

Pakissi, César

Conference Paper

CONTRIBUTION FOR ENERGY AND ENVIRONMENTAL MAINTENANCE IN HUAMBO CITY

51st Congress of the European Regional Science Association: "New Challenges for European Regions and Urban Areas in a Globalised World", 30 August - 3 September 2011, Barcelona, Spain

Provided in Cooperation with:

European Regional Science Association (ERSA)

Suggested Citation: Pakissi, César (2011) : CONTRIBUTION FOR ENERGY AND ENVIRONMENTAL MAINTENANCE IN HUAMBO CITY, 51st Congress of the European Regional Science Association: "New Challenges for European Regions and Urban Areas in a Globalised World", 30 August - 3 September 2011, Barcelona, Spain, European Regional Science Association (ERSA), Louvain-la-Neuve

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/120360>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

| | |
|--|-----------|
| RESUMO | 2 |
| INTRODUÇÃO..... | 3 |
| Objectivo geral | 4 |
| Hipótese..... | 4 |
| CAPITULO I – CARACTERIZAÇÃO/DIAGNOSTICO..... | 5 |
| I.2- Contexto Tecnológico | |
| 4.1- Análise descritiva das actuais fontes de fornecimento de energia na cidade do Huambo e seus impactos económicos. 8 | |
| 4.1.2- Análise de correlação | 15 |
| CONCLUSÕES..... | 16 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 17 |

RESUMO

A cidade do Huambo, apesar de não ser actualmente industrializada, regista uma crescente degradação do seu ambiente no que respeita à poluição atmosférica e sonora, pelo facto de o actual défice de fornecimento de energia eléctrica, impulsionar o uso individual, de forma de geradores de corrente eléctrica por parte dos cidadãos, facto este que para além de se revelar como uma autêntica ameaça para o meio ambiente, é também inviável sob o ponto de vista económico. Esta situação aliada ao não aproveitamento das potencialidades de fontes de energia limpa que a região oferece, constituem temas preocupantes que se analisam no presente trabalho, sobre Contributo para Sustentabilidade Energética e Ambiental na Cidade do Huambo, com base no problema diagnosticado e uso de diversos métodos, partiu-se da hipótese de que a produção de energia de forma individual na cidade do Huambo é o principal factor responsável pela poluição atmosférica que se regista nessa região, tendo-se chegado a conclusões que apontam para a insustentabilidade das actuais formas de produção de energia e seus impactos ambientais económicas, bem como para a perigosidade sob o ponto de vista de saúde. A Análise dos cenários possíveis permitiu caracterizar os actuais problemas de fornecimento de energia na cidade do Huambo, para os quais no presente estudo propõem-se alternativas que apontam para fontes de energia viáveis sob o ponto de vista económico e ambiental.

Palavras chaves: Energia, Poluição e Meio Ambiente

INTRODUÇÃO

A energia tem significado importante no desenvolvimento das sociedades e concomitantemente implicação nos problemas ambientais e qualidade de vida. A cidade do Huambo apesar de não ser actualmente industrializada, regista uma crescente degradação do seu ambiente no que respeita a poluição atmosférica e sonora, pelo facto de o actual défice de fornecimento de energia eléctrica, impulsionar o uso de forma individual, geradores de corrente eléctrica por parte dos cidadãos facto este que para além de se revelar como uma autêntica ameaça para o meio ambiente, são também inviáveis sob o ponto de vista económico. Assim o actual estado da situação eléctrica e o não aproveitamento das potencialidades associadas a fontes de energia mais limpas que a região oferece constituem temas preocupantes os quais se analisam no presente trabalho.

Desta feita com base no problema diagnosticado analisou-se três cenários:

- Cenário A: análise económica e ambiental de uma central termoeléctrica para garantir o abastecimento de toda a população.
- Cenário B: análise económica e ambiental de centrais termoeléctricas que abasteçam apenas os habitantes de pequenas comunidades com geradores.
- Cenário C: análise económica e ambiental do aproveitamento das potencialidades em energias renováveis.

Objectivos do Estudo

A qualidade do meio ambiente é um factor de extrema importância nos parâmetros que definem a qualidade de vida. Prova disto são os problemas de saúde que tornam-se cada vez mais frequentes e que estão intimamente ligados com questões da sanidade do meio e a qualidade do ar. A qualidade do ar pode ser avaliada com relativa facilidade com recurso a métodos de biomonitorização

usando determinadas espécies de líquenes, que são bio indicadores da poluição atmosférica, pelo facto de diferentes espécies apresentarem diferentes níveis de resistência à poluição, constituindo-se assim a qualidade do ar num objecto de preocupação.

Objectivo geral

Assim com o presente trabalho pretende-se caracterizar os actuais problemas de fornecimento de energia na cidade do Huambo, os seus impactos económicos e ambientais e valorar as fontes de energias mais viáveis sob o ponto de vista económico e ambiental.

Hipótese

Apesar de haver uma grande diversidade de formas de produção de energia na cidade do Huambo, a produção por meio termoeléctrico com queima de combustível fóssil é mais frequente, e por ser feita de forma individual por pequenos geradores consideramos ser um dos principais factor responsável pela poluição atmosférica que se regista nessa região, facto que nos permitiu formular a seguinte hipótese:

- Se, se melhorar as actuas formas de produção de energia na cidade do Huambo, aproveitando as potencialidades de energia limpa que a região apresenta, poder-se-á obter melhor qualidade de vida e desenvolvimento socioeconómico acelerado.

CAPITULO I – CARACTERIZAÇÃO/DIAGNOSTICO

Angola é um dos quatro maiores países de África com uma área aproximada de 1,246, 700 km². Contem cerca de 47 bacias hidrográficas incluído as do Zaire, Zambeze e Cubango e todas elas experimentam problemas relacionados com práticas inadequadas de gestão de terras. Embora o país seja rico em recursos naturais renováveis e não renováveis, as quase três décadas de instabilidade infligiram um impacto profundo em todos os aspectos da vida social e económica das suas populações, onde segundo dados do PNUD aproximadamente 68% da população continua a viver abaixo dos níveis de pobreza e 28% desta em pobreza extrema. Os efeitos da guerra incluindo a deslocação a perturbação de diversas actividades e a instabilidade macroeconómica destruíram as capacidades dos pobres e dos operários em investirem no seu próprio futuro.

Huambo, é uma das dezoito províncias de Angola, situada na região centro-oeste do país. Ocupa uma área de cerca de 38271 Km² é limitada a nordeste e este pela província do Bié, a sul pela província da Huíla, a oeste pela província de Benguela e a noroeste pela província do Kuanza Sul. Com onze municípios a sua população configura o complexo sócio-cultural Ovimbundo, tida como maioritária do país. A capital da província é a cidade do Huambo, composta por três comunas. A cidade do Huambo tem uma população que ronda os **1.277.486** habitantes. Este número tende a expandir-se dada a estabilidade política e económica que se vive no país, crescimento que torna evidente as insuficiências existentes nos sistemas de oferecimento dos serviços essenciais básicos à população como é o caso da energia eléctrica.

Situado no planalto central, Huambo é caracterizada como a região de maior altitude do País; com clima tropical, influenciado pela altitude do planalto e duas estações por ano: a Chuvosa, com sete meses de duração (Outubro/Abril) e a do Cacimbo, com uma duração de cinco meses (Maio/Setembro), durante o período de cacimbo o clima chega a ser extremamente árido. As temperaturas médias anuais são de 19°C, e assinala-se uma amenidade durante o período das

chuvas, contrariamente ao que se passa nas demais regiões do país, mas durante o cacimbo as oscilações térmicas são mais acentuadas, chegando a atingir valores elevados.

A insolação é geralmente elevada, nomeadamente durante o período de cacimbo, podendo atingir o seu valor máximo de média mensal em torno de 272,2 horas, no mês Junho, de acordo os dados do Instituto de Investigação Agrária da Chianga, atingindo 2.215,1 horas de insolação por ano, a nebulosidade é baixa e quase nula durante este período. Quanto aos ventos, estes são regulares podendo em algumas épocas do ano serem considerados de fortes.

A precipitação média anual atinge os 1500 mm/ano e o que o caracteriza como um clima de altitude, com semelhanças ao das zonas temperadas. A região enquadra-se em dois tipos de paisagem: uma dominante; o planalto antigo, com uma extensa superfície planáltica, situada acima da linha hipsométrica dos 1500 metros, drenada por uma rede hidrográfica importante, onde se destacam as bacias dos rios Queve, Cunene e Cubango; outra a oeste, uma cadeia marginal de montanhas, que define o limite ocidental da superfície planáltica do interior angolano, circundada por uma cadeia montanhosa unidade que atinge o seu ponto máximo no Morro do Moco, pico montanhoso com 2620 metros de altitude.

O sector eléctrico enfrenta uma série de constrangimentos e desafios devido à guerra que assolou o país, apresentando um grau de destruição bastante elevado das suas infra-estruturas, necessitando de uma reabilitação, ampliação e modernização na ordem dos 57%. Segundo dados tornados públicos no Fórum do sector eléctrico, a única central existente na cidade tem infra-estruturas construídas obedecendo aos pressupostos de planeamento estabelecidos há cerca de 30 anos, e já não suporta o elevado crescimento da procura. Segundo dados fornecidos pela Direcção de Exploração deste sector, actualmente o número de clientes residências registados no seu sistema é de 38443, no entanto o grau de penetração do fornecimento atinge apenas os 15%,

com o consumo médio ao ano na ordem de 1211,4546Kwh/cliente/ano, ficando por cobrir 85% da população que para o seu dia-a-dia faz recurso a fontes individuais (pequenos geradores de energia), contribuindo desta forma para a degradação do ambiente.

Embora a cidade do Huambo seja potencialmente rica em recursos naturais, com maior realce para a potencialidade hídrica, a estas se lhes contrapõe razões de ordem tecnológica e financeira para a sua utilização. As infra-estruturas herdadas do período colonial, após mais de três décadas de conflitos armados se encontram em estado muito degradado. A tecnologia utilizada é maioritariamente do início do século XX, e a mais moderna defronta-se com a falta de quadros especializados, sendo este um dos principais factores que limita o processo de desenvolvimento do sector.

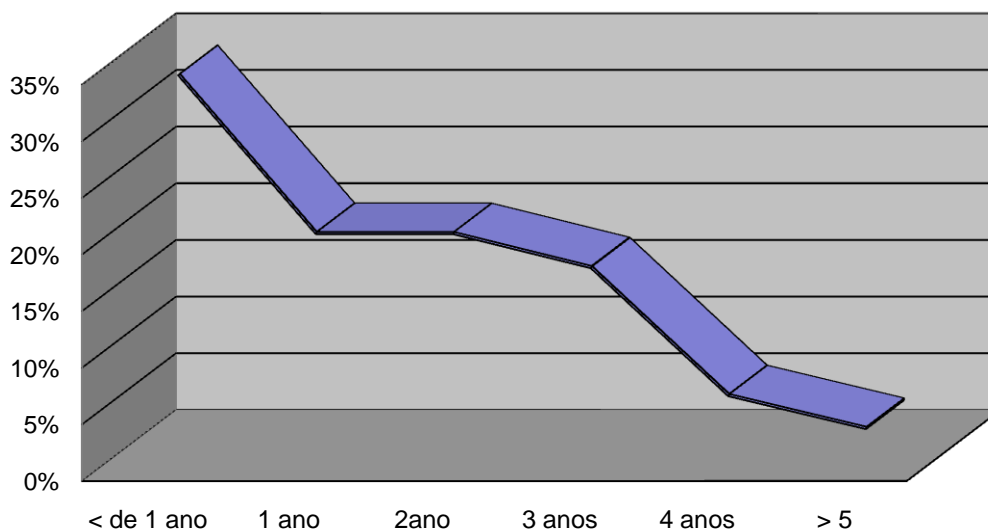
CAPITLO IV- APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Para caracterizar o actual estado de fornecimento de energia eléctrica na cidade do Huambo e dar contributo para opção à alternativas viáveis, no que respeita aos custos de produção de energia e protecção do meio ambiente levou-se a cabo um questionário dirigido a cidadãos de 9 (nove) bairros da cidade do Huambo seleccionados aleatoriamente, o que fez um total de 1477 habitantes. O questionário foi constituído por perguntas do tipo aberto e fechadas cujos resultados passamos a apresentar de seguida.

4.1- Análise descritiva das actuais fontes de fornecimento de energia na cidade do Huambo e seus impactos económicos.

Ao aplicar o inquérito para caracterizar o actual estado de fornecimento de energia eléctrica na cidade do Huambo, na primeira questão procuramos saber o numero de habitantes que são abastecidos por energia eléctrica de rede pública e os que à tem a partir de geradores domésticos, bem como o tempo a que possuem estes geradores, assim os dados obtidos são os que se apresentam no gráfico nº 1 sobre o índice do uso de geradores domésticos de corrente eléctrica na cidade do Huambo.

Gráfico nº1- Índice do uso de geradores na cidade do Huambo



Ao fazer análise dos resultados verificou-se que 73,7% dos inquiridos na região do Huambo são abastecidos com energia eléctrica proveniente de geradores domésticos, sendo os restantes 26,3% abastecidos com energia eléctrica da rede pública, ou então sem qualquer tipo de fornecimento de energia.

Observou-se ainda que os inquiridos com gerador, tem-no, em média à mais do que três anos, estando o mais antigo em funcionamento à 15 anos. O mais recente foi adquirido á um mês, revelando não uma tendência para a continuação de aquisição de geradores pela população do Huambo. Essa tendência torna-se mais clara quando se verifica que 31,9% dos geradores foram adquiridos no último ano.

A percentagem de inquiridos que tem gerador e ligação à rede pública de distribuição de energia é igual à percentagem de inquiridos que não tem nem gerador nem ligação à rede pública de distribuição de energia (16,3%).

Apenas 26,2% da população é abastecida pela rede pública de distribuição de energia. Os que tem ligação à rede, utilizam-na em média 8 horas e 45 minutos por dia, com um mínimo 4 horas e um máximo de 24 horas por dia. Apenas 0,5 % da população inquerida utiliza a rede pública 24 horas por dia.

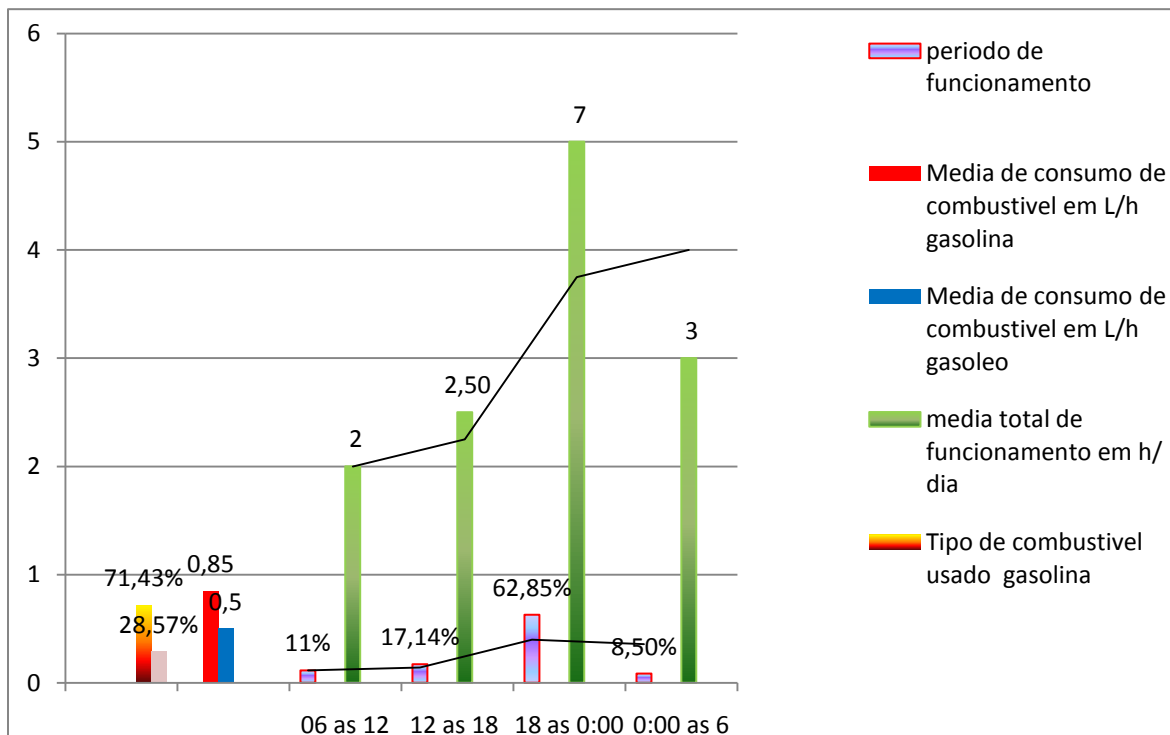
Estes valores apontam para uma falta de qualidade da rede pública, no que se refere à disponibilidade de energia, justificando a existência simultânea de geradores domésticos e ligações à rede.

Os dados analisados permitem confirmar o problema levantado sobre o défice de fornecimento eléctrico na cidade do Huambo, bem como demonstram a elevada procura por esse bem e o recurso que fazem a fontes alternativas como o uso de geradores nos domicílios, o que para além de incómodo também pode constitui um problema de saúde pública pois a poluição do ar é um dos principais factores responsável para o surgimento de doenças respiratórias e as emissões de desóxido de carbono, monóxido de carbono por queima de

combustíveis fósseis assumem percentagens elevadas nos elementos que contribuem para o aquecimento global.

Na segunda questão procurou-se saber o número de horas que funcionam os geradores durante o dia, o período de funcionamento, o tipo de combustível e o consumo médio de combustível por hora, os resultados obtidos seguem-se no gráfico que segue.

Gráfico nº 2 Média de funcionamento dos geradores, período e tipo de combustível usado



Os resultados obtidos aludem que os geradores funcionam em média 6 horas por dia, variando o seu funcionamento entre 2 horas por dia e 12 horas. Tal período de funcionamento torna não só impraticável, por exemplo, o armazenamento de alimentos em frio, com consequências em termos de economia e gestão doméstica, como também em termos de saúde pública relacionada com intoxicações alimentares. O desvio padrão do número de horas de funcionamento dos geradores situou-se nas 2 horas e 15 minutos diários.

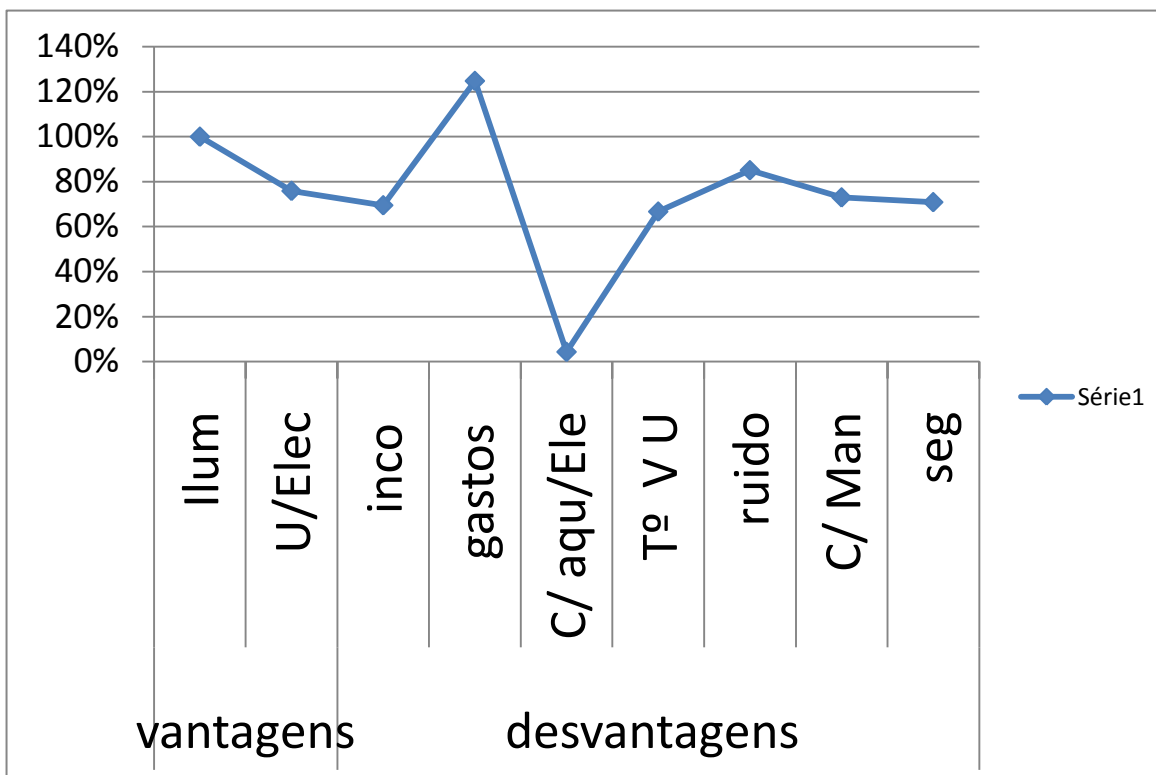
Somente 22,2% dos inquiridos utiliza o gerador preferencialmente no período diurno. É no regime nocturno que a maioria dos geradores funciona, perfeitamente consentâneo com a média de horas de funcionamento referida pelos utilizadores (6 horas por dia).

Estes resultados possibilitam perceber que é neste período do dia em que se regista maior concentração de poluentes na atmosfera resultantes das emissões destes geradores não só pelo número de aparelhos em funcionamento, mais sim por ser nesta altura do dia que o processo de fotossíntese é invertido, havendo um défice na captura de dióxido de carbono pelas plantas

75% dos geradores funcionam a gasolina e os restantes a gasóleo.

O consumo médio de gasolina nos geradores familiares de Huambo situa-se nos $0,52 \pm 0,22$ l/h correspondendo a 75,2% dos geradores e o consumo médio de gasóleo situa-se nos $0,45 \pm 0,25$ l/h para os restantes geradores. Estes resultados dão nos aperceber que de um modo geral o tipo de combustível usado é predominantemente a gasolina que para além da quantidade de poluentes que liberta para atmosfera durante a sua queima, também é bastante oneroso, se tivermos em conta que com base nos resultados obtidos em média os cidadão que fazem uso de geradores a gasolina consomem por dia 3,12 litros deste combustível e de acordo ao custo actual de aquisição corresponde a 124,8 (cento e vinte quatro kwanzas e oito cêntimos) gastos por dia só em combustível

Gráfico nº 3- Média de funcionamento dos geradores, período e tipo de combustível usado



Relativamente aos incómodos provocados pela utilização doméstica de geradores na cidade de Huambo, 2,1% dos inquiridos não se manifesta, enquanto 69,5% indica que esses geradores produzem muito ruído. Somente 14,2% dos inquiridos afirma que esses geradores provocam algum ruído e apenas 5,7% afirma que os geradores fazem pouco ruído. As queixas relativamente ao odor a combustível estiveram presentes na opinião de 8,5% dos inquiridos.

75,9% dos inquiridos aponta como uma das grandes vantagens para a utilização de geradores domésticos, a possibilidade de utilizar electrodomésticos na sua habitação, possibilidade essa que parece estar impedida com ligação à rede pública de distribuição de energia.

A grande vantagem da utilização de geradores domésticos, na óptica dos inquiridos, é a possibilidade de iluminação nocturna, colhendo 100% das opiniões.

A utilização de geradores domésticos para aquecimento de água só foi referida por 14,9% dos inquiridos, como sendo uma vantagem que promove a sua aquisição.

No que se refere às desvantagens da utilização de geradores domésticos, 4,3% dos inquiridos refere que o seu custo é elevado, enquanto que 66,7% refere como grande desvantagem o tempo de vida útil dos geradores (muito curto). A maior desvantagem da utilização de geradores domésticos, na óptica dos utilizadores, é o ruído produzido durante o seu funcionamento (85,1% dos inquiridos) seguido dos elevados custos de manutenção e compra de combustível (73% dos inquiridos) e segurança (70,9%).

Desvantagens como, maus odores resultantes das emissões dos geradores foram referidos por 14,9% dos inquiridos.

As queixas relativamente ao ruído e maus odores, referidas na questão 6a) são percentualmente inferiores às aqui apontadas como desvantagens de utilização de geradores domésticos, ou seja, há uma percepção de que o ruído é uma desvantagem todavia, são os donos dos geradores aqueles que mais desvalorizam esse aspecto. Só 5,6% dos inquiridos que não têm gerador, classificaram o ruído como “algum ruído” e pouco “ruído”, os restantes 94,4% classificaram-no como “muito ruído”.

Colocou-se esta questão para servir de controlo de fiabilidade das respostas, pois ela é na prática coincidente com a questão 3a). De facto as respostas são coerentes: 37 inquiridos afirmam que tem energia eléctrica da rede e na questão 38 indivíduos afirmam que beneficiam da rede pública de energia. Pode-se afirmar, com razoável certeza, que as respostas ao inquérito são coerentes, pelo menos no que respeita a dados não técnicos.

Tab 1 .- Comparação dos gastos médios mensais do fornecimento de energia eléctrica na cidade do Huambo, em Portugal e o uso de geradores no Huambo

| Gastos com energia no Huambo M/M (m 3,2 KVA) | | | | Preços praticado em Portugal (6,9 KVA) | | Vontade de paga energia 24h/d c/qualidade | |
|---|--------|----------|--------------|---|-------|---|--------------|
| | | | | | | | |
| Kwanzas | Euros | Kwanzas | Euros | Kwanzas | Euros | Kwanzas | Euros |
| 1.628,00 | 14, 45 | 6.708,00 | 59,53 | 2.158,22 | 10,90 | 1.732,00 | 15,61 |

O gasto médio mensal em electricidade da rede pública, por família, na cidade de Huambo, situa-se nos 1628 Kwanzas (14€ 45cent) com um grande desvio padrão de 1080 kz (9€ 58cent), contra um gasto médio mensal de 6708 kz (59€ 53cent) e um desvio padrão de 3496 kz (31€ 2cent) das famílias possuidoras de gerador doméstico.

O mínimo de gasto mensal das famílias com ligação à rede pública é de 500 kz (4€ 44cent) e o máximo de 5000 kz (44€ 4cent), contra um mínimo de 1500 kz (13€ 31 cent) e um máximo mensal de 20000 kz (177€ 48 cent) das famílias possuidoras de gerador.

Estes gastos são muito superiores aos praticados em Portugal para uma potência contratada de 6,9 kVA. Essa potência é superior à fornecida pelos geradores do Huambo (média 3,2 kVA com um desvio padrão de 1,75 kVA, mínimo de 2,5 kVA e máximo de 12 kVA). Os preços de Portugal, as famílias de Huambo pagariam cerca de 10€ 9 cent por mês, para serem abastecidas com energia eléctrica 24 horas por dia.

As famílias do Huambo estão dispostas a pagar em média 1732 kz por mês (15€ 61 cent) para disporem de energia eléctrica de qualidade 24 horas por dia. O mínimo situa-se nos 500 kz (4 € 57 cent) e o máximo nos 3000 kz (26€ 62cent).

O desvio padrão encontrado para essa disponibilidade em pagar é baixo e situa-se nos 680 kz (6€ 3 cent).

4.1.2- Análise de correlação

Observa-se uma correlação razoável (coeficiente de correlação de Pearson 0,64) entre a utilização de geradores domésticos e as respostas dos inquiridos que consideram que a utilização de electrodomésticos é uma vantagem. De facto dos 104 inquiridos com geradores, apenas 4 não apontam a utilização de electrodomésticos como sendo vantajosa.

Tal como referido anteriormente na estatística descritiva, existe concordância entre as respostas dos inquiridos que dizem estar ligados à rede pública ou não e as respostas dos que dizem beneficiar ou não da rede pública (9a). O coeficiente de correlação de Pearson encontrado entre essas duas variáveis foi de 96%.

Encontrou-se outra correlação razoável (coeficiente de correlação de Pearson de 0,64) entre o número de horas por dia que os inquiridos apontam para funcionamento dos seus geradores e o gasto mensal que dizem ter com esse sistema produtor de energia eléctrica. Mais uma vez parecem ser coerentes as respostas dadas ao inquérito. Correlação do mesmo género foi encontrada entre a potência dos geradores e o tipo de combustível utilizado (coeficiente de correlação de Pearson 0,62), correspondendo as maiores potências, a geradores que consomem gasóleo.

CONCLUSÕES

Com base nos objectivos preconizados e após discussão bibliográfica e dos resultados dos estudos desenvolvidos chegamos as seguintes conclusões:

- A cidade do Huambo apresenta défices no fornecimento de energia eléctrica não só devido ao crescimento demográfico que se regista mas também pela falta de investimentos no sector, e no inaproveitamento das potências fontes ecologicamente viáveis que possui, como a energia solar, hidráulica, e de biomassa.
- A produção de energia com alternativas a geradores de forma individual é um dos principais factores responsáveis pela poluição atmosférica na cidade do Huambo. O elevado número de geradores que a população apresenta os seus elevados custos de aquisição e manutenção e pelos gases que lançam para atmosfera, confirma a hipótese de que os geradores de corrente eléctrica usados em residências de formas individuais são insustentáveis quer sob o ponto de vista ecológico como na vertente económica e uma melhoria no sector, reverter-se-ia em desenvolvimento sustentável e bem-estar social.
- De acordo as condições em potências fontes de energia que a Província apresenta a hidroeléctrica é uma alternativa viável para suprir tal necessidade não só pelos caudais que os seus rios apresentam mas sim pelas poucas distância a que se situam, bem como pelo facto de não ser necessário a inundação de novas áreas, minimizando-se desta feita os possíveis impactos ambientais que esta forma de aproveitamento de energia limpa acarreta.
 - A opção por fontes hidroeléctrica é a mais viável que pela proximidade ao centros urbanos o que diminuiu os custos de transporte assim como pelo facto de não haver necessidades de novas inundações o que diminui os impactos ambientais que podiam advir deste processo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- **Almeida E, F. (2003), DOENÇAS RESPIRATÓRIAS.** Jornal Carreira & Sucesso, 183ª edição quinzenal.
- 2- . **AVEIRO, A., Basto G. (1990), Ecologia a casa da vida.** 1ª Edição, Segunda tiragem. Edição Contraponto, Porto.
- 3- **BEIL, S. (1999), Evolution and design of an emissions trading market of greenhouse gases.** Paper presented at the 2nd Annual Emissions Trading Forum. 30-31 August (<http://www.aetf.net.au/ContentStore/%20ReferencePapers/Reference11.htm>)
- 4- **BOND, A. et al. (2003), Associated with decommissioning activities in 18 countries and the European Commission, and including public representatives.** Environ. Impact Asses. Rev. 23, PP197 – 217.
- 5- **BORGES, M, J. (2005), Aquecimento Global e o Mercado de Carbono.** Pós Graduação Executiva em Meio Ambiente. Rio de Janeiro Julho de
- 6- **COOPER, R, N. (2000.) International Approaches to global Climate Change.** in Research Observer, vol. 15, no 2,
- 6- **Cury-Junior, A. J., Cendon-Filha, S. P., Pereira, L. A., Braga, A. F., Conceição, G.S. 2007. The effects of the air pollution on the frequency of services on hypertensive patients at the emergency unit in the city of São Paulo.** Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica. **5(4):**105-113.
- 7- **DE MARTINO, J, G .(2001) Energia e Meio Ambiente.** Revista energia crise e planeamento. <http://www.comciencia.br/> **Atualizado em 10/07/2001** assedido aos 17 de Março de 2007
- 8- Direcção Provincial de energias e Aguas **relatório anula do balanço de produção 2006.**

- 9- **DIDONET, M.** (1996), **ENERGIA: Recurso da vida.** Programa de Educação Ambiental “A natureza da paisagem “. Projecto de: Realização: ELETROBRÁS, PROCEL, CIMA. Rio de Janeiro.
- 10-**DOBRIANSKY, P, J.**(2005), **MEIO AMBIENTE: METAS COMPARTILHADAS, Missão COMUM** Revista Electrónica do Departamento de Estado dos EUA Junho de.
- 11-**ECKHART, M.** (2006) 2006, **Perspectivas Económicas** Departamento De Estado Dos EUA, Vol.11, nº 2, <http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html>
- 12- **ESTRELA, A.** (2001), Energia Eólica e Ambiente – Prós e Contras. Energias renováveis: que futuro? *AEP-Ambiente* 49: P 16-24,
- 13- Ferreira, J, M, (1988), Ecologia. Edições contraponto nº 30 Porto.
- 14-**GOLDEMBERG, J.** (2000), **World Energy Assessment. Energy and the challenge of sustainability.** United Nations Departament of Economic and Social Affairs, World Energy Council.
- 15- Huambo 94 anos de trabalho e firmeza. O reerguer da cidade vida. Expresso do Planalto. Ano 4 nº 05 Edição Junho / Setembro 2006
- 16-Instituto de Investigação Agrária. Departamento de climatologia. Chianga Huambo Janeiro de 2007.
- 17- **LAVE, L, B., SESKIN E, P.** (1970) Air Pollution and human half . 7ª edição, editorial Roca.
- 18-**Larroudé, A.** 2009. **Sinusite: tão frequente e tão esquecida.** *Vida Saúdavel.* Verão de 2009. 68-69.
- 19- **LIMA H, A, S.** (1983) poluição e consequências. Revista Saúde Pública vol.17 São Paulo Aug.
- 20- LUCOM, O., COELHO S. **Depois do Rio+ 10: As lições aprendidas em Johannesburgo.** Revista do Departamento de Geografia nº 15 p 11-18
- 21- **LUISA Colasimone.** (2005), A energia eólica global vai de vento em Popa Revista Eco 21, ano XV, Nº 101 abril/
- 22-**MATTOZO, V., Camargo C, C, B., Lemos L, N.** (2000), **Trabalho de jornalismo científico para conservação de energia: Fundamentos de**

- uma proposta.** Revista Latina de Comunicação Social Número 34, <http://www.ull.es/publicaciones/latina>. Acedido aos 15/03/07
- 23-**McCarthy**, F. Desmond and Wolf, Holger C. 2001. **Comparative Life Expectancy in Africa** (August 2001). World Bank Policy Research Working Paper No. 2668. Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=632736>. PNAS (Plano Nacional de Ambiente e Saúde).
- 24-**MOTA**, C, R. (2001), As principais teorias e práticas de desenvolvimento. In: Bursztyn, Ma rcel (org.). A difícil sustentabilidade. Política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, p. 27 – 40,
- 25- **NEVES**, C., **PAULINO** C. (1995), Conhecer a terra 7ª ano.
- 26-**NILDA** A, G, G, F., **De Azevedo** F, A. (1981), Níveis de chumbo e actividade da desidratase do ácido α -aminolevulínico (α -ALAD) no sangue da população da Grande São Paulo. Rev. Saúde Pública vol15 (3) São Paulo Junho
- 27-**ODUM**, P. E. (2001), Fundamentos de ecologia. 6ª Edição fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- 28-**OLIVEIRA**, M. (2006), Reforma energética Ciência e tecnologia Edição Impressa 126 - Agosto
- 29-**PERES DA SILVA** E., **CAMARGO** J, C., **SORDI** A., **RESENDE** S, **ANA** M.(2003), **Recursos Energéticos, Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Multiciencia: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp,
- 30-Planeta Orgânico (2005). Energia renovável – a alternativa ecológica parte 1, Ano IV, n. 11 – nov/fev.
- 31-**PONTE** A,M. (1966), **Introdução ao estudo Aptidão Agrária do Planalto Central. Caso particular do distrito do Huambo.** 1º colóquio sobre economia do Huambo. Lisboa Setembro de 1966.
- 32-**PRADELLA** D., **Alves** J W. (2006), Mercado de Carbono no Brasil Artigo técnico. Janeiro.
- 33-**SALDIVA** P., **GOUVEIA** N. (2006), Produção de energia e o meio ambiente revista Environmental Research. Março

- 34- **SILVA L, F., CARVALHO L, M. (2002), Produção de Energia Elétrica em Larga Escala em uma Situação de Ensino Rev. Bras. Ens. Fis. 24 São Paulo Sept.**
- 35- **Zeitoun, S.S. 2001. Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes submetidos à aspiração endotraqueal pelos sistemas aberto e fechado: Estudo prospectivo – Dados preliminares. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 9(1): 46-52.**