

## **ESTUDOS DE GERAÇÃO DE BIOGÁS COM BASE EM PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS EM UMA CÉLULA EXPERIMENTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Elaine Patrícia Araújo, [elainepatriciaaraujo@yahoo.com.br](mailto:elainepatriciaaraujo@yahoo.com.br)<sup>1</sup>  
Silvio Severino de Sousa Costa, [silviojunior091@gmail.com](mailto:silviojunior091@gmail.com)<sup>1</sup>  
Francisco Tales Gomes Pereira, [tales\\_iguatu@hotmail.com](mailto:tales_iguatu@hotmail.com)<sup>1</sup>  
Elizianne Pereira Costa, [elizianne@gmail.com](mailto:elizianne@gmail.com)<sup>2</sup>  
Veruschka Escarião Dessoles Monteiro, [veruschkamonteiro@hotmail.com](mailto:veruschkamonteiro@hotmail.com)<sup>1</sup>  
Janete Magali de Araújo, [janetemagali@yahoo.com.br](mailto:janetemagali@yahoo.com.br)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Campina Grande/PB, Av. Aprígio Veloso, 882, Fone (083) 3310-1069 CEP 58109-970.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Departamento de Antibióticos/CCB, Recife/PE, Av. Moraes Rego, s/n 50670-901.

**Resumo:** *A disposição do lixo em aterros sanitários é comum e é a técnica mais utilizada, principalmente por ter um baixo custo. Avaliar o comportamento de uma célula experimental de resíduos sólidos urbanos quanto à sua eficiência na degradação, geração de líquidos e gases tóxicos, torna-se necessário para entender e aperfeiçoar essa técnica de disposição e aproveitamento de áreas. Desta forma, é interessante aperfeiçoar os processos degradativos, além de estabelecer correlações entre o ambiente interno e externo e a massa de lixo. Boa parte dos municípios brasileiros não apresenta serviços de limpeza e/ou coleta de lixo. Geralmente, o lixo é depositado em locais sem o devido controle ambiental como lixões, o que causam problemas como poluição do solo e ar e de saúde. O comportamento dos resíduos depositados em aterros é semelhante a uma célula experimental ou biorreator. A biodegradação da massa de lixo ocorre pela ação conjunta de diferentes espécies de microrganismos. Existem na massa do lixo microrganismos aeróbios que estão presentes num primeiro momento, logo após a disposição do lixo, onde existe uma fonte de oxigênio para as suas atividades metabólicas. E os organismos anaeróbios que degradam a matéria orgânica sem a presença de oxigênio. Os objetivos desta pesquisa foram entender a degradabilidade dos resíduos durante alguns meses de monitoramento em escala experimental e o uso da biodegradação na geração do biogás na célula experimental. Para que os objetivos fossem alcançados foram realizadas análises com base em diversos parâmetros medidos no campo e no laboratório, como: análise de parâmetros microbiológicos; quantificação de microrganismos aeróbios e anaeróbios. No decorrer do período de monitoramento foi observado que ocorreram variações nas quantidades dos microrganismos aeróbios e anaeróbios, o que provavelmente influenciaram na geração de gás.*

**Palavras-chave:** *resíduos sólidos urbanos, degradação microbiológica, célula experimental, biogás, Campina Grande.*

### **1. INTRODUÇÃO**

O lixo urbano, por ser inesgotável, torna-se um dos problemas sérios de limpeza pública, pois diariamente grandes volumes de resíduos de toda natureza são descartados no meio urbano, necessitando um destino final adequado. No entanto, a escassez de recursos técnicos e financeiros limita a construção de locais adequados para deposição final destes resíduos, que geralmente são lançados diretamente no solo, no ar e nos recursos hídricos. Isso acarreta a poluição do meio ambiente e reduz a qualidade de vida do ser humano (Lima, 2004).

Ainda segundo Lima (2004), o lixo urbano é resultado da atividade diária do homem em sociedade e que os fatores principais que regem sua origem são, basicamente, dois: o aumento populacional e a intensidade da industrialização. Mas, um dos fatos mais preocupantes é o crescimento acelerado da população mundial que irá gerar inevitavelmente consideráveis volumes de lixo.

Segundo Pecora *et al.* (2008), dos municípios brasileiros, apenas 33% possuem 100% de serviços de limpeza e/ou coleta de lixo. O restante desses resíduos passa a ser disposto em locais sem o devido controle ambiental como lixões, o que causam problemas como poluição do solo e ar e de saúde.

No Brasil há muito locais para disposição de resíduos os quais podem provocar danos ambientais e a saúde humana, além de serem desagradáveis. Aprimorar técnicas para a disposição e observar o tempo de degradação desses resíduos devem ser viabilizados no Brasil (Leite, 2008).

Segundo Pecora *et al.* (2008), um dos métodos mais adequados para a deposição de resíduos sólidos são os aterros sanitários, que além de dispor de técnicas de impermeabilização do solo e cobertura dos resíduos, ainda promovem a captação do gás e sua posterior queima em *flare*, ou utilização do mesmo para geração de energia elétrica.

O aterro sanitário é a forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo por meio do seu confinamento em camadas cobertas com terra, atendendo às normas operacionais, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Geralmente a impermeabilização do solo, antes da deposição do lixo, é feita por meio de camadas de argila e geomembranas para evitar infiltração dos líquidos percolados (chorume) no solo. O lixo é depositado sobre o terreno e depois recoberto com camadas do solo do próprio local, isolando-o do meio ambiente (Pecora *et al.*, 2008).

O aterro sanitário pode ser definido segundo Dacanal (2006) como um reator heterogêneo em que os resíduos sólidos e água são as principais entradas e o gás de aterro e o lixiviado as principais saídas. O lixiviado e o gás de aterro são considerados como potenciais causadores de impactos ambientais e devem ser tratados para evitar a poluição do meio ambiente.

Os gases principais provenientes da decomposição da matéria orgânica dos resíduos sólidos são: o amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), o monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), sulfeto de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{S}$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e oxigênio ( $\text{O}_2$ ). Destes, os principais gases provenientes da decomposição anaeróbia dos componentes biodegradáveis dos resíduos orgânicos são o metano e o dióxido de carbono (Garcez, 2009).

O biogás é um gás formado a partir da degradação anaeróbia de resíduos orgânicos e composto por uma mistura de gases, como metano, gás carbônico, e em menor quantidade, hidrogênio, nitrogênio, gás sulfídrico, monóxido de carbono, amônia, oxigênio e aminas voláteis. Dependendo da eficiência do processo, o biogás chega a conter entre 40% e 80% de metano (Pecora *et al.*, 2008).

Os objetivos deste trabalho foram entender a degradabilidade dos resíduos durante alguns meses de monitoramento em escala experimental e o uso desta biodegradação na geração de biogás.

## 2. MICRORGANISMOS PRESENTES NOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos, de acordo com Carvalho (1997) por conterem substâncias de alto teor energético, e por oferecer água, alimento e abrigo, são preferidos por inúmeros organismos vivos, ao ponto de algumas espécies os utilizarem como nicho ecológico. Estes organismos que habitam os resíduos podem ser classificados em dois grandes grupos: os macrovetores (ratos, baratas, moscas, cães, aves) e os microvetores (vermes, bactérias, fungos, actinomicetos e vírus).

A matéria orgânica presente nos resíduos sólidos pode ser metabolizada por vários tipos de microrganismos, como bactérias aeróbias e anaeróbias, fungos, protozoários, cujo desenvolvimento dependerá das condições ambientais existentes (Oliveira, 2004).

Segundo Melo (2003) a microbiologia em aterros sanitários é de fundamental importância, uma vez que a presença de microrganismos nos processos degradativos do lixo são um bom instrumento da biotecnologia.

Os seres vivos, em especial os microrganismos, possuem estruturas protéicas, as enzimas, das quais são responsáveis pelo metabolismo, isto é, pela transformação de uma substância em outra. Estes microrganismos possuem um sistema enzimático que consegue degradar uma enorme variedade de substâncias naturais de diferentes origens (Vazoller, 2001 *apud* Melo, 2003).

### 2.1. Processos biológicos existentes em aterros sanitários

A biodegradação dos resíduos sólidos ocorre pela ação conjunta de diferentes Espécies de microrganismos aeróbios que estão presentes num primeiro momento, isto é, logo após a disposição dos resíduos, onde existe uma fonte de oxigênio para as atividades metabólicas. E microrganismos anaeróbios, dos quais degradam a matéria orgânica sem a presença de oxigênio e perduram por toda a vida de um aterro (Melo, 2003).

Segundo Melo (2003), o material orgânico, no ambiente aeróbio, é mineralizado pelo oxidante para produtos inorgânicos, principalmente a dióxido de carbono e água. Já em condições anaeróbias, os materiais orgânicos sofrem transformações sem, contudo, serem mineralizados.

De acordo com Monteiro (2003), os microrganismos presentes numa célula de lixo podem indicar a evolução do comportamento biodegradativo, isto é, o número de microrganismos pode ser um indicador da fase em que um aterro se encontra. Pode existir segundo Melo (2003), uma relação direta entre a quantidade de matéria orgânica presente em uma célula de lixo, produção de gás, recalque, agentes tóxicos, entre outros.

### 2.2. Oxidação aeróbia

A oxidação aeróbia ocorre na presença do elétron acceptor  $O_2$  e microrganismos capazes de degradar a matéria orgânica a um composto inorgânico. Nas regiões superiores de um aterro, o  $O_2$  dever ser suficiente para manter tal condição, onde o carbono orgânico será convertido a  $CO_2$ ; o nitrogênio orgânico a  $NO_3$ ; o hidrogênio a  $H_2O$ ; o fósforo a  $PO_4^{-2}$  e o enxofre a  $SO_4^{-2}$  (Carvalho, 1997).

Esta fase apresenta curta duração, pois a própria operação dos aterros sanitários, dos quais usualmente são usados camadas de cobertura diária, se torna um limitante de disponibilidade de oxigênio. Esta fase é responsável por uma parcela reduzida da decomposição. A reação da matéria degradável com oxigênio produz dióxido de carbono, água, materiais parcialmente degradados e biomassa, além de promover uma elevação da temperatura do meio (Melo, 2003).

### 2.3. Oxidação anaeróbia

Com a falta do elétron acceptor  $O_2$  disponível à oxidação aeróbia, a decomposição passa a ser realizada em condição anaeróbia, em função dos elétrons aceptores existentes, temperatura, pH, nutrientes, materiais tóxicos, umidade e potencial oxirredução (Carvalho, 1997).

A digestão anaeróbia, segundo Simões (2000) *apud* Melo (2003) pode ser considerada como um ecossistema onde diversos grupos de microrganismos trabalham interativamente na conversão de matéria orgânica complexa em metano, gás carbônico, gás sulfídrico, água e amônia além de novas células bacterianas. Dentre as células bacterianas existentes, três tipos básicos de bactérias participam do processo de decomposição anaeróbia:

- As bactérias fermentativas que, por hidrólise, transformam os compostos orgânicos complexos, os polímeros, em compostos mais simples, os monômeros;
- As bactérias acetogênicas, ou produtoras de hidrogênio, que convertem os produtos gerados pelo primeiro grupo em acetato, hidrogênio e dióxido de carbono;
- As bactérias metanogênicas que utilizam os substratos produzidos pelas bactérias do segundo grupo, transformando-os em metano e dióxido de carbono. Estas bactérias são muito importantes para o processo, pois elas produzem o gás metano, possibilitando a remoção do carbono orgânico do ambiente, resultando na perda de massa, e utilizam o hidrogênio favorecendo o ambiente para que as bactérias acidogênicas fermentem compostos orgânicos com a produção de ácido acético, que é convertido em metano.

A degradação anaeróbia ocorre em quatro fases (Simões, 2000):

- A primeira fase é a hidrólise, fase esta em que o material orgânico particulado é convertido em compostos dissolvidos de menor peso molecular. Nesta fase as bactérias degradam estes compostos complexos em compostos simples. Uma vez transformados em compostos mais simples estes podem atravessar a parede das bactérias fermentativas. São vários os fatores que interferem na velocidade desta fase: temperatura operacional, composição do substrato, tamanho das partículas, pH do meio e tempo de residência.
- A acidogênese é a segunda fase, onde os compostos dissolvidos na fase de hidrólise são absorvidos e metabolizados pelas células fermentativas, sendo convertidos em compostos mais simples como ácidos graxos voláteis, alcoóis, ácido láctico, gás carbônico, hidrogênio, amônia e sulfeto de hidrogênio, além de novas células bacterianas.
- Na terceira fase, a acetogênica, ocorre à conversão dos produtos da acidogênese em compostos que formam o substrato apropriado para as bactérias metanogênicas a fim de produzir metano como: acetato, hidrogênio e dióxido de carbono.
- A metanogênese é a quarta fase, na qual o metano é produzido por bactérias acetotróficas a partir da redução do ácido acético, ou pelas bactérias hidrogenotróficas, a partir da redução do dióxido de carbono.

### 3. Lisímetro como modelo experimental de um aterro sanitário

De acordo com Silva *et al.* (2010) o lisímetro é um biorreator representativo de uma célula experimental de lixo em escala reduzida, dotado de sistema de drenagem de líquidos e gases, tubos de coleta de amostras sólidas, medidores de recalque superficial (placas e disco magnético) e profundo (disco magnético), temperatura, concentração e fluxo de gases, proporcionando a obtenção de parâmetros sob condições controladas. Podem ser considerados também como modelos de aterros em escala laboratorial que tem a capacidade de simular e acelerar a decomposição aeróbia e anaeróbia dos resíduos (Meira, 2009).

São vários os parâmetros dos quais podem ser analisados nos lisímetros: temperatura, umidade, sólidos voláteis, aspectos microbiológicos, influência da água na degradação do lixo, influência da recirculação do lixiviado e produção de biogás, dentre outros.

Os lisímetros são importantes, pois viabilizam as condições para decomposição microbiológica e aceleram estabilização da massa de lixo permitindo a disposição adicional de resíduos ou reuso mais rápido do aterro. Estes são projetados para que a água de infiltração da chuva nos resíduos seja feita sob condições controladas. Sendo gerenciados adequadamente, estes parâmetros podem levar a estabilização dos resíduos e a alta produção de metano (Borglin *et al.*, 2004 *apud* Meira, 2009).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Aeróbios e Anaeróbios Totais

A amostra utilizada para as análises microbiológicas (10g de resíduo) foi diluída em um béquer estéril de capacidade de 200 ml, contendo 90 ml de água destilada. Em seguida, a amostra foi agitada manualmente com um auxílio de um bastão e deixada em repouso. A porção líquida da solução foi separada da sólida através de uma peneira plástica e diluída em tubos de ensaio sucessivamente, obtendo-se as diluições de  $10^{-2}$  até  $10^{-6}$ .

A determinação da presença de microrganismos aeróbios totais é realizada através de tubos de ensaio contendo 9mL de solução tampão fosfato, os quais foram autoclavados a aproximadamente  $121^{\circ}\text{C}$  durante quinze minutos.

De cada tubo, foram retirados 0,1mL da amostra e com auxílio de uma alça de platina adaptada e espalhou-se esta amostra em placas de Petri contendo meio Plate Count Ágar, dos quais também foram autoclavados, realizando três repetições para cada diluição selecionada. Após esses procedimentos, as placas foram encaminhadas à estufa a  $36,5^{\circ}\text{C}$  por 48 horas e em seguida realizou-se a contagem das colônias formadas sobre a superfície da placa e realizado o cálculo das unidades formadoras de colônia (UFC) (Melo, 2003).

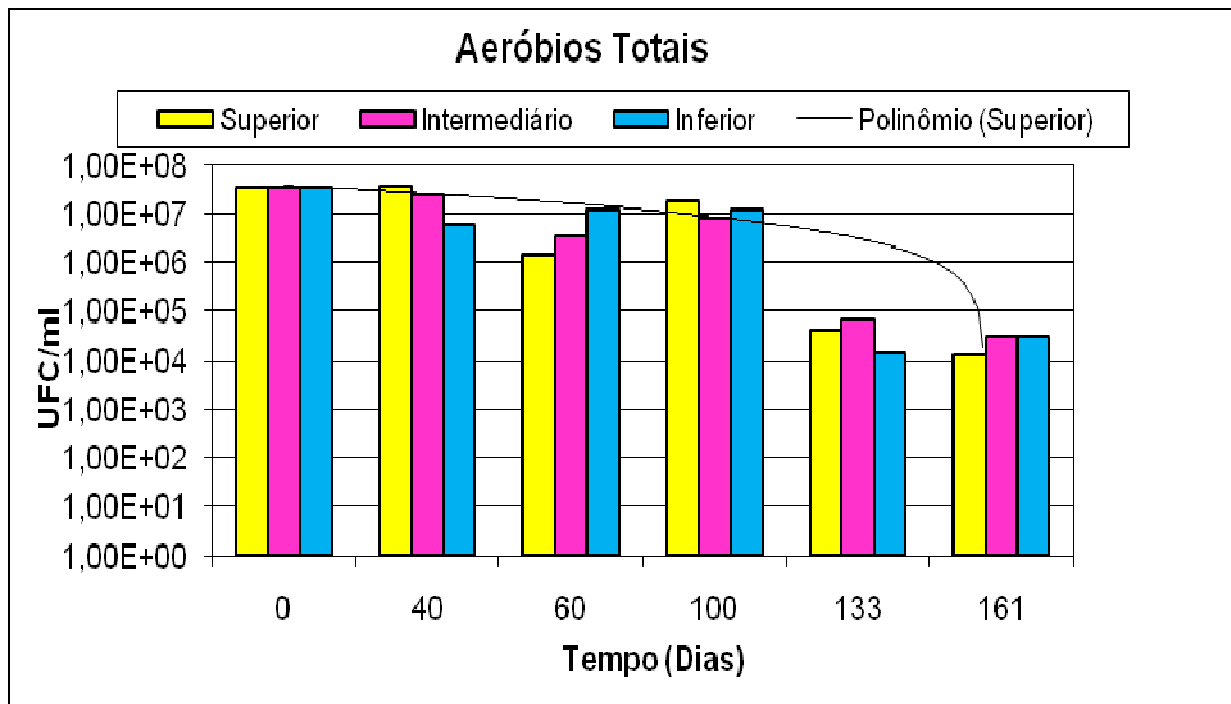
Para o cultivo das bactérias anaeróbias foi utilizado uma jarra de anaerobiose da qual foi encaminhada para às análises em Recife. As amostras de lixo foram retiradas do lisímetro e imediatamente foram acondicionadas na jarra, juntas com uma placa anaerobac. Cerca de 10 g de amostra foram coletadas para cada nível (superior, intermediário e inferior) do lisímetro. O cultivo das bactérias anaeróbias é muito delicado, pois o contato com o oxigênio pode causar a morte destas bactérias. Desta forma, utiliza-se para o seu crescimento meios redutores. Estes meios contêm reagentes como o tioglicolato de sódio que é capaz de se combinar com o oxigênio dissolvido eliminando este elemento do meio de cultura. O crescimento e sua manutenção de cultura de anaeróbios é realizado em meio redutor colocado em tubos contendo tampas seladoras. Para eliminação do oxigênio dissolvido estes tubos são aquecidos imediatamente antes de sua utilização (Melo, 2003).

A inoculação das amostras nos frascos são realizadas com seringas contendo 0,5mL da amostra em condições anaeróbias, sendo adicionada em um frasco de tampão redutor. Os tubos contendo meio tioglicolato, já inoculados com a amostra, foram acondicionados em estufa a  $37^{\circ}\text{C}$ , durante 96 horas. Os frascos que apresentavam turvação foram considerados positivos para anaeróbios totais.

## 5. RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1 os microrganismos aeróbios totais apresentam um comportamento semelhante durante o monitoramento do lisímetro. Em uma primeira análise pode ser verificado que ocorreu uma discreta redução na ordem de grandeza dos microrganismos aeróbios totais com o passar do tempo (de  $10^{-7}$  para  $10^{-6}$ ), podendo ser verificado no estágio inicial, uma quantidade elevada de microrganismos e decorridos 100 dias diminuiu.

Esse fato pode está relacionado com a diminuição da quantidade de matéria orgânica, decorrente da biodegradação, uma vez que, os microrganismos dependem de fontes nutricionais para se desenvolverem (Leite, 2008). A composição gravimétrica presente no lixo inicial correspondia a 66% de matéria orgânica do total dos resíduos encontrados na cidade de Campina Grande, o que pode confirmar uma boa atividade microbiana.



**Figura 1 – Comportamento de Aeróbios Totais no tempo e profundidade em um lisímetro.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

A pouca variação dos microrganismos, em relação ao tempo e aos diferentes níveis de profundidades (superior, intermediário e inferior), provavelmente ocorreu pelo pouco tempo (seis meses) em que os resíduos estão acondicionados no lisímetro, pela diminuição da matéria orgânica e acúmulo de compostos tóxicos, inclusive subproduto do próprio metabolismo (Melo, 2003).

Comparando o crescimento dos microrganismos aeróbios em relação aos anaeróbios é de se esperar que os valores de bactérias aeróbias totais sejam mais elevados do que as bactérias anaeróbias, uma vez que, as chuvas de verão que ocorrem no mês de janeiro, juntamente com a entrada de ar por caminhos preferenciais favorecem o crescimento de microrganismos aeróbios. Além do mais, o CO<sub>2</sub> proveniente tanto das precipitações como do metabolismo microbiano, afetariam o ambiente anaeróbio das bactérias metanogênicas, pois estes compostos baixariam o pH das células. Se o pH for muito baixo o ambiente interno passa a ser desfavorável às bactérias metanogênicas, as quais são as principais responsáveis pela retirada de ácidos nessa fase pelo processo de conversão de compostos secundários em gás metano (Melo, 2003).

## 6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e na discussão proporcionada, têm-se as seguintes conclusões:

Quando ocorreu grande número de microrganismos na massa de lixo no lisímetro, verificaram-se grandes quantidades de matéria orgânica presentes nessa massa. Nos ensaios realizados nas três profundidades do lisímetro, observou-se desenvolvimento de microrganismos aeróbios, não havendo grandes variações na contagem de bactérias nas diferentes profundidades estudadas. Quanto aos microrganismos anaeróbios, espera-se que tenha uma pequena quantidade em ordem de grandeza deste grupo, já que o tempo em que o lixo está acondicionado e a grande quantidade de microrganismos aeróbios dificulta o desenvolvimento dos anaeróbios. De modo geral, não houve grandes variações nas contagens dos microrganismos aeróbios nas três profundidades analisadas. A contagem mostrou um perfil mais ou menos homogêneo nas diferentes profundidades.

## 7. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental/UFCG, à EXTRABES, pela disponibilização dos laboratórios e equipamentos necessários para realização desta pesquisa, à Prefeitura Municipal de Campina Grande pela disponibilização de equipamentos necessários para o desenvolvimento deste trabalho, ao CNPq pelo apoio financeiro e a CAPES pela bolsa concedida.

## 8. REFERÊNCIAS

- Carvalho, M. N. , 1997, “Estudo da biorremediação *in situ* para tratamento de solos e aquíferos contaminado com percolado de chorume”, Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Dacanal, M., 2006, “Tratamento de lixiviado através de filtro anaeróbio associado à membrana de microfiltração”, Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em matérias, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.
- Garcez, L. R., 2009, “Estudo dos componentes tóxicos em um biorreator de resíduos sólidos urbanos da cidade de Campina Grande – PB”, Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.
- Leite, H. E. A. S., 2008, “Estudo do comportamento de aterros de RSU em um biorreator em escala experimental na cidade de Campina Grande – PB, Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.
- Lima, L.M.Q., 2004, “Lixo-Tratamento e Biorremediação”, Ed. Hemus Livraria, Brasil, 265 p.
- Melo, M.C., 2003, “Uma análise de recalques associada à biodegradação no aterro de resíduos sólidos da Muribeca”, Dissertação de mestrado, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Monteiro, V. E. D., 2003, “Análises físicas, químicas e biológicas no estudo do comportamento do Aterro da Muribeca”, Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Oliveira, S. A., 2004, “Limpeza Urbana: Aspectos Sociais, Econômicos e Ambientais”, Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba/Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
- Pecora, V., Figueiredo, N. J. V., Velázquez, S. M. S. G., Coelho, S. T., 2008, “Aproveitamento do biogás proveniente de aterro sanitário para geração de energia elétrica e iluminação a gás, Induscon – VIII Conferência Internacional de Aplicações Industriais, Poços de Caldas, pp. 1-5.
- Silva, F. M. S., Alcântara, P. B., Lima, M. A. G. A., Palha, M. L. A. P., “Monitoramento microbiológico do lixo em lisímetros no Aterro da Muribeca”, Disponível em: < <http://www.periodicosdacapes.gov.br> > Acesso em 10 de março de 2010.
- Simões, P., Marques, R. C., 2009, “Avaliação do desempenho dos serviços de resíduos urbanos em Portugal”, Eng Sanit Ambient, Vol. 14, No. 2, pp. 285-294.

## 9. DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.

## STUDIES OF GENERATING PLANTS BASED ON MICROBIOLOGICAL PARAMETERS IN AN EXPERIMENTAL CELL OF URBAN SOLID WASTE

Elaine Patrícia Araújo, [elainepatriciaaraujo@yahoo.com.br](mailto:elainepatriciaaraujo@yahoo.com.br)<sup>1</sup>

Silvio Severino de Sousa Costa, [silviojunior091@gmail.com](mailto:silviojunior091@gmail.com)<sup>1</sup>

Francisco Tales Gomes Pereira, [tales\\_iguatu@hotmail.com](mailto:tales_iguatu@hotmail.com)<sup>1</sup>

Elizianne Pereira Costa, [elizianne@gmail.com](mailto:elizianne@gmail.com)<sup>2</sup>

Veruschka Escarião Dessoles Monteiro, [veruschkamonteiro@hotmail.com](mailto:veruschkamonteiro@hotmail.com)<sup>1</sup>

Jante Magali de Araújo, [janetemagali@yahoo.com.br](mailto:janetemagali@yahoo.com.br)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Campina Grande/PB, Av. Aprígio Veloso, 882, Fone (083) 3310-1069 CEP 58109-970.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Departamento de Antibióticos/CCB, Recife/PE, Av. Moraes Rego, s/n 50670-901.

**Abstract:** *The waste disposal in landfills is common and is the most widely used technique, mainly because a low cost. Evaluate the performance of an experimental cell of urban solid waste in terms of efficiency degradation, generation of toxic liquids and gases, it is necessary to understand and improve this technique and use of disposal areas. Thus, it is interesting to improve the degradative processes, and to establish correlations between the internal and external environment and the mass of garbage. Many of the municipalities does not provide cleaning and / or garbage collection. Generally, the waste is deposited in places without proper environmental control and waste dumps, which cause problems such as pollution of soil and air and health. The behavior of waste going to landfill is similar to a cell or experimental bioreactor. The biodegradation of the mass of garbage collection by the joint action of different species of microorganisms. There are the mass of garbage aerobic microorganisms that are present at first, soon after the disposal of garbage, where there is a source of oxygen for their metabolic activities. And the anaerobic organisms that degrade organic matter without the presence of oxygen. The objective of this research was to understand the degradation of waste for a few months of monitoring in a pilot scale and the use of biodegradation in the generation of biogas in the experimental cell. To that goal was achieved analyzes were performed based on various parameters measured in field and laboratory, such as analysis of microbiological parameters, quantification of aerobic and anaerobic microorganisms. During the monitoring period was observed that there were variations in the quantities of aerobic and anaerobic microorganisms, which probably influenced the generation of gas.*

**keywords:** *urban solids waste, microbial degradation, experimental cell, biogas, Campina Grande.*