



São Paulo, 15 de Agosto, 2.003.

Ministério de Minas e Energia.  
Esplanada dos Ministérios  
Brasília – D.F.

Ref.: **Consulta Pública sobre PROINFA – em 02.07.2.003**

Prezados Senhores:

Com o intuito de nos manifestarmos ante a Consulta Pública referenciada, estamos lhes apresentando nosso consenso sobre o **VALOR ECONÔMICO DA TECNOLOGIA ESPECÍFICA DA FONTE – VETEF**, atendendo à fonte geradora de energia a que estamos ligados.

Como parâmetros de nossos argumentos, realizamos uma breve indicação das condições em que se desenvolvem os projetos de geração de energia em Aterros Sanitários, bem como, por anuência dos principais detentores de projetos no Brasil neste momento, levamos-lhes nossa principal e substanciadas razões por solicitação de destinação de cota para este seguimento, já na primeira fase de implementação do PROINFA, pelos motivos que nos permitimos a demonstrar-lhes.

Elaboramos um roteiro dividido em 6 tópicos, que enunciamos a seguir:

- **Razões sobre o VE para Biogás:** Neste item, comentamos a forma de formação de um aterro sanitário, dentro dos parâmetros tecnológicos definidos para este seguimento. Neste, demonstramos como se desenvolve a produção de biogás, sua trajetória ascendente e descendente, advindo da atividade biológica inerente, além dos cuidados sendo empregados para maximização do período de vida útil.
- **Qualificação dos Projetos:** Neste item, nomeamos quatro projetos-modelo, com a viabilidade técnica garantida por suas formações cientificamente concebidas, tornando-os as sementes do sistema no Brasil e na América Latina.
- **Defesa de Reserva de Quota para Atendimento do Biogás no PROINFA:** Baseados nos direcionamentos e filosofia do programa PROINFA, estamos propondo a sua direção, motivos e argumentos para que o PROINFA seja complacente em sua implantação, com relação às possibilidades da atividade inerente dos aterros sanitários, como matéria prioritária no sistema ambiental e como fontes renováveis de energia.
- **Extinção da Exigência na Dec. 4.541 – Capítulo II – Art. 11: Anterioridade de Licenças.** Conforme detalharemos na página 12, há desvantagens por parte dos projetos de geração a partir do biogás em aterros sanitários, enquadrados atualmente na Lei 10.438 e Dec. 4.541, quanto aos projetos Biomassa em geral, concebidos e suportados por atividades já existentes, com licenciamento ambiental antigo, cujo montante, supera ao limite de 1.100 MW dispostos pelo PROINFA para esta tecnologia.
- **Revogação Parcial da Exigência na Lei 10.438 – Art. 3º. § 1º. Definição do PIA.** Os projetos a serem implementados no campo de Biogás de Aterros Sanitários, são politicamente corretos, pois têm as condições de aproveitamento dos gases poluidores emanados em cada unidade, despoluindo o ambiente e gerando energia em grande quantidade, além de desenvolver a possibilidade da obtenção de rentabilidade na disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), criando a figura deste novo empreendedor, fator de progresso no social: com a erradicação dos “LIXÕES” e na matriz

energética, com a agregação desta energia localizada exatamente na área de seu consumo, que são os municípios.

No entanto, os empreendedores locais, não são conhecedores desta tecnologia, pois não é hábito no Brasil, temendo pelo sucesso das atividades industrial e econômica.

O mais viável é a diluição dos riscos dos empreendimentos, agregando-os a outros investimentos existentes de grupos menores de investidores em energia no país.

Dessa forma, sugerimos que a profilaxia para se evitar esmorecimento na atividade, a qual, será a aceitação no PROINFA da participação de **pequenos concessionários de geração até 80 MW**, pois estes são os novos artífices do crescimento do investimento privado no país, nos diversos seguimentos de energia: - geração em novas fontes alternativas e regulares, diluindo os riscos de investimentos de vanguarda, minorizando os custos do MW gerado.

Também apresentamos o fato de que: - uma empresa estrangeira poderá participar já na primeira fase do Proinfa (Lei 10.438 – Art. 3º. – Inciso 1-f: “*será admitida a participação direta dos fabricantes de equipamentos de geração, sua controlada, coligada ou controladora na constituição do Produtor Independente Autônomo, desde que o índice de nacionalização.....*”

- Esta possibilidade ocorrerá também em detrimento do investidor nacional, que tenha o “defeito” de já estar militando no campo de energia como concessionário de pequena central, impossibilitando-o de expandir seus negócios em área por si conhecida.

- **Conclusões Finais:** Damos nossas observações finais, esperando ter cooperado para esclarecimentos e circunstâncias que possam tornar o programa **PROINFA**, mais valiosamente empregado.

Colocamo-nos à disposição das Comissões encarregadas de promoverem a redação final das regulamentações finais do PROINFA, para esclarecer qualquer ou todos os pontos que julguem necessidade de melhor conhecê-los, com dados, documentos técnicos, memórias de cálculos, referenciamento de tecnologias, performances e outras colocações que possam cooperar para um melhor julgamento das razões aqui demonstradas.

Estamos desde já, às ordens de Vs.Ss. para lhes atender no que julgarem necessário, visando uma conceituação do tema “biogás”, de forma mais ampla.

Leopoldo Teixeira  
Diretor Presidente



## INDICE

<b>1 - Razões sobre o VE para Biogás</b> .....	04
Produção Teórica de Energia com Biogás nos Aterros Sanitários .....	05
Figura 1 – Projeção de Produção Aterro Sanitário .....	05
Razões sobre Despoluição obtida com Geração nos Aterros Sanitários .....	06
Desgaseificação dos Aterros Sanitários .....	07
Ciclo Rankine ou Ambiental .....	07
Equipamentos de Processo Ciclo Ambiental – Figura 2 .....	08
Quadro Demonstrativo dos Custos e Investimentos em Planta Elétrica Típica .....	09
<b>2 - Qualificação de Projetos</b> .....	09
A – Aterro Sanitário Salvador, Ba .....	09
B – Aterro Sanitário S.João, SP .....	09
C – Aterro Sanitário Bandeirantes .....	09
D – Aterro Sanitário Nova Iguaçu – RJ .....	10
E – Aterros Sanitários Menores .....	10
<b>3 – Defesa de Reserva de Quota para Atendimento do Biogás no</b> .....	10
I – Fator Ambiental .....	10
Produção de Biogás em Aterros Sanitários .....	10
II – Emprego Econômico desta Fonte Alternativa de Energia .....	11
Figura 4 – Tabela Comparativa dos Combustíveis .....	11
III – Critérios de Aceitação dos Projetos pelo PROINFA .....	11
Comparação do Biogás como Fator de Classificação .....	12
<b>4 – Conclusões Finais</b> .....	13
<b>Vantagens Ambientais</b> Imediatas	
Possibilidades do Setor Biogás de AS's	
Lixões	
Proinfa como Formador de Investidores	
Aproveitamento Imediato dos Aterros	
Solicitação formal de quota de 150 MW para Biogás .....	13
Comentários sobre “Proposta de Modelo Institucional do Setor Elétrico” .....	14



## 1. Razões sobre o VE para Biogás

A Consulta Pública lançada pelo MME sobre **VETEF – PROGRAMA DE INCENTIVOS ÀS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA – PROINFA**, trouxe-nos o resultado das pesquisas sobre as diversas tecnologias empregadas no atendimento do **PROINFA**, das quais, formalizamos a apresentação de contribuição que visam enriquecer o conhecimento dos legisladores quanto ao processo de geração de energia elétrica, empregando **Biogás dos Aterros Sanitários**, campo em que estamos militando com assessoramento aos sítios em operação, em estudos e projeções sobre tecnologia de operação e viabilização econômico-industrial.

Os valores econômicos resultantes da metodologia e parâmetros sugeridos para a 1a. Etapa do **PROINFA**, traz-nos o VETEF de contratação, conforme Lei 10.438 de 26.04.02 - Art.3º. Inciso I.a e Decreto Nº 4.541 de 23.12.02, na forma seguinte:

		Em R\$/MWh	
Fontes	Para o caso de	Área 01 (I)	Área 02 (II)
<b>Biomassa</b>	<b>Biogás</b>	<b>166,31</b>	<b>170,12</b>

Manifestamo-nos quanto ao VETEF concedido para biogás, que atende aos parâmetros dos projetos existentes, viabilizando a geração de energia nos aterros sanitários, cujos passos para sua viabilização, compreende as fases seguintes:

- a. A tecnologia empregada para a geração de energia nos Aterros Sanitários, é baseada em várias etapas de preparação do sítio, da seguinte forma:
  - i. Preparação do terreno do aterro, conforme toda estruturação de licenciamentos junto aos organismos oficiais de controle ambiental e outros organismos envolvidos;
  - ii. Acondicionamento do local, mediante a implantação do aterro, em células devidamente projetadas quanto à área, topografia do terreno, preparação e impermeabilização. O sistema de impermeabilização na base das células é feito com mantas PEAD 2mm e, na parte superior de fechamento, por meio de mantas PVC 1mm.
  - iii. Estruturação do sistema de drenagem de chorume e da exaustão de gases, previstas com projeção sobre todos os parâmetros:
    - Altura, densidade da disposição, contenção, estruturação de auto-sustentação das unidades, dentre outras.
  - iv. Projeção do controle futuro da produção de biogás, mediante técnica de reciclagem de chorume e drenagem de águas pluviais, regime de chuvas e outras vertentes envolvidas no processo.
  - v. Projeções econômicas, baseadas no regime variado de produção do biogás de aterro, constituindo-se em curva demonstrativa dos diversos momentos crescentes e decrescentes da produtividade do empreendimento, demandando investimentos futuros em instalações 4



industriais, desenvolvimento de áreas complementares para disposição dos resíduos sólidos, aproveitamento das células encerradas e criação de expansão de novas.

### Produção Teórica de Energia nos Aterros Sanitários

Os aterros sanitários são empreendimentos totalmente direcionados para as empresas especializadas nos serviços de saneamento urbano, as quais possuem toda a estrutura de coleta, manuseio e disposição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em locais previamente licenciados para esta atividade.

Devido às condições de trabalho inerentes a essa atividade, há um conhecimento técnico profundo sobre os fatores envolvidos, tais como:

- Conhecimento das proporções orgânicas e inorgânicas do RSU;
- Disposição nas células, com vistas à acomodação de compactação pretendida;
- Projeção das linhas de exaustão dos gases e drenagens das águas pluviais e churume;
- Contenção e impermeabilização do conjunto;
- Melhoria do processo biológico, com reciclagem dos líquidos.

O quadro a seguir, demonstra o desenvolvimento produtivo biológico de um aterro sanitário projetado:

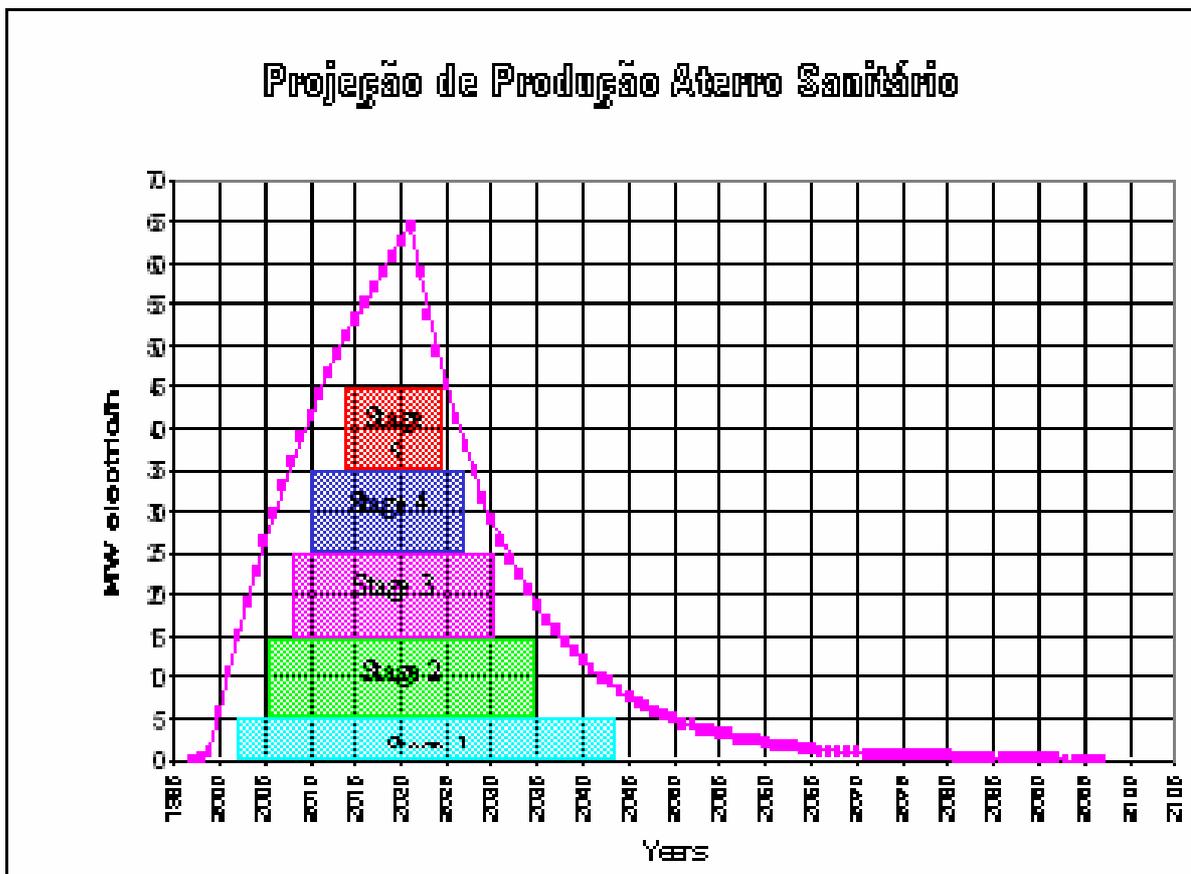


Figura 1



Portanto, a geração de energia com emprego do gás metano CH<sub>4</sub> difere-se de outros empreendimentos termelétricos, devido às características peculiares de sua exploração, advinda de atividade de saneamento básico, com constantes cuidados e atividades produtivas extras, para sua complementação técnica.

O VE apresentado na Consulta Pública relativo ao biogás, permitirá a implantação dos projetos em andamento, somente porque os custos de implantação dos aterros citados acima, não foram considerados nos projetos de geração de energia **PROINFA** e assumidos pelos empreendedores.

Ademais destes fatores, há que se considerar a diferenciação de processos, em comparação às outras técnicas sendo implantadas, como:

- PCH's, Eólicas, Termelétricas por bagaço de cana, carvão, madeira e palha de arroz, que apresentam estabilidade na produção de energia, pela constância de alimentação de matéria prima ou combustível para as plantas.

A principal característica de viabilização das plantas termelétricas de Aterros Sanitários, é a da eliminação do **débito ambiental**, representado pelas emissões de biogás *in natura* e sua queima parcial em *flairs*, contribuindo para o **Efeito Estufa**, em desacordo com a política mundial a respeito, substanciada pelo **Protocolo de Kyoto**, em sua plenitude.

Para se formar idéia sobre o valor desta ação, temos o fator comparativo das emissões por gases em impacto ambiental, como sendo:

- 1 tonelada métrica (MT) de CH<sub>4</sub> produzida nos Aterros Sanitários, equivale a 21 MT de CO<sub>2</sub>, constituindo maior fator de agente do **Efeito Estufa**.

## **Razões sobre Despolição obtida com Geração de Energia nos Aterros Sanitários.**

A filosofia de concepção do **PROINFA** resume-se na instauração de geração limpa, de fontes alternativas de energia, que venha a representar uns 10% na geração futura, com vistas ao enquadramento do país às aspirações mundiais a respeito da preservação ambiental, com ênfase no Protocolo de Kyoto, como diretriz.

No Brasil há variadas fontes alternativas de energia a serem exploradas, com potencial conhecido de produtividade e viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos, além do fator **despolição**, advindo de seus empregos.

Para uma exemplificação sucinta dos seguimentos que geram poluição atmosférica e ambiental, teremos:

- 2.1 Vinhoto produzido na fabricação do álcool nas destilarias.
- 2.2 Desgaseificação dos Aterros Sanitários
- 2.3 Estação de Tratamento de Esgotos ETE's (Resíduos Sólidos Urbanos)

Trata-se, portanto, de atividades básicas em saneamento, indústria, que são geradas em quantidades crescentes, provocando diretamente débitos ambientais conhecidos, carreando altos custos sociais e financeiros em sua administração.

Passaremos a abordar as atividades ligadas aos aterros sanitários e destilarias de álcool, como fatores de multi-valorização dos investimentos na área de geração de energia.

## **Desgaseificação dos Aterros Sanitários**

### **Aterros Sanitários Urbanos (ASU)**

Os aterros sanitários (ASU), são os principais problemas de administração de grandes cidades, onde o terreno é escasso para esta finalidade e o problema de disposição de lixo atualmente, torna-se matéria de legislação avançadíssima, como o projeto-lei sendo aprovado pela Câmara Federal, de autoria do Dep.Émerson Kapaz.

No Brasil há um universo de 5507 municípios, sendo que o potencial de geração nos aterros existentes, varia de 1 MW/h a 60 MW/h.

Como processo de **implantação imediata e segura** quanto aos investimentos, temos a possibilidade de implantarmos inicialmente, 150 MW, com um período previsto de geração crescente e decrescente, de até 30 anos, sendo este representado por uma curva de produção de biogás baseada no histórico de cada ASU.

Em futuro próximo, cada cidade poderá gerar seu biogás, desde a menor potência: 1 MW acima.

Com este processo, a questão ambiental estará totalmente equacionada, além do que, serão proscritos os lixões, que tanto denigrem a cidadania de quem participa, com da sociedade que os tolera.

Para implantação de planta de energia nos aterros sanitários, dispomos no Brasil, de todas facilidades, desde a engenharia de processo e produção, produção de todos os equipamentos necessários, montagem, operação e manutenção e garantias de produção e de equipamentos.

O processo de produção mais empregado e econômico para estas atividades, estão fundamentadas na geração pelo **Ciclo Rankine ou Ambiental**, o qual passamos a ilustrar:

### **Ciclo Rankine ou Ambiental**

O Ciclo Rankine ou **Ciclo Ambiental** como tem sido tratado, tem as características técnicas de termo-dinâmica, baseadas na geração de vapor com a seqüente condensação, na produção de energia mecânica e/ou térmica, em circuito fechado de vapor.

Este processo é largamente empregado no Brasil, principalmente nas Usinas de Açúcar e Álcool, tendo as indústrias de equipamentos locais, todo o know-how de desenvolvimento de equipamentos e processos.

A eficiência notada nesta tecnologia e largamente aplicada ao mercado, baseia-se na forma mais econômica de geração de energias, a custos mais acessíveis a cada projeto.

O resultado é a alta eficiência de nosso parque industrial de açúcar e álcool, que tem crescido grandemente, na geração comercial de energia elétrica para a rede pública, com desenvolvimento de tecnologias e performance.

Sua implantação é edificada normalmente, como requer os projetos industriais, para trabalho fixo na área.

É constituído por principais elementos, que são:

- Caldeiras geradoras de vapor
- Turbinas a vapor de simples ou múltiplos estágios
- Condensadores de linha e de Resfriamento principal
- Geradores de Eletricidade

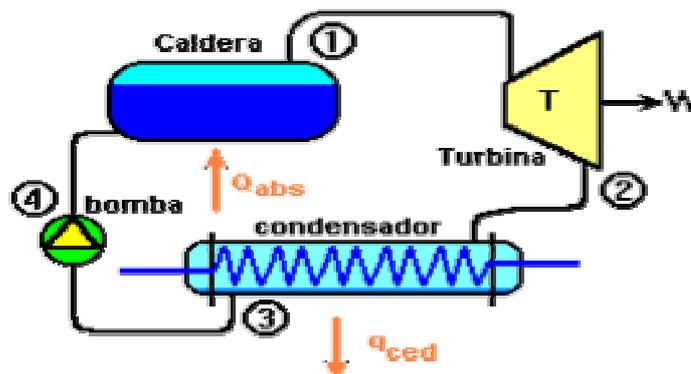


Figura 2

Devido às características operacionais, a instalação está projetada para funcionamento contínuo, sem paradas para manutenções preventivas, como acontece no Ciclo OTTO, que é a geração por motores, tendo sua vida útil calculada como triplo de outros processos.

Sua produção é nacional, com os fabricantes localizados próximos ao centro de demanda de serviços e reposição, assim como permitem operacionalidade nos estudos de expansões e outros.

Os aspectos econômicos e operacionais serão fornecidos em forma comparativa de principais projetos, a seguir, tomando-se em conta, uma planta capacidade instalada de 20 MWh:

**Quadro Demonstrativo de Custos e Investimentos em Planta Típica**

Ensaio	Unid.	Ciclo Rankine
<b>Capacidade Instalada dos Processos</b>	<b>MW/h</b>	<b>20,1</b>
Capacidade de Geração Efetiva	MW/e	19,3
Custos dos Investimentos Turn-key	1.000/R\$	39.195
<b>Custos dos Investimentos Turn-key</b>	<b>1.000US\$</b>	<b>13.054</b>
Custos do MW instalado	1.000R\$	1.950
<b>Custo O &amp; M</b>	<b>1.000US\$</b>	<b>1.840</b>
<b>Valor do MW/h gerado – após custos totais</b>	<b>R\$</b>	<b>153,72</b>
Valor do MW/h <b>PROINFA</b>	R\$	<b>170,20</b>
Empreendimento: T.I.R.D.15 anos	%	18,3
Projeção de Operação da Planta	anos	28

Figura 3

**2. Qualificação dos Projetos**

Os projetos a serem aplicados na primeira fase do **PROINFA**, encontram-se em condição de maturidade biológica, apta ao desenvolvimento industrial na produção de energia alternativa.

Todos os cuidados técnicos foram tomados, para atendimento de todas as condições ambientais, com os investimentos básicos e apurados para serem empregados no processo de produção do biogás, qualificando as municipalidades concessionárias dos mesmos, dentro das administrações mais arrojadas dentre as européias e americanas.

Nomeamos os aterros sanitários em questão, suas capacidades de projeto, bem como as projeções de implementação ou crescimento previstas:

**A. Aterro Sanitário Salvador, Ba.**

Concedente: Prefeitura Municipal de Salvador, Ba.  
Concessionária: VEGA Bahia Tratamento de Resíduos S.A.  
Geração Inicial: 20 MW h  
Geração Final: 40 MW H  
Fase Atual: 4 a 5 Células encerradas, impermeabilizadas, prontas para geração regular do biogás.

**B. Aterros Sanitário S.João**

Concedente: Prefeitura Municipal de São Paulo, SP.  
Concessionária: Qualix S.A. Serviços Ambientais  
Geração Inicial: 25 MW h  
Geração Final: 50 MW H  
Fase Atual: 4 a 5 Células encerradas, impermeabilizadas, prontas para geração regular do biogás.

**C. Aterro Sanitário Bandeirantes**

Concedente: Prefeitura Municipal de São Paulo, SP.  
Concessionária: Heleno & Fonseca S.A.  
Geração Inicial: 20 MW h  
Geração Final: 30 MW H  
Fase Atual: 4 a 5 Células encerradas, impermeabilizadas, prontas para geração regular do biogás.

#### D. Aterro Sanitário

Concedente: Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu - RJ  
Concessionário: Novagerar S.A.  
Geração Inicial: 12 MW h  
Geração Final: 30 MW H  
Fase Atual: Primeira fase das células encerradas, impermeabilizadas, prontas para geração regular do biogás.

#### E. Aterros Sanitários menores:

Cedentes: Prefeituras Municipais de 10 outras cidades.  
Concessionários: Empreendedores ligados às atividades de saneamento  
Geração Inicial: 80 MW h  
Geração Final: 80 MW g

Os projetos acima são de maior significância em viabilidade de geração.

Estão prontos para o emprego do biogás gerado e aptos a produzirem energia elétrica, inicialmente, de **157 MW h** e, a médio prazo, a partir de 3,5 anos, crescimento para **290 MW h**, com a inclusão de outros projetos.

### 3. Defesa de Reserva de Quota para Atendimento do Biogás no PROINFA.

Baseados no conhecimento das condições propostas pelo **PROINFA**, propomos-lhes nossa contribuição, enfatizando algumas qualidades e necessidades de se implementar geração dos Aterros Sanitários inicialmente, resguardando-lhes a priorização de suas implementações já na Fase I do **PROINFA**, prevista para a primeira Chamada Pública, conforme legislação atinente.

Alguns motivos significativos:

#### I. Fator Ambiental

Como demonstramos, o Aterro Sanitário produz biogás, com as seguintes características químicas:

- Metano ( CH<sub>4</sub> ) 50%
- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) 45%
- Nitrogênio (N<sub>2</sub>) 04%
- Outros (O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>) 01%
- Traços H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CO, sulfídeos mercaptanas e outros componentes orgânicos não metano.

- Produção de Biogás em Aterros Sanitários:  
Cada 1000 toneladas métricas de aterro compactadas produzem o equivalente a 14 Nm<sup>3</sup> de biogás;
- Cada Nm<sup>3</sup> de metano produzido equivale a 21 vezes mais de CO<sub>2</sub>, causador do Efeito Estufa, segundo o Protocolo de Kyoto.
- Um aterro com capacidade de geração de 20 MW produz 12.000 Nm<sup>3</sup> de biogás / hora, para esta capacidade, os quais: multiplicados pelo número de horas anuais, produzem:

$$12.000 \text{ Nm}^3 \times 8.760 \text{ horas/ano} = 105.120.000 \text{ Nm}^3$$

- Geralmente, quando não há outro emprego, os aterros sanitários queimam parte deste biogás em *flairs* produzindo poluição pelo resultado da queima; a grande parte do biogás gerado, emerge do aterro direto à atmosfera, em forma natural, causando poluição.

## II. Emprego Econômico desta Fonte Alternativa de Energia

Poder Calorífico do Biogás:

- PCI 5.100 kcal/Nm<sup>3</sup>
- Pressão de Saída: 10" a 20" H<sub>2</sub>O

Tabela Comparativa dos Combustíveis		
Quantidade	Combustíveis	Poder Calorífico
1m <sup>3</sup>	GLP	25.300 kcal
1kg	GLP	11.700 kcal
1kg	Óleo combustível	10.000 kcal
1Nm <sup>3</sup>	Gás natural	9.400 kcal
1kg	Óleo diesel	9.100 kcal
1kg	Carvão vegetal	6.800 kcal
<b>1Nm<sup>3</sup></b>	<b>Biogás de Aterro Sanitário</b>	<b>5.100 kcal</b>
1kg	Lenha	2.500 kcal
1kg	Bagaço de cana	1.750 kcal
1Nm <sup>3</sup>	Gases de acearia	850 kcal
1kW	Energia elétrica	860 kcal

Figura 4

## III. Critérios de Aceitação dos Projetos pelo PROINFA

Segundo o Dec. 4.541 – Capítulo II – Art. 11, a classificação dos empreendimentos será realizada segundo os critérios de antiguidade de suas licenças ambientais LI – LP, determinando dificuldades para os empreendimentos Aterros Sanitários.

Dessa forma, o seguimento representado por **biomassa**, envolvendo outras fontes como: bagaço de cana, desperdício de madeira, carvão mineral, apresentarão um domínio sobre a ocupação da quota de 1.100 MW (Dec.4.541 Cap.II Art 9º. § 2º.), em detrimento do biogás de aterros sanitários, pelos seguintes motivos sendo comparados:



<b>Comparação do Biogás como Fator de Classificação</b>	
<b>Usinas &amp; Outros Projetos Termelétricos</b>	<b>Aterros Sanitários</b>
A) As Usinas e Destilarias de álcool, são empreendedores privados e já possuem atividade industrial e comercial antigas, possuindo licenças anteriores para equipamentos e instalações de planta térmica, prevalecendo-se destas facilidades, para absorverem a quota VETEF na primeira fase.	A1) Os aterros sanitários são <b>concessionários de serviço público</b> , dependem de disposição legal prévia dos órgãos públicos proprietários dos aterros, (prefeituras) e não dispõem desta facilidade inerente às indústrias previamente instaladas, sendo-lhes dificultadas as LI's – LP's, simplesmente por não haver experiências anteriores neste setor, pelos organismos licenciadores.
<b>Vantagens na Formação de Novos Investidores no Setor Ambiental</b>	
B) Os projetos <b>PROINFA</b> em curso pelo seguimento de biomassa, principalmente no setor sucro-alcooleiro, estão inseridos na atividade-fim, como fator de melhoria industrial na geração direta e na co-geração, com significativos resultados financeiros, dadas as características infra-estruturais de fazer parte de um ciclo produtivo e emprego da atividade econômica conhecidos.	B1) Os projetos <b>PROINFA</b> a serem apresentados pelos aterros sanitários, são pioneiros no país e na América Latina; serão assumidos por grupos de investidores e desbravadores desta nova atividade local, formando as <b>sementes</b> nesta atividade de caráter expansionista em outros 5.600 municípios, a curto e médio prazos. Como corolário, temos a qualidade do investidor que é criado na atividade.
<b>Vantagens dos Projetos nos Aterros Sanitários &amp; Preservação Ambiental</b>	
C) Os projetos <b>PROINFA</b> para bagaço de cana, casca de arroz, desperdício de madeiras, carvão mineral, não estão causando transtornos ambientais, pois se encontram equilibrados no meio de produção, na natureza, não demandando outros cuidados quanto ao ciclo de produção, maturidade da fonte de energia e seu aproveitamento iminente. Dentre as vantagens das atividades dos setores acima, temos a continuidade das atividades das termelétricas como extensão dos negócios anteriores, em caráter constante.	C2) Com relação aos aterros sanitários, existem fatores de priorização de sua utilização, como sendo: - <u>Despoluição ambiental</u> pela eliminação da emissão dos gases dos <i>flairs</i> e do biogás lançado diretamente na atmosfera; <u>Maturidade</u> devido ao ciclo de operação dos aterros e sua atividade biológica, de períodos e permanências não controláveis; <u>Prazo de encerramento da atividade</u> , representada pela curva demonstrada na Figura 1, quando o investidor somente poderá operar a planta presumindo seu início, apogeu e declínio na produção do biogás.
<b>Emprego de Combustível Altamente Produtivo em Geração</b>	
D) A utilização da biomassa proveniente de bagaço de cana, madeira, na geração de energia, apresentam deficiência calórica em relação ao biogás. (Figura 4)	D1) Das fontes de energia da biomassa consideradas pelo <b>PROINFA</b> , temos o biogás como o mais viável, devido ao custo-benefício da atividade, a qual prevê instalações fabris mais compactas pela eficiência calórica do biogás. (Figura 4)

#### 4. Conclusões Finais.

Devido às razões expostas, solicitamos às Comissões a cargo da redação final da Regulamentação do **PROINFA**, que levem em conta:

- As vantagens ambientais imediatas na implementação de projetos dos aterros sanitários, de acordo ao Protocolo de Kyoto, MDL, deixando de poluir ao produzir energia limpa;
- O Ministério do Meio Ambiente, está finalizando estudo levantado junto a 100 maiores cidades brasileiras, dentre 5.507 municípios, atestando a real possibilidade de geração de energia adicional de 380 MW nos aterros sanitários; no restante do país, crescerá a 2.500 MW em produção;
- A atividade de geração de energia nos aterros sanitários desestimula a formação dos “lixões” municipais, que representam a mais torpe condução da família, à exclusão e falta da cidadania;
- A formação dos lixões, além do prejuízo social, polui a atmosfera e o lençol freático, inviabilizando o uso natural das águas, por mais de 90 anos em cada local além da formação dos “bolsões de pobreza” que se radicam nestes locais, perpetuando os problemas sociais, saúde, educação dentre outros;
- Com o advento da geração nos aterros, teremos a formação de centrais termelétricas em municípios, que deverão atender a população com a energia mais barata e conseqüente reflexo na economia e no social;
- O **PROINFA** representará um fator importantíssimos na alavancagem deste processo nacional, prevendo já em sua primeira fase, um tratamento de cotas a este seguimento;
- Os investimentos em aterros de equipamentos de processo 100% nacionais;
- O aproveitamento imediato dos aterros prontos para o início do processamento do biogás, sabendo-se que têm vida biologia definida;
- As dificuldades dos aterros sanitários na obtenção de LI's e LP's pela burocracia dos organismos licenciadores, tendo em contra, o fator classificatório dos projetos que leva em conta a antiguidade das mesmas;

Portanto, faz-se necessária a formação de investidores no setor ambiental o mais urgente possível e o **PROINFA** é o veículo mais indicado e único na estrutura conciliadora dos problemas & soluções em que o Governo se encontra imbuído, com a rara oportunidade de provocar sua iniciação agora.

E, dessa forma, promovam:

1. **A destinação de, no mínimo, 150 MW dentro da tecnologia de biomassa-biogás de Aterros Sanitários, para implantação imediata dos projetos de geração de energia, existentes nos Aterros Sanitários.**

2. A permissão da participação no PROINFA, do pequeno empreendedor-concessionário atual em energia na figura de P.I.A. habilitado ao PROINFA, ou seja: o Concessionário até 80 MW de geração atual, garantirá o sucesso do programa, diluindo os riscos desta atividade e promovendo a modernização do trato dos RSU's, criando atividades no setor.
3. **Atenue a exigência de anterioridade das licenças ambientais e de instalação, como fator de qualificação dos projetos de Biogás de Aterros Sanitários, simplesmente tratando de sua obrigatoriedade de apresentação, concedendo prazos de cumprimento juntamente com outros documentos previstos na Chamada Pública.**

Quanto à forma de contratação dos investimentos, vemos os progressos havidos nas indicações da “*PROPOSTA DE MODELO INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO*”, Capítulo 4.19, no qual, há a condição mais especificada da participação dos investidores do **PROINFA**, dentro dos mecanismos já previstos na Lei 10.438 de 26.04.02 e Dec. 5.451 de 23.12.02 que a regulamenta.

---

### **Cooperaram neste trabalho:**

Aterros Sanitários e Empreendedores do Setor.

*ZLF Consultoria do Meio Ambiente – Eng. Mark R. Zulauf.*