

INSETOS DO ATERRO SANITÁRIO DE PONTA GROSSA, PARANÁ, COMO POTENCIAIS DISSEMINADORES DE ENTEROBACTÉRIAS PATÓGENAS

INSECTS FROM THE SANITARY LANDFILL OF PONTA GROSSA, PARANA AS POTENTIAL VECTORS OF PATHOGENIC ENTEROBACTERIA

Elynton Alves do Nascimento¹, Márcio Marques Moraes¹,
Carlos Henrique Schneider¹, Gilberto Stadler¹, Ivana de Freitas Barbola¹,
Marcos Pileggi²

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Campus em Uvaranas, Departamento de Biologia Geral, Ponta Grossa, PR, Brasil

² Autor para contato: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Campus em Uvaranas, Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética, Ponta Grossa, PR, Brasil; e-mail: mpileggi@onda.com.br e mpileggi@uepg.br; (42) 220-3734

Recebido para publicação em 01/02/2003

Aceito para publicação em 07/03/2003

RESUMO

Foram coletados no aterro sanitário do município de Ponta Grossa, Paraná, insetos das ordens Diptera e Hymenoptera e analisados como potenciais disseminadores de enterobactérias patógenas. As análises foram realizadas utilizando-se solução salina 0,9% para lavagem externa dos indivíduos coletados, então inoculados em meio MacConkey para seleção de enterobactérias, as quais foram identificadas por meio de testes bioquímicos, obtendo-se para os dípteros resultados que indicam a presença, principalmente, de *Escherichia coli*, *Enterobacter agglomerans* e *Klebsiella ozaenae*, entre outras. Isto sugere que as moscas podem agir como agentes disseminadores de enterobactérias, fazendo-se necessária maior atenção por parte dos órgãos competentes, quanto à forma de armazenamento do lixo no aterro sanitário em questão.

Palavras-chave: insetos sinantrópicos, enterobactérias, aterro sanitário.

ABSTRACT

Insects of the orders Diptera and Hymenoptera were collected at the sanitary landfill of Ponta Grossa, Parana. These insects were analyzed as potential vectors of pathogenic enterobacteria. A physiological solution was used to wash the collected samples externally, which were then inoculated in MacConkey Agar in for the selection of enterobacteria. Enterobacteria were afterwards identified by means of biochemical tests. *E. coli*, *E. agglomerans* e *K. ozaenae*, among others, were isolated

from flies. These results suggest that flies can act as vector agents of enterobacteria, and show the need of more attention by Governmental Institutions, regarding garbage storage at the sanitary landfill mentioned.

Key words: sinantropic insