

## RESUMO DA VISITA AO ATERRO SANITÁRIO DA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG

Data: 17 de agosto de 2009.

Local: sede da empresa Limpebras Engenharia Ambiental e foram visitadas as instalações do aterro sanitário.

Responsável pela operação do aterro sanitário de Uberlândia/MG: empresa Limpebras Engenharia Ambiental.

Objetivo: obter informações necessárias para elaboração do pré-estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás no âmbito do contrato com a FEAM.

Presentes:

Heitor Eduardo Santos, Diretor da Limpebras;

Eduardo Lima Santos, gerente de projetos da Limpebras;

Abílio Azevedo - Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais – FEAM;

Mário Saffer – Engebio Engenharia;

Guilherme Duarte -Engebio Engenharia.

Foram destacados pela FEAM os objetivos do projeto e apresentadas as etapas de sua execução.

Na ocasião, foram repassadas pela Limpebras as seguintes informações:

- Início de operação do aterro em 1995. Aterro concebido desde o projeto como um aterro sanitário e operado pela Limpebras.
- Previsão de vida útil de 15 anos (até 2010).
- O aterro atual será encerrado em julho de 2010.
- A partir desta data , os resíduos serão dispostos em um novo aterro, localizado em área adjacente à área do atual aterro.
- A LP para o novo aterro foi expedida em Agosto de 2009.
- Vida útil do novo aterro prevista para 20 anos.
- Foi firmado contrato entre a Prefeitura de Uberlândia e a Empresa Limpebras para encerramento do aterro atual, implantação e operação do novo aterro e manutenção e do aterro em encerramento num período de 20 anos.
- O contrato prevê que o terreno para instalação do novo aterro seja adquirido pela empresa Limpebras, detentora da concessão da operação pelos próximos 20 anos. Após esse período, o aterro será entregue para a prefeitura.
- 10% da receita bruta do recebimento de resíduos de terceiros e da venda do gás e créditos – será repassada para prefeitura de Uberlândia.
- A Limpebras conduziu estudos para implantação de sistema de captação e destruição de biogás e, tomou a decisão de implantar o sistema nos dois aterros , sem inicialmente implantar geração de energia elétrica.
- Previsão de financiamento do projeto de captação do biogás pelo BNDES por intermédio do BDMG.
- As empresas consultoras que estão contratadas pela Limpebras são:
  - o Arcadis Tetraplan – PDD – Será concluído em julho de 2010
  - o Biotecnogás / Itália - Projeto executivo-será finalizado em set/2009
  - o Gênesis projetos (Eduardo Serra) – Estudo financeiro de geração de energia elétrica - Concluído;
- A Limpebras entregou cópia do estudo realizado pela MGM Internacional em 2008 para USEPA.
- Gravimetria dos resíduos:

- Mais atual realizada em 2008 – 47% matéria orgânica; 9% resíduos de poda.
- Cobertura:
  - Até 2005: somente argila compactada com aproximadamente 40 cm de espessura era utilizada como cobertura intermediária. A empresa informou que não foram realizados ensaios de permeabilidade no material de cobertura.
  - Após 2005: RCD passaram a usados como complemento para recobrimento intermediário, permanecendo a espessura de 40 cm.
  - Atualmente a cobertura das áreas encerradas é de 40 cm.
  - Cobertura final será executada com camada com aproximadamente 1,5 m de espessura de argila compactada.
- Recebimento de outros resíduos:
  - A partir de 2005 os RSS tem sido autoclavados e dispostos no aterro.
  - Aterro recebe resíduos industriais classe II-A.
- Um levantamento topográfico na área do aterro será realizado pela Limpebras num prazo de 10 dias.
- Limpebras informou que a evolução do aterro foi pelo preenchimento e encerramento de cada patamar.
- Taxas de Crescimento consideradas pela Limpebras:
  - População: 2,14% ao ano;
  - Resíduos: 1,0% ao ano.
- A empresa Biotecnogás, em 2009, realizou ensaios para mensurar a vazão e composição do biogás gerado no aterro. A composição do biogás não foi disponibilizada, porém a Limpebras informou que pode ser considerado, nos drenos de maior fluxo o seguinte:
  - 56-58% CH<sub>4</sub>;
  - 1-2% O<sub>2</sub>.
- Industrias localizadas no entorno com potencial de consumo do biogás/energia e suas respectivas distâncias.
  - Cargill – 4.500 m de distância, passando por área residencial;
  - Sadia – 2.500 m; todavia, o duto de gás teria que atravessar uma área urbana.
  - Itaimbé – 300 m – recusou devido à existência de contrato para fornecimento de energia com a CEMIG. Crise inviabilizou expansão e acarretou redução de capacidade ;
  - Souza Cruz – 1.800 m
- Tratamento de chorume:
  - Tratamento prévio em um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA).
  - Envio, por gravidade, para ETE Uberabinha (DMAE-Municipal) sem custos.
  - Contrapartida: Recebimento do lodo da estação.
- Foram disponibilizados pela Limpebras os seguintes documentos:
  - Formulário com informações padrão para projetos MDL de aterros sanitários.
  - Apresentação do projeto do novo aterro.

- o Relatório final de avaliação - Captura e utilização de biogás no aterro sanitário de Uberlândia, Brasil elaborado pela empresa MGM Internacional para a USEPA.

• **INFORMAÇÕES PENDENTES E RESPONSABILIDADES:**

**FEAM/ENGEBIO**

- o Consolidar o checklist e enviar à FEAM/Limpebras para consolidação
- o Informar contato com fornecedor de tochas;
- o Obter informações junto à GASMIG sobre instalações de biogás na região.
- o Levantar informações junto à CEMIG sobre a comercialização de energia elétrica para a rede.
- o Avaliar a possibilidade de secagem do lixiviado no aterro.
- o A Engebio deverá contatar a FEAM/Limpebras caso, posteriormente, sejam necessárias informações complementares.

**LIMPEBRAS**

- o Enviar um resumo do contrato do novo aterro com a Prefeitura de Uberlândia.
- o Disponibilizar planta planialtimétrica do levantamento a ser realizado nos próximos dias.
- o Disponibilizar os detalhes dos drenos de gás do novo aterro.
- o Disponibilizar o Cronograma do projeto executivo.
- o Contatar a empresa Genesis (Sr. Eduardo) para disponibilização para a FEAM dos estudos financeiros de energia elétrica: EVTE-CAPEX e os consumos nas empresas vizinhas.

**ANEXO F – Planilha Check List – Uberlândia**



Planilha para Levantamento de Dados e Informações Projeto de MDL de Biogás de Aterro Sanitário		Revisão 09/11/09	
Município:	Uberlândia - MG	Nome do Aterro:	Aterro Municipal de Uberlândia
<b>A – Informações Gerais</b>			
1. Responsável pelo aterro	Limpebras Engenharia Ambiental		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2. Endereço da instituição responsável	Av. José Andraus Gassani, 1.298, sala b, Distrito Industrial, Uberlândia-MG, CEP 38402-322		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3. Endereço e telefone do aterro	Estrada do Salto s/n, Distrito Industrial, Uberlândia, Minas Gerais		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4. Coordenadas GPS	Latitude: 18°52'42.10" S Longitude: 48°19'6.90" W		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5. Altitude	Altitude: 800 m → Identificar o local exato (referência): _____		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6. Propriedade do local	Prefeitura Municipal de Uberlândia		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7. Forma de operação	Operação por empresa privada por concessão.		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
8. População atendida	683.000 habitantes		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
9. Área	150.000 m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>B – Informações sobre o aterro</b>			
1. Descrever como acessar o aterro (tipo pega a RS 500, à esquerda Km 20, ...)	pelo Rodo-Anel Ayrton Senna, no bairro Guarani, Distrito Industrial de Uberlândia		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2. Tipo de aterro	<input checked="" type="checkbox"/> Área <input type="checkbox"/> Valas ou trincheiras <input type="checkbox"/> Em meia encosta		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3. Operador do aterro	<input type="checkbox"/> Município direto <input type="checkbox"/> Empresa público <input type="checkbox"/> Consórcio <input type="checkbox"/> Privado <input checked="" type="checkbox"/> Contratado    Nome: _____		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4. Aterro ainda em operação?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5. Ano de início e previsão de fechamento	Início da operação: 07 / 1995 (mês / ano) Encerramento previsto: 07 / 2010 (mês / ano)		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6. Toneladas dispostas por dia ou por ano	Quantidade: 450-500 t/d ou _____ t/ano <input type="checkbox"/> Dados estimados <input checked="" type="checkbox"/> Dados reais (tem balança no aterro)		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7. Toneladas e tipos de resíduos a serem dispostos até o fechamento	Quantidade: _____ t/d ou _____ t/ano Tipos: <input checked="" type="checkbox"/> domiciliar <input checked="" type="checkbox"/> públicos (varrição, capina) <input checked="" type="checkbox"/> RSI <input checked="" type="checkbox"/> RCD		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
8. Já foi feito algum estudo anterior sobre biogás?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Quem fez: Limpebras Quando: _____ <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
9. Número de drenos de gás atuais e previstos no futuro	Quantidade de drenos existentes: Atual: 155    Previstos: _____ Estado dos drenos: <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> entupidos		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10. Há fotos digitais disponíveis? Anexar	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11. Há Impermeabilização da base?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → <input checked="" type="checkbox"/> Argila (espessura: 60 cm) <input checked="" type="checkbox"/> PEAD (espessura: _____ mm) <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
12. Há Impermeabilização superior?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Que material e espessura? Argila, restos de construção. 1,5m <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
13. Frequência da cobertura intermediária?	<input checked="" type="checkbox"/> diária <input type="checkbox"/> 2 x por semana <input type="checkbox"/> semanal <input type="checkbox"/> eventualmente <input type="checkbox"/> sem cobertura intermediária		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
14. Espessura e tipo de material utilizado na cobertura intermediária	Espessura: 40 cm Tipo de material: <input checked="" type="checkbox"/> argila <input checked="" type="checkbox"/> entulhos <input type="checkbox"/> qualquer solo <input type="checkbox"/> solo arenoso		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
15. Altura média do aterro	Atual: _____ m    Previsto no final: 45 m <input type="checkbox"/> Dados estimados <input type="checkbox"/> Dados reais		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
16. Há uma rotina de verificação de queima e acendimento dos drenos?	<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim → <input checked="" type="checkbox"/> diário <input type="checkbox"/> semanal <input type="checkbox"/> eventual (quando há mau cheiro)		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>C – Informações técnicas e ambientais</b>			
1. Sobre a natureza do subsolo	<input type="checkbox"/> Argilo-arenoso (solo orgânico): ... espessura <input checked="" type="checkbox"/> Argiloso: ... espessura <input type="checkbox"/> Argiloso com rochas: ... espessura		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Analisar as informações de cada item para completar corretamente a planilha pelo consultante e o campo - C.



	<input type="checkbox"/> Rocha Alterada: ... espessura	
2. Sobre a profundidade do lençol freático	<input type="checkbox"/> 0 << 2 m <input type="checkbox"/> 2 << 5 m <input type="checkbox"/> 5 << 10 m <input type="checkbox"/> 10 << 20 m <input type="checkbox"/> 20 << 50 m <input type="checkbox"/> > 50 m	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
3. Sobre a drenagem pluvial	<input type="checkbox"/> Não há <input checked="" type="checkbox"/> Boa eficácia <input type="checkbox"/> Eficácia baixa ou média Especificação: <input type="checkbox"/> Escavada em terra <input type="checkbox"/> Mela-cana concreto	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> 7
4. Há sistema de drenagem de biogás?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
5. Há sistema de drenagem de lixiviados?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Tipo de material drenante: _____ <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
6. Há sistema de tratamento de lixiviados?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim > Detalhe: _____ <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
7. O aterro é "afogado"?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
8. Espessura de cada camada de aterro	<input type="checkbox"/> < 2 m <input type="checkbox"/> 2 << 3 m <input checked="" type="checkbox"/> 3 << 4 m <input type="checkbox"/> > 4 m	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
9. Os sistemas de drenagem de gás e de lixiviados estão interligados?	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
10. Há queimadores nos drenos de gás?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim > Em que porcentagem há queimadores: 29 % <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
11. Diâmetros dos queimadores	<input checked="" type="checkbox"/> < 20 cm <input type="checkbox"/> 20 << 50 cm <input type="checkbox"/> outro:	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
12. Material de construção dos drenos de gás.	<input type="checkbox"/> Brita graúda <input type="checkbox"/> Brita miúda <input checked="" type="checkbox"/> Tubo de concreto <input type="checkbox"/> Tubo plástico <input type="checkbox"/> Misto brita e tubo concreto <input type="checkbox"/> Misto c/ plástico	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
13. Diâmetros dos drenos de gás	<input type="checkbox"/> Não há sistema de drenos de gás <input type="checkbox"/> < 20 cm <input checked="" type="checkbox"/> 20 << 50 cm <input type="checkbox"/> 50 << 100 cm <input type="checkbox"/> > 100 cm	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
14. Distância entre drenos de gás (média aproximada)	<input type="checkbox"/> Não há sistema de drenos de gás <input type="checkbox"/> < 20 m <input checked="" type="checkbox"/> 20 << 40 m <input type="checkbox"/> 40 << 60 m <input type="checkbox"/> 60 << 100 m <input type="checkbox"/> > 100 m	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
15. Há local para instalação de planta de gás?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Qual o tamanho da área disponível: _____ m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Não. Justifique:	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
16. Há energia elétrica no aterro?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Qual a voltagem 110 e 220 V <input type="checkbox"/> Não, mas é possível a instalação. Distância:	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
17. Há linha telefônica?	<input checked="" type="checkbox"/> Fixo convencional <input checked="" type="checkbox"/> móvel (GSM) <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
18. Nível de compactação dos resíduos no aterro	<input type="checkbox"/> Sem compactação <input type="checkbox"/> < 0,4 t/m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> 0,4 << 0,7 t/m <sup>3</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 0,7 << 0,9 t/m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> > 1,0 t/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
19. Há presença visível de "volumosos"?	<input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim    Se sim, especifique: <input type="checkbox"/> Eletrodomésticos <input type="checkbox"/> Móveis <input type="checkbox"/> Pneus <input type="checkbox"/> RDC <input type="checkbox"/> Gesso	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
20. Sobre o cercamento e presença de catadores	<input type="checkbox"/> Não cercado <input checked="" type="checkbox"/> Cerca de tela <input type="checkbox"/> Cerca de arame <input checked="" type="checkbox"/> Não há catadores <input type="checkbox"/> Há catadores (número - )	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
21. Aspectos gerais de organização (limpeza, acessos e operação)	Comentário: Acessos internos em bom estado. Frente de trabalho reduzida. Cobertura intermediária dos resíduos adequada. Não apresenta resíduos descobertos fora da frente de trabalho. Controle da emissão de poeira por caminhão-pipa. Drenagem pluvial no entorno de cada plataforma finalizada. Presença de poucas aves.	
22. Distância centros urbanos e habitações	De centros urbanos: <input type="checkbox"/> < 500 m <input checked="" type="checkbox"/> 500 << 2000 m <input type="checkbox"/> > 2000 m De habitações isoladas: <input type="checkbox"/> < 100 m <input type="checkbox"/> 100 << 500 <input type="checkbox"/> > 500 m	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
23. Pássaros, cortina verde e poeiras e fumaça	<input checked="" type="checkbox"/> Há pássaros no local <input type="checkbox"/> Há poeiras <input type="checkbox"/> Há fumaça <input type="checkbox"/> Há cortina verde em toda área <input type="checkbox"/> Há cortina verde em parte da área	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
24. Instalações de apoio	<input checked="" type="checkbox"/> Escritório <input type="checkbox"/> Refeitório <input type="checkbox"/> Vestiário <input type="checkbox"/> Guardia(s) <input type="checkbox"/> Galpão abrigo e manutenção de máquinas	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
25. Equipamentos disponíveis. N° entre parênteses	<input checked="" type="checkbox"/> Trator-de-esteiras ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Retro-escavadeira ( ) <input type="checkbox"/> Compactador ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Caminhão caçamba ( ) <input checked="" type="checkbox"/> Caminhão pipa ( ) <input type="checkbox"/> ( )	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
<b>D – Informações sobre os resíduos dispostos</b>		
1. Composição atual dos resíduos dispostos	Orgânicos putrescíveis (47,9 %)    Papel/Papelão (11,2%)    Madeira (9,7%) Têxteis (2,7 %)    Vidro, plástico, metal (17%)    Verde ( %)    Outros (11,5%)	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
2. Há estudos anteriores de composição?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim → Orgânicos putrescíveis ( %)    Papel/Papelão ( %)    Madeira ( %) Têxteis ( %)    Vidro, plástico, metal ( %)    Verde ( %)    Outros ( %) <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
3. Tipos de resíduos atualmente recebidos	<input checked="" type="checkbox"/> Domiciliar <input type="checkbox"/> Públicos (capina, varrição) <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> RSSS <input type="checkbox"/> RSI <input type="checkbox"/> RCD <input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
4. Tipos de resíduos recebidos no passado (p.ex, há 5 anos)	<input checked="" type="checkbox"/> Domiciliar <input checked="" type="checkbox"/> Públicos (capina, varrição) <input checked="" type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> RSSS <input type="checkbox"/> RSI <input type="checkbox"/> RCD <input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C



E – Informações sobre questões legais			
1. Há LO – Licença de Operação – em vigor?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Havia mais não foi renovada <input type="checkbox"/> O aterro não tem LO	Nº da LO: 156 Data de validade da LO: 05/05/2015
2. Há condição que obrigue a queima do biogás na LO?	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
3. Orçãõ fiscalizador / licenciador?	<input checked="" type="checkbox"/> COPAM <input type="checkbox"/> Ibama		
4. Há TAC – Termo de Ajustamento de Conduta?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Detalhar: _____	
5. Há liminares ou processos judiciais sobre o aterro?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Detalhar: _____	
F – Dados e informações a serem solicitados em cópia digital ou em papel			
1. Cópia do projeto executivo	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
2. Fotos aéreas e do local do aterro	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
3. Levantamento topográfico atual	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
4. Cópia da licença ambiental	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
5. Estudos anteriores sobre biogás	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
6. Estudos anteriores sobre composição dos resíduos	Existe? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
7. Planilhas anuais de recebimento de resíduos	Existe? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
8. Cópia de termos de ajustamento de conduta firmados com MP	Existe? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
9. Cópia de liminares e decisões judiciais	Existe? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Será / foi disponibilizado? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
G – Outros dados ou informações importantes ou pertinentes			
1			<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
2			<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
3			<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
4			<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
5			<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
H – Local, data e responsável pelo preenchimento			
1. Local:			
2. Data:	___/___/___		
3. Responsável pelo preenchimento	Nome:	Assinatura:	

Utilize este espaço para informações complementares:

---



---



---



---



---

## REFERÊNCIAS

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Municípios mineiros – Uberlândia**, 1999. – Disponível em:

<<http://www.almg.gov.br/index.asp?grupo=estado&diretorio=munmg&arquivo=municipios&municipio=70206>>. Acesso em: 14 de out. 2009.

BANCO MUNDIAL. **Manual para a Preparação de Gás de Aterro Sanitário para Projetos de Energia na América Latina e Caribe**, 2003. Disponível em: <[http://www.bancomundial.org.ar/lfg/gas\\_access\\_008\\_po.htm](http://www.bancomundial.org.ar/lfg/gas_access_008_po.htm)>. Acesso em: 13 out. 2009.

COMPANHIA DE GÁS DE MINAS GERAIS – GASMIG. **Tarifas GASMIG**, 2009. Disponível em> <<http://www.gasmig.com.br/areasatuacao/tarifas.asp>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

EMBRAPA.- Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

ENGEBIO- ENGENHARIA LTDA. **Estudos de Linha de Base de Gás de Aterros no Rio Grande do Sul**. BIONERSIS, França, 2008.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA. **Alternativas de utilización de biogás de rellenos sanitarios en colombia**, Fundación Universitaria Iberoamericana, 2006;

---



HOUGHTON J. T. *et al.* **The Science of Climate Change**, World Meteorological Organization/United Nations Environment Programme. Cambridge, IPCC 1996, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p 257.

HOUGHTON J. T. *et al.* **Climate Change 2001: The Scientific Basis**. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, IPCC 2001, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p101.

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (trad.), **Protocolo de Kyoto**. Brasília, 1998. Disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0012/12425.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf)>. Acesso em: 13 ago. 2009.

MEI SHEN, Débora; MOREIRA, José R. Simões. **Estudo da Viabilidade Técnica de um Ciclo de Liquefação de Gás Natural de Pequena Escala**, 2006. Disponível em: <[www.poli.usp.br/d/pme2599/2006/Artigos/Art\\_TCC\\_005\\_2006.pdf](http://www.poli.usp.br/d/pme2599/2006/Artigos/Art_TCC_005_2006.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

PIERCE Jeffrey. L. **Landfill Gas to Vehicle Fuel: Assessment of its Technical and Economic Feasibility**, 2007. Disponível em: <[http://www.scs-energy.com/Papers/Pierce\\_LFG\\_to\\_Vehicle\\_Fuel\\_SWANA2007.pdf](http://www.scs-energy.com/Papers/Pierce_LFG_to_Vehicle_Fuel_SWANA2007.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2009.

QED ENVIRONMENTAL SYSTEMS. **Puente Hills Landfill Case**. Disponível em: <[www.qedenv.com/Applications/Landfill\\_Leachate\\_and\\_Condensate\\_Pumping/Puente\\_Hills\\_Landfill\\_Case\\_Study/](http://www.qedenv.com/Applications/Landfill_Leachate_and_Condensate_Pumping/Puente_Hills_Landfill_Case_Study/)>. Acesso em 27 nov. 2009.

---

WENTWORTH, David R. **Production of Pipeline-Quality Gas From Landfill Gas.** Disponível em: <[http://seesorg.org/Devid\\_Wentworth\\_9-21-09.pdf](http://seesorg.org/Devid_Wentworth_9-21-09.pdf)>, 2009. Acesso em: 26 nov. 2009.

ROSA, R., GIFFONI, S. N., Mapeamento dos Remanescentes da Cobertura Vegetal Natural do Município de Uberlândia no Ano de 2002. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XIII, 21-26 abril 2007, Florianópolis. **Anais**, Brasil, INPE, p. 1679-1686.

SISTEMA DE METROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS – SIMGE. **Mapas climáticos.** Disponível em <[http://www.simge.mg.gov.br/monitoramento/mapas\\_climaticos.html](http://www.simge.mg.gov.br/monitoramento/mapas_climaticos.html)>. Acesso em: 11 out. 2009.

THEMELIS, N. J; ULLOA, P. A. Methane generation in landfills, **Renewable Energy**. New York, n32, p.1243–1257, 2007. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/renene](http://www.elsevier.com/locate/renene)>. Acesso em: 20 out. 2009.

TSAI, W. T. Bioenergy from landfill gas (LFG) in Taiwan. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 2007, 11: 331–344 12. Disponível em: <[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VMY-4FJKVNW-2&\\_user=10&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=61ea88ea3f3363eef444fff4d464f34c](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VMY-4FJKVNW-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=61ea88ea3f3363eef444fff4d464f34c)> Acesso em: 17 nov. 2009.

SHIN H C, Park J W, Kim H S, Shin E S. Environmental and economic assessment of landfill gas electricity generation in Korea using LEAP model. **Energy Policy**, 2005, 33: 1261–1270.

---

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA (2009) , **LFG Energy Project Development Handbook**, Disponível em: <<http://www.epa.gov/landfill/res/handbook.htm>>. Acesso em 9 nov.2009.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA, **Turning a Liability into an Asset: A Landfill Gas-to-Energy Project Development Handbook**, Landfill Methane Outreach Program, September 1996.

WANG, W.; LUO, Y.,DENG, Z. Bioenergy recovery from landfill gas: A case study in China. **Frontiers of Environmental Science & Engineering in China**. v.1. Nº 1. Higher Education Press, co-published with Springer-Verlag GmbH. p. 143-147, 2007. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/2q192227651v0186/>>. Acesso em: 4 nov. 2009.

---

