídos para diferentes níveis de preços.

## **1- Introdução**

O desenvolvimento sustentável tem como base uma gestão eficiente dos recursos naturais nomeadamente a gestão dos recursos hídricos. A água é a base da vida tanto do homem como dos animais, assim como de todas as actividades produtivas das quais o homem depende para a sua sobrevivência. Por isso, é crescente a importância da água, na conjuntura mundial, na sequência da constatação de que tal recurso, que parecia um bem livre e inesgotável, começa a escassear, pondo em perigo a sua sustentabilidade, UNESCO, (2003) ARCHIER ET AL., (2001); PARLAMENTO LATINO AMERICANO, (2000). Nesta conformidade, a República de Angola também defende em sua legislação, uma gestão eficiente dos recursos hídricos, prevista na LEI DE AGUAS, (Lei sem número) de 2002, na qual se considera a água como um bem social, renovável, limitado e com valor económico, (capítulo II, artigo 9. alínea g).

Estes objectivos de carácter geral estão atavicamente associados a problemas bem concretos, dramáticos e geradores de conflitos. O relatório da conferência de Paris sobre a água e desenvolvimento sustentável de 19 de Maio de 1998, relata que a água tem se tornado num produto estratégico e, portanto, fonte de conflitos. O mundo vive, actualmente uma situação de: escassez, poluição e desperdício, relativamente à água. Em muitos casos a sua falta deve-se a factores sócio-económicos, ao nível das infra-estruturas que estão na frente da gestão deste recurso. É ainda, nesta ordem de ideias que, ARCHIER ET AL., (2001), corroborado pela UNESCO-WWAP, (2003); BORSOI E TORRES, (2003) referem que, um problema que atenta contra o desenvolvimento sustentável da água, é sua contaminação por poluição causada pelo progresso industrial e pela falta de condições de saneamento, principalmente nos países em desenvolvimento onde, 80% das doenças e 1/3 (um terço) das mortes são ainda causadas por água contaminada.

O Huambo, cidade de um país subdesenvolvido que é Angola e, uma das mais afectadas pela guerra, não foge à regra. A incidência de doenças conhecidas como de veiculação hídrica, provocadas pelo consumo de águas contaminadas com agentes patogénicos reportadas pela Direcção Provincial de Saúde do Huambo, no seu relatório de 2004 e referidas pela, UNESCO-WWAP, (2003), faz pensar que a água consumida pelos cidadãos do Huambo não é potável o que pode significar que, os sistemas de abastecimento, não têm sido eficientes de forma a fornecer água para consumo, dentro dos parâmetros de potabilidade bacteriológica, recomendados internacionalmente.

A consideração da água como recurso com valor económico, concorre também para a sua protecção uma vez que a protecção de qualquer recurso natural tem custos os quais devem ser estabelecidos em função do valor do mesmo. A vontade de pagar por uma água eficientemente utilizada e com qualidade requerida é considerada por VICENT ET ALL, (1997) como, “*a medida económica dos benefícios do consumo de água e deve ser usada como critério para o preço da água*”. É nesta ordem de pensamento que, neste trabalho é avaliada a vontade de pagar das populações da cidade do Huambo de forma a torná-la participativa no processo de protecção do recurso água.

Pretendemos assim, com este trabalho, avaliar a vontade de pagar por uma água de qualidade segura que possa ser fornecida pelo sistema público, avaliando-se assim a possibilidade das populações aceitarem tal serviço público, a uma determinada estrutura de preço, com base no método de avaliação contingente.

Vale ressaltar que quando se implementam projectos de melhoria e/ou expansão de sistemas de abastecimento de água, além dos benefícios directos, alguns benefícios indirectos importantes são gerados, tais como, custos evitados com a redução dos recursos aplicados na compra de medicamentos para curar doenças de veiculação hídrica, com a melhoria do potencial produtivo das pessoas, conservação dos aquíferos ao se evitar a abertura constante de furos e poços, etc. Esses benefícios sociais e ambientais são passíveis de serem quantificados. Desta forma, este trabalho ao fornecer informações da vontade de pagar pelo serviço público de abastecimento da água, subsidia as acções públicas no sentido de implementar políticas que adequem a oferta desse serviço à sua procura, através de uma estrutura de tarifas que garanta a melhoria na qualidade deste serviço.

Este trabalho está estruturado em 5 secções: a primeira é a introdução apresentada; na segunda secção faz-se a caracterização e o diagnóstico. Na terceira apresenta-se a metodologia, na quarta os resultados e na quinta a conclusão.

## **2- Caracterização, Diagnóstico e Objectivos**

### **2.1 – Meio Ambiente**

A província do Huambo, também conhecida, por “planalto central” fica situada na região centro-oeste de Angola. Sua superfície é de 35.771km<sup>3</sup> (2,61% da extensão nacional). Sua capital é a Cidade do Huambo, objecto desta análise, localizada no município sede e ocupando uma posição central dentro do mesmo. A província do Huambo encontra-se todo localizado na zona de climas alternadamente húmidos e secos das regiões intertropicais de ventos alisados. Devido à altitude a que a maior parte do território da província se encontra, o clima é em geral temperado, mesotérmico quente com inverno seco e verão chuvoso (classificação de KOPPEN), sendo a temperatura média anual inferior a 20° C; 19,1° na Cidade, (centro de estudos agrónómicos da Chianga). A quantidade de precipitações atinge uma altura pluviométrica média anual igual ou superior a 1400 mm. A estação das chuvas estende-se por sete meses indo de Outubro a Abril caracterizada pela existência de 2 máximos na curva das precipitações, um em Novembro ou Dezembro e outro em Março ou Abril separados, estes dois máximos, por um período de chuvas mais escassas e que é designado localmente por “pequeno cacimbo”. O grande cacimbo coincide com a estação de seca que vai de Maio a Agosto. Os meses de Setembro e Abril são meses de transição. As características climáticas associadas à geomorfologia e estrutura geológica, permitem a formação de abundantes linhas superficiais e lençóis de águas subterrâneas. A partir da zona em estudo, sendo uma linha de separação de águas, parte para noroeste o rio Queve, nordeste o rio Cutato, afluente do rio Cuanza, sul o rio Cubango e sudoeste o rio Cunene cujas bacias hidrográficas são muito importantes na província, assim em toda a Angola.

Do ponto de vista das condições ambientais, a desflorestação constitui um problema grave nas duas bacias e respectivas subbacias, as quais se encontram bastante vulneráveis em relação à retirada da cobertura vegetal, em função de uma intensa actividade agrícola próxima às margens dos rios. A reabilitação das instituições e a recuperação da economia darão um novo enquadramento a este problema.

Do ponto de vista da qualidade o rio Cunene constitui corpo receptor do esgoto doméstico. A maior carga poluidora vem do seu afluente, o rio Calohumbula, o qual nasce no centro da cidade e transporta todo tipo de resíduos para o mesmo, sendo a mesma situação que se passa com o rio Queve. A recuperação do sistema de

abastecimento de água, abordada neste trabalho, e também a reabilitação das instituições e a recuperação da economia darão um novo enquadramento a este problema.

## 2.2. – Sociedade e Economia

Segundo dados estatísticos do governo da província do Huambo, a população desta província é estimada em 2.355.453 habitantes, sendo 924.869 para o município sede e 1.661.292 para os demais municípios. A cidade Capital da província tem uma população estimada em 624.162 (Quadro 1).

**Quadro 1- População da Província do Huambo por Municípios e respectivas áreas.**

N/O	Municípios	População	Área (km <sup>2</sup> )
1	Huambo	924 869	2 609
2	Caála	397 110	3 680
3	Longonjo	77 116	2 915
4	Ukuma	69 462	1 600
5	Tchinjenje	24 496	800
6	Ekunha	137 910	1 677
7	Londuibali	95 597	2 698
8	Bailundo	236 221	7 065
9	Mungo	73 583	5 400
11	Katchiungo	91 622	2 947
12	Tchicala/Choloanga	227 468	4 380
<b>População Total</b>		<b>2 355 454</b>	
		<b>Área Total</b>	<b>35 771</b>

Fonte: Governo da Província do Huambo, (2004)

A economia do município sede assim como da província na sua totalidade é resultado de vários processos que ocorreram no país desde a independência em 1975, até o momento actual. Começando por uma economia centralizada onde o Estado controlava todas as acções, não tendo alcançado muitos êxitos, passou em 1991 para um processo de reformas económicas, descentralizando a economia com medidas de liberalização de vários sectores da economia. Este processo veio a ser interrompido pela guerra pós eleitoral que isolou a província desde 1992 a 2002, e mesmo até 2006 devido ao péssimo estado das vias de acesso. Assim, a sua economia assenta fundamentalmente, no sector primário, agricultura e pecuária orientadas para o mercado da província.

A nível da agricultura, produz-se principalmente: o milho, o feijão, a batata rena, a batata-doce, o café arábica, o pinheiro, o eucalipto, frutícolas diversas e plantas aromáticas. A nível da pecuária a província caracteriza-se pela produção de bovinicultura de carne e leite, suinicultura e caprinos. No entanto, o estágio de

desenvolvimento em que se encontra a província, tornam a agricultura e a pecuária em actividades de subsistência, realizadas por grupos familiares e utilizando materiais rudimentares que não possibilitam o desenvolvimento e melhoria da produção.

A actividade industrial também manifesta-se muito modestamente, no município. De segundo parque industrial do país até 1992, o Huambo transformou-se num esqueleto com total destruição das suas infra-estruturas produtivas económicas e sociais.

Actualmente verifica-se um processo de relançamento da sua economia, notando-se já o retomar de algumas actividades tais como o Caminho-de-Ferro de Benguela, circulando dentro da província, estabelecimentos comerciais diversos, e algumas indústrias do ramo alimentar e bebidas. A nível de infra-estruturas sociais destaca-se a reabilitação e construção de escolas hospitais, reparações pontuais da rede de canalização de água e ainda a construção de alguns poços melhorados de abastecimento de água, contando com apoio do governo central, investimentos estrangeiros, organizações não governamentais e pessoas de boa fé.

### **2.3. – Sistema de abastecimento de água**

A utilização da água a nível da cidade do Huambo, limita-se ao uso doméstico, consumo e higiene, indústria hoteleira, destacando-se o Hotel Konjevi, o Hotel Huambo, Pensão Ekumbi e ultimamente o Hotel Nino; fábrica de refrigerantes SEFA, escolas, hospitais e prestação de serviços nas estações da Sonangol. Na Cidade do Huambo coexistem os dois sistemas de abastecimento de água conhecidos: o sistema público e o sistema individual.

O sistema público é controlado pela Direcção Provincial de Energia e Aguas do Huambo (DPEAH) sendo um órgão estatal dependendo do Governo da Província. Para a sua actividade este órgão está dividido em 2 sectores: o sector de Energia e o sector de Águas e Saneamento. O sector de águas e saneamento da cidade do Huambo baseia-se no num sistema de abdução forçada com 2 centrais: a Central Velha do Culimaála com dois grupos electrobombas de 500 m<sup>3</sup>/h; e a Central Nova do Culimaála com 3 grupos electrobombas, sendo uma de 500 m<sup>3</sup>/h, uma de 360 m<sup>3</sup>/h e a outra de 180 m<sup>3</sup> /h. Este sistema inclui as fases de captação, armazenamento, tratamento, e distribuição domiciliar por meio de redes de canalização, as quais se encontram obsoletas e degradadas verificando-se inúmeras rupturas e fugas de água por toda a cidade aquando da abdução e abastecimento. A capacidade instalada é de 1540 m<sup>3</sup> /h mas a capacidade

disponível é apenas de 680 m<sup>3</sup>/h. Da capacidade instalada, apenas se aproveita 50% na central 1 e 30% na central 2 representando um rendimento médio de 40%. Com o fim de controlar o consumo foram instalados até à data 796 hidrómetros, em algumas residências e instituições mas o processo de instalação de hidrómetros contínua.

O sistema individual é constituído por cacimbas, poços a manivela e nascentes. As cacimbas são formas tradicionais de obtenção de água sendo poços subterrâneos escavados com material rudimentar cuja água é extraída por meio de baldes presos à cordas. De forma geral, a água desses poços apresenta aspecto límpido mas não existe nenhum tipo de controlo bacteriológico.

Os poços a manivela foram escavados por ONGs como a D.W., OXFAM E CICV. A tecnologia de escavação destes poços é melhor em relação a anterior e apresenta mais segurança em termos de protecção e higiene, assim como a extracção da água desses poços é feita por bombeamento manual evitando o contacto com baldes e cordas.

As nascentes são locais onde a água brota à superfície de forma natural e sempre constituíram uma fonte importante de obtenção de água a qual é considerada melhor para beber. Em função disso a empresa de águas realizou obras de melhoramento das condições em que a água é aproveitada com a instalação de tubos por onde a água sai e construção de caixas de cobertura e área de escoamento das águas residuais e instalação de lavandarias.

**Quadro 2- Ineficiência da Gestão da Água na Cidade do Huambo**

2003	M <sup>3</sup>	Valor kz
Água distribuída	2.686.442	36.266.967
Água cobrada	80.149	1.082.011
Diferencial	-2.606.293	-35.184.955

Fonte: DPEAH – Relatório, 2004

De acordo com dados da DPEAH, (2003) o consumo de água por habitante é de 50 litros/dia, uma cifra irrisória se tivermos em conta a média referida por GEOSITES, (2002), que é de 200-500 litros/ habitante/ dia. No entanto, segundo MOTA & ATANÁSIO (2000), a média mínima admissível para a qualidade de vida de uma pessoa é de 80 litros percapita /dia. Ainda assim, os dados referentes à cidade do Huambo estão por cima da média a nível africano que é de 30 litros/dia/habitante.

O que se verifica é uma reduzida cobertura do sistema público de abastecimento de água, uma vez que dos 92000 consumidores potenciais apenas estão registados 2217. Acresce que apenas 2.9% dos consumidores potenciais pagam a água (Quadro 2) sendo

as tarifas estabelecidas de forma administrativa, não estando baseadas nos custos de produção da água potável nem na prestação de serviços e manutenção do sistema. De facto, por ser um serviço irregular e de água de fraca qualidade pela alta turbidez que apresenta, as populações nem sempre pagam as mesmas tarifas conferindo pouco valor aos serviços da empresa.

A falta de acesso à água potável que tem como consequências, uma grande incidência de doenças de veiculação hídrica tais como, as doenças diarreicas agudas, cólera, febre tifóide, meningite, etc. as quais têm dizimado um elevado número de vidas humanas, principalmente crianças, tal como reflecte o Quadro 3, que a seguir se apresenta.

**Quadro 3. - Doenças de Veiculação Hídrica na Cidade de Huambo (2004)**

Meses	Medicina Geral			Pediatria		
	Casos	Internamentos	Óbitos	Casos	Internamentos	Óbitos
Janeiro	13	5	0	195	183	19
Fevereiro	3	2	1	103	91	8
Março	4	1	1	278	162	5
Abril	9	1	0	338	308	9
Maio	19	14	3	316	279	14
Junho	42	29	4	284	238	12
Julho	30	19	1	109	103	10
Agosto	21	21	0	0	0	0
Setembro	19	10	0	211	186	17
Outubro	26	17	2	366	320	15
Novembro	30	17	2	388	327	30
Dezembro	25	11	1	287	178	13
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>147</b>	<b>15</b>	<b>2 875</b>	<b>2 375</b>	<b>43</b>

Fonte: Hospital Central do Huambo (Gabinete de Estatística), Março 2005

Este problema está mais relacionado com a qualidade e distribuição da água de consumo e não tem a sua origem em factores naturais porque esta província, assim como o país inteiro, dispõe de um potencial hídrico excepcional cuja relativa falta é apenas de carácter sazonal. O problema é de carácter sócio-económico, uma vez que, o sistema de abastecimento público de água à Cidade do Huambo e bairros periféricos se revela deficiente, segundo Relatório da DPAH (2003), com elevado grau de degradação da rede de canalização e outros equipamentos. Não é regular e não abrange todo o município sede o que leva a que a maioria da população se sirva de fontes alternativas de obtenção de água para consumo (sistema individual), tais como: cacimbas, poços, nascentes e rios, cuja água é de qualidade duvidosa.



O deficiente sistema de saneamento básico nas áreas urbanas e suburbanas, agravado pela grande concentração de pessoas deslocadas que abandonaram as suas zonas de origem em busca de segurança durante os confrontos armados, leva a que haja proliferação de latrinas e fossas sem cimento em algumas áreas urbanas e quase toda área suburbana, levando à contaminação das águas subterrâneas com vermes fecais, agentes patogénicos responsáveis pelas doenças anteriormente referidas, tal como reporta a OMS (1992).

Um outro problema que pode estar na base da falta de acesso à água potável pode ser os maus hábitos, ou seja, hábitos culturais. As pessoas estão mentalizadas de que a água é um bem universal, imperecível, que a natureza coloca à disposição do homem, por isso, têm a convicção de que a água pode ser bebida sem necessidade de ser tratada. Isto leva a que muitas pessoas não percebam e questionem o pagamento da água e, se juntarmos a esta última questão o fraco poder aquisitivo da maioria dos cidadãos desta cidade, pode-se completar o quadro explicativo da pouca procura dos serviços públicos de abastecimento de água.

#### **2.4. – Objectivos**

O objectivo geral deste trabalho é contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade do Huambo. O objectivo específico é avaliar a vontade de pagar da população por uma água de qualidade segura fornecida pelo sistema público.

#### **3. – Metodologia**

Do ponto de vista da procura a água pode ser um bem exclusivo, privado, comum ou público. Do ponto de vista da oferta a água pode ser produzida, transportada e distribuída pelo ambiente, por agricultores difusos ou por pequenas e grandes instituições gestoras de redes e reservatórios. A água é um bem económico exactamente porque é escasso (PARLAMENTO LATINO-AMERICANO, 2000) e, não sendo uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor económico. E, é seguindo essa mesma linha de pensamento que, VICENT, et al., (1997), também afirmam que "A água bruta, como qualquer recurso no seu estado natural, tem atributos que afectam o seu uso para os humanos, por ex. salinidade, turbidez, odor, gosto e aparência, ela pode também carregar doenças". Portanto, embora a chuva se precipite livremente do espaço, conforme visão do passado, a água que é consumida não é livremente boa, ela deve suportar um processo de produção para torná-la útil ao consumo humano e este processo

de produção tem custos. Embora a água não seja, um produto comercial como os outros recursos, mas antes um direito de todos, é importante estabelecer-se um preço para a água, uma vez que, a fixação de preços funciona como incentivo a uma utilização racional e mais sustentável da água. Os preços da água devem ser reconhecidos como elementos essenciais para assegurar o cumprimento dos objectivos ambientais e obrigam à recuperação dos custos dos serviços da água, dos custos ambientais e dos custos de escassez por parte dos consumidores.

Também em Angola a política de gestão dos recursos hídricos baseia-se no princípio de que, *“a água é um bem social, renovável, limitado e com valor económico”*, espelhado na Lei de Águas, (2002). No entanto, a maior parte dos países em desenvolvimento as empresas públicas gestoras de água, têm estabelecido tarifas de água administrativamente longe dos mecanismos de mercado. Contudo, em boas economias, segundo VICENT ET ALL. (1997), a água é utilizada num nível economicamente eficiente, quando o custo da última unidade abastecida (custo marginal) é exactamente igual aos benefícios de uso para o qual esta unidade está avaliada (o benefício marginal). O benefício marginal da água reflecte-se na respectiva curva da procura e demonstra a vontade marginal dos consumidores para pagar os bens e serviços providos pela água.

Os benefícios dos serviços públicos de fornecimento de uma água potável são enormes. No entanto, como estes serviços exigem fortes economias ou economias de escala, têm sido ofertados em regime de monopólio natural pelos governos e sendo considerados como um bem público, não têm sido fruto de transacções em mercados plenamente definidos em termos de tarifas e quantidades, CARRERA-FERNANDEZ, (2002). É na busca de avaliar os benefícios e os custos advindos de acções públicas, que surge o método de avaliação contingente, CARRERA-FERNANDEZ, (2002).

A avaliação contingente apresenta um conjunto de questões objectivando extrair as preferências dos usuários e consumidores de bens públicos e, assim, determinar o valor que eles estariam dispostos a pagar para usufruírem de uma determinada melhoria na oferta dos mesmos, CARRERA-FERNANDEZ et Al., (2002). Ao valorar um bem público, a avaliação contingente elege o consumidor como o centro das atenções, dispensando a necessidade de recorrer a juízos de valor, implícito numa função de utilidade igualitária.

O método de avaliação contingente pode ser feito de duas formas alternativas. Na primeira, a pergunta sobre a disponibilidade a pagar é aberta ao entrevistado, o qual atribui qualquer valor monetário para a sua disponibilidade a pagar pelo serviço em questão. A segunda forma de tratar a disponibilidade de pagar é através da técnica binária, do sim ou não, portanto pergunta fechada onde o entrevistado é induzido a responder se aceitaria ou não pagar um determinado valor pelo referido serviço. Nesse trabalho vamos utilizar a primeira forma. O principal objectivo desta avaliação contingente, nesse trabalho é, portanto, obter uma estimativa do valor que os usuários estariam dispostos a pagar pelo serviço público de abastecimento de água, sejam estes usuários efectivos ou meramente potenciais. É através dessa estimativa que o poder público pode avaliar os benefícios directos de projectos nessa área.

O inquérito aplicado às famílias serviu para se obter alguns dados que pelo levantamento das características das fontes *in situ* não foi possível e fazer uma avaliação contingente da situação de abastecimento de água. Este inquérito consta de 3 partes: a 1.<sup>a</sup> está constituída por perguntas relacionadas com a identificação e situação económico-social do inquirido; na 2.<sup>a</sup> parte, perguntas relacionadas com a situação de abastecimento de água tanto público como particular 3.<sup>a</sup> parte estão as questões relacionadas com a avaliação contingente. As questões foram apresentadas de forma aberta e o inquirido atribuiu valores monetários pelo serviço público de abastecimento de água com qualidade. Os valores que foram discriminados neste questionário serviram apenas para facilitar a escolha de valores sem eliminar a possibilidade de o consumidor escolher um outro valor qualquer.

Os domicílios foram seleccionados de forma aleatória, em dez zonas da cidade do Huambo, incluindo área urbana e suburbana, que são: Cidade Alta, Cidade Baixa, Bairro Académico, Bairro São João, Bairro Benfica, Bairro São Pedro, Bairro Cacilhas, Bairro Militar e Aeroporto. Em cada zona procurou-se alcançar três classes de famílias determinadas pela renda familiar: altas, médias e baixas e três tipos de vivendas: vivendas urbanas, apartamentos que de alguma forma já estão conectados à rede de canalização e vivendas suburbanas, que não estão conectadas à rede. A pesquisa de campo foi realizada no período de Agosto a Setembro de 2004. O tamanho da amostra foi definido partindo da seguinte expressão:  $300 / 694\ 162 = 0,43\%$ . O Quadro 4 mostra o tamanho da amostra por área de abrangência e a proporção da amostra na população para cada zona.

**Quadro 4. - Indicadores da População e da Amostra por Zonas**

	Zona	População	Amostra	% da População	% da Amostra
1	Cidade Alta	41.420	19	6.0%	6.3%
2	Bairro Académico	22.303	10	3.2%	3.3%
3	Cidade Baixa	54.165	23	7.8%	7.7%
4	São Pedro	158.055	68	22.8%	23.3%
5	Cacílias	137.774	59	19.8%	19,6%
6	São João	80.361	35	11.6%	11,6%
7	Benfica	83.830	36	12.1%	12.0%
8	Chiva/Chianga	36.833	16	5.3%	5.3%
9	Aeroporto	44.606	19	6.4%	6.3%
10	Bairro. Militar	34.814	15	5.0%	5.0%
	Total	694.162	300	100.0%	100.0%

#### **4. – Resultados e Discussão**

##### **4.1-Resultados**

O Quadro 5 mostra as médias dos resultados mais relevantes do questionário aplicado aos núcleos familiares amostrados relativamente à situação de abastecimento de água, tanto público como privado. Como se pode ver, de 300 núcleos familiares questionados apenas 109 são servidos pelo sistema público, representando 36%.

Analisando a eficiência dos serviços públicos, notamos que a média diária de fornecimento de água é apenas de 4 horas, sendo a média máxima, verifica no bairro S. João com 8 horas e média mínima de 2 horas para o bairro das Cacílias. Estes índices são muito baixos, porque o abastecimento de água deve ser contínuo.

Os outros indicadores destes serviços, tais como, frequência pressão e manutenção, também se revelam deficientes quanto às exigências dos consumidores, uma vez que o abastecimento não é frequente e a aferição média destes serviços aproxima-se mais da categoria 3 (mau) e muito longe da categoria 1 (bom). Conforme o Quadro 5 o pior serviço foi prestado aos bairros Benfica e Cacílias e um serviço regular para a Cidade Alta. A pressão não é suficiente e a manutenção quase inexistente rodando desde a ausência nas zonas de S. João, Cacílias, S. Pedro e Cidade Baixa e regular nas zonas da C. Alta e Académico. Analisando o afirmado por (OMS, 1992) as variações de pressão interna da canalização e a falta de uma manutenção adequada podem facilitar vazamentos e infiltrações e provocar a contaminação da água. O afirmado explica o porquê do alto índice de contaminação por bactérias coliformes das amostras colhidas

nas torneiras domiciliares, quando a mesma água é tratada e as análises feitas à mesma na ETA, revelaram estar dentro dos padrões de potabilidade orientados pela OMS.

Quanto à classificação da água tendo em conta as características organolépticas, tais como cor, cheiro e gosto, os valores médios, evidenciam que em nenhum dos casos estamos em presença da categoria 1, que indica bom parâmetro. Em todos os casos os valores vão de aproximadamente 2 a 3, o que significa que as características desta água são mais más do que boas. Há no entanto uma pequena diferença entre a água obtida a partir de cacimbas, poços e nascentes, quanto à cor, sendo esta mais límpida, o que se justifica pelos processos de filtração pelos quais passa a água subterrânea sendo a sua poluição menos óbvia, WEST ET ALL. (2001). Este processo, no entanto, não elimina as bactérias patogénicas, o que é de certa forma confirmado pelas pessoas questionadas que não conferem a esta água a categoria 1 que a classificaria como boa para a saúde.

**Quadro 5 - Resultados do Questionário às Famílias**

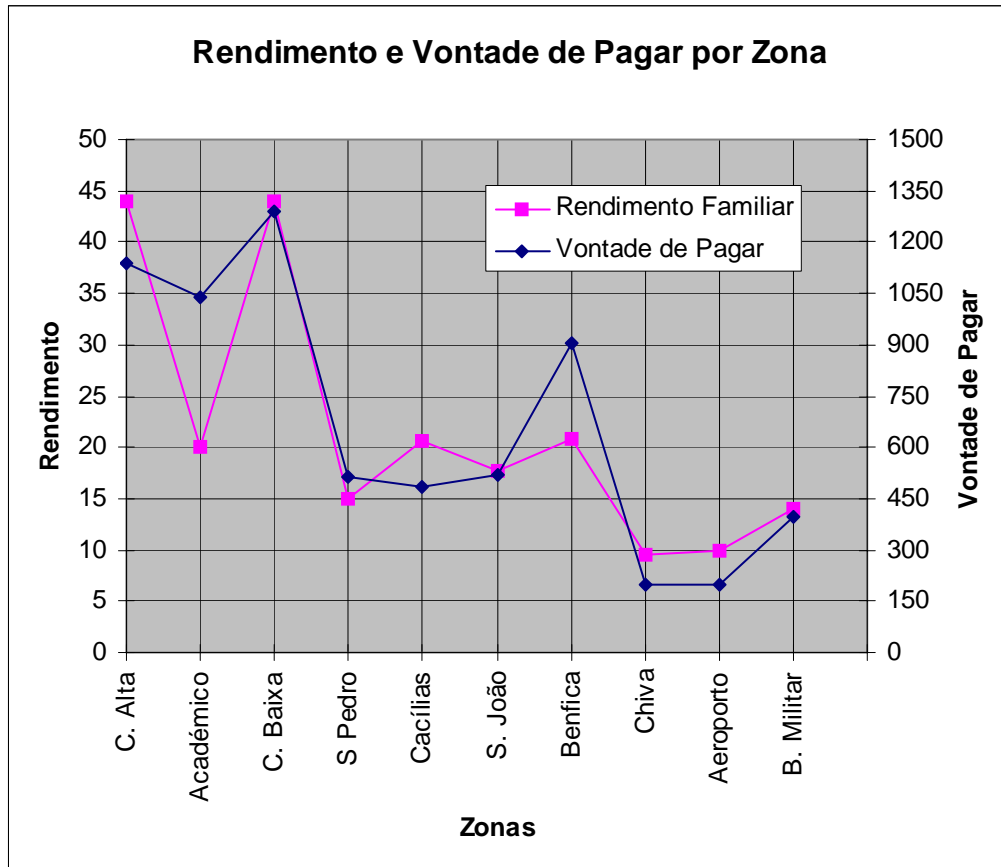
Zonas	Número Inquiridos		Famílias com água		Classificação dos serviços de abastecimento de água (sistema público/individual) Categorias médias*								Tratamento da água		Custo médio da água (kz)		Vontade de pagar (média em kz)
	Canalizada	Não canalizada	Horas/dia (canalizada)	Frequência.	Pressão	Manutenção	Cor	Cheiro	Gosto	Qualidade dos serviços.	Qualidade para/ saúde	Canalizada	Não canal	Canal	Não canal		
C. Alta	19	18	1	3,6	1,9	1,8	2,6	2,2/1,4	2,2/1,7	2,4/2,2	2,1/1,7	2,6/2,4	12	12	200	150	1138
Académico	10	10	0	4,6	2	1,7	1,8	1,8/2,3	1,9/2	1,3/2,1	1,8/2,5	1,6/2,2	6	11	476	360	1038
C. Baixa	23	4	19	4	2,4	2,2	3	2,2/1,4	2/2	1,7/2,2	2/1,6	1,8/1,7	6	15	476	237	1290
S. Pedro	68	26	42	4	2,4	2,1	3	0/2,4	0/2	0/2,4	0/2	0/2,5	2	26	250	0	514
Cacílias	59	15	44	2,2	2,7	2,4	3	2,7/1,7	2,2/1,6	2,6/1,8	2,4/2,3	2,4/2,6	3	24	121	0	485
S João	35	20	15	8	2	1,9	3	2,1/1,3	2,1/2,2	1,3/2	2,9/2	2/3	7	13	583	0	522
Benfica	36	16	20	2,2	2,8	2,6	2,9	2,3/1,4	2,2/1,4	2,5/1,6	2/1,9	1,8/1,8	6	23	203	0	904
Chiva/Chianga	16	0	16	0	0	0	0	0/1,5	0/1,7	0/1,7	0/1,6	0/1,9	0	2	0	0	197
Aeroporto	19	0	19	0	0	0	0	0/1,6	0/1,6	/2,3	0/2,1	0/2	0	4	0	0	198
Bairro Militar	15	0	15	0	0	0	0	0/1,4	0/1,4	0/1,4	0/1,5	0/2,5	0	4	0	0	394
Total	300	109	191	4,0	2,3	2,1	2,8	2,2/1,6	2,1/1,7	1,9/2	2,2/1,9	1,9/2,3	42	134	2309	647	

\*Categorias de Classificação: 1):Bom; 2)Regular 3) Mau

## 4.2-Discussão

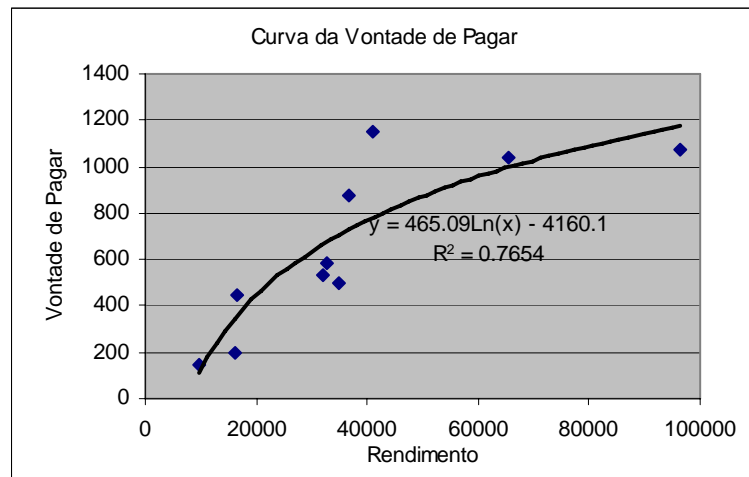
O Gráfico 1 apresenta os valores médios de rendimento e vontade de pagar por zonas. No geral há uma relação entre a vontade de pagar e o rendimento que, aliás, vem representada no Gráfico 2.

**Gráfico 1- Valores médios de rendimentos e da vontade de pagar por zonas**



No entanto há também casos em que pessoas que ganham pouco estão dispostas a pagar mais do que as pessoas que têm um rendimento maior. No nosso entender, estes resultados revelam que, na vontade de pagar das pessoas pesquisadas é influenciada não só pelos rendimentos mas também pelo o tipo de habitação. De facto as famílias que vivem em vivendas, tanto urbanas como suburbanas, têm nos seus quintais as cacimbas onde tiram a água para o seu consumo e os poços estão relativamente próximo, enquanto que as famílias dos apartamentos têm de ir busca-la, bem mais distante, fora da sua área de residência, sem referir aquelas que vivem acima de 5/7 andares

**Gráfico 2- Relação Rendimento Familiar/Vontade de Pagar**



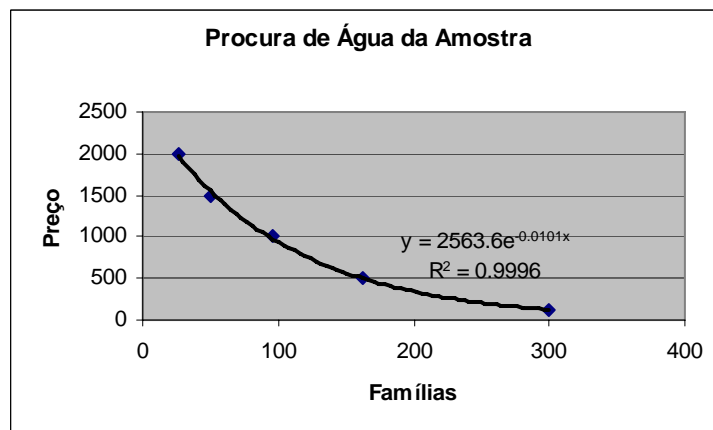
Da pesquisa feita sobre a vontade de pagar (Quadro 6) os resultados revelam que das 300 famílias inquiridas 138 estão disposta a pagar 250 kz, 66 estão disposta a pagar 500 kz, 46 podem pagar 1000kz, 24 pagariam 1500 kz pelo abastecimento de água e 26 famílias podem pagar 2000 kz.

**Quadro 6: Estrutura da Procura de Água da Amostra**

Preço	Famílias	Famílias. Acumuladas
2000	26	26
1500	24	50
1000	46	96
500	66	162
125	138	300

Relacionando as variáveis preço (vontade de pagar) com número de famílias dispostas a pagar em termos acumulados, resulta uma curva da procura de água da amostra, como a que está representada no Gráfico 3.

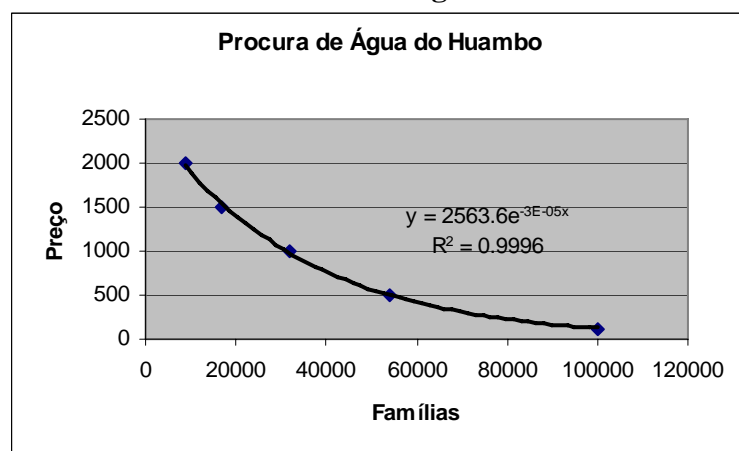
**Gráfico 3: Curva da Procura de Água da Amostra**



Extrapolando a Curva da Procura de Água da Amostra para a Curva da Procura de Água da População do Huambo podemos estimar a vontade de pagar por água de toda a

cidade do Huambo (Gráfico 4). Admitimos para isso uma população de novecentos mil habitantes e uma dimensão média por família de nove pessoas AMARAL, (2004).

**Gráfico 4: Curva da Procura de Água da Cidade do Huambo**

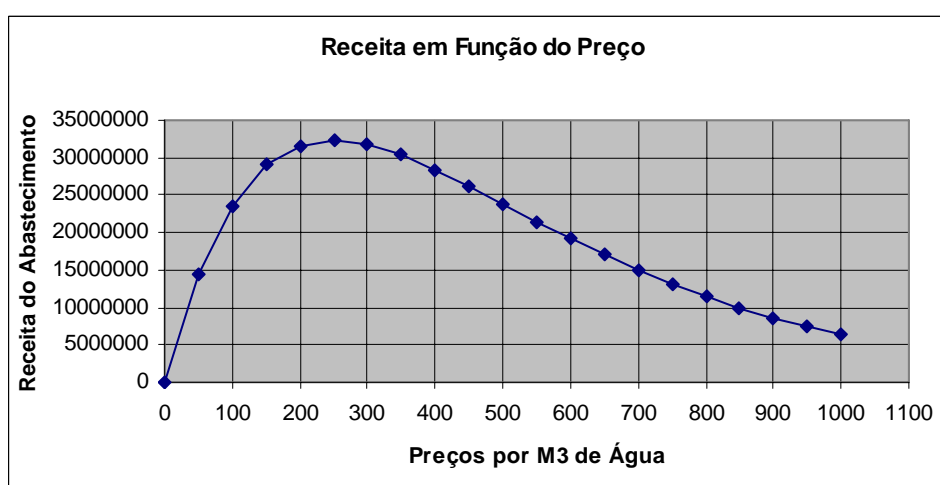


No Quadro 7 apresentam-se várias simulações que permitem estimar, para cada preço do metro cúbico de água, qual a receita dos serviços de abastecimento e qual o número de famílias excluídas.

**Quadro 7: Efeitos dos Preços na Procura e na Receita**

Preço por metro 3	Pagamento por Família	Famílias Incluídas	Famílias Excluídas	Receita Kz
13	40	138676	0	4000000
33	100	108133	0	10000000
67	200	85028	14972	17005670
100	300	71513	28487	21453853
133	400	61923	38077	24769377
167	500	54485	45515	27242662
333	1000	31380	68620	31380417
667	2000	8276	91724	16551023

**Gráfico 5 Relação Receita / Preço**





Pela observação do Gráfico 5 podemos concluir que a maior receita é obtida quando o preço é de 250 Kwanzas por metro cúbico embora isso implique que mais de 50% das famílias seja excluída do serviço público de abastecimento.

No entanto com base nos dados apresentados no Quadro 2 o preço por m<sup>3</sup> de água fornecida é de (1082011.5 Kz /80149 m<sup>3</sup>= 13.5 Kz /m<sup>3</sup>) e o consumo médio por família com água canalizada é de (80149 m<sup>3</sup> /2217 famílias) / 12 meses = 3 m<sup>3</sup> / mês. Neste enquadramento o preço que uma família média teria de pagar por mês seria de 40 Kz e não haveria ninguém excluído.

Não temos dados para saber se esse valor é suficiente para financiar o sistema de abastecimento de água da cidade do Huambo. O que sabemos é que se trata de um contributo substancial para a implementação de um sistema eficiente de abastecimento de água à cidade. Para além do mais é possível começar com um sistema

## **5-Conclusões**

A importância dos sistemas de abastecimento de água está relacionada com a melhoria da qualidade de vida dos habitantes, na medida em que ao aumentar a eficiência dos serviços de abastecimento de água, diminui-se a incidência de doenças relacionadas com a água. A elevação da qualidade de vida dos habitantes constitui um dos objectivos do desenvolvimento sustentável. Existe uma vontade grande de pagar por um serviço de abastecimento público eficiente Este dado pode ajudar o governo na implementação de um projecto de melhoria e extensão dos serviços de abastecimento de água, com vista a proporcionar um bem-estar social às populações.

## **Bibliografia**

ASSEMBLEIA NACIONAL DA REPUBLICA DE ANGOLA, Lei de Águas, (2002)- Luanda.

ARCHER, L. BISCAIA J. OSSAWALD W. E RENAUD, M. (2001) - *Novos Desafios a Bioética..* Porto Editora.

BORSOI, Z.M.F. & TORRES, S. D. A. (2003) – *A Política de Recursos Hídricos no Brasil*, Editora Epse, 2003. site: <http://www.taniumtechnology.com.br/>.

CARRERA- FERNANDEZ, J. & MENEZES, W. F.- *Avaliação Contingente e a Demanda por Esgotamento Sanitário: Uma Análise a partir da Região do Alto Subaé-Bahía.* (s/d). Brasil.

DIREÇÃO PROVINCIAL DE ENERGIA E ÁGUAS -*Relatório Anual* (2003): *Sector de Águas*, (pp 6-21) Governo do Huambo.

EUSTACHO, J. A. V. & JÚNIOR, J. L. T.- *Metodologias de Avaliação de Activos Ambientais: uma comparação entre as medidas.* (s/d). Brasil.

MOTA, R. & ATANÁSIO, (2000) – *Geo 9.* Plátano Editora. Lisboa, Portugal.

OMS Project. ANG| DWS| 001, (1992) - Programa Nacional de Agua e Saneamento, UNICEF.

PARLAMENTO LATINO AMERICANO- Seminário: “*Água: Valor Económico e Desenvolvimento Sustentável*”. Divulgação pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria dos Recursos Hídricos Saneamento e Obras. 2000. SP Brasil.

UNESCO- WWAP. (2003) - *Água para Todos, Água para la vida*. Edición Espanhola.

WEST, A. C. PIO, S. & HENRIQUES G. A. (2001) - *Estratégia de Protecção e Gestão das Águas Subterrâneas na Directiva Quadro da Água*. Portugal.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, *GUIDE LINES VALUE FOR DRINKING-WATER QUALITY*, (1993). 2.<sup>a</sup> Edition, Volume 1- *Recomendações*. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, *GUIDE LINES VALUE FOR DRINKING-WATER QUALITY*, (1996) 2.<sup>a</sup> Edicion. Volume 2- *Health Critéria and other Supporting Informacion.*, Geneva.

VICENT, R. JEFFREY, ALI, M. R. & ASSOCIATES (1997).- *Environment and Development in a Resource-Rich Economy: Malaysia under the New Economic Policy*. Harvard Institute for International Development, Institute of Strategic and International Studies, Malaysia.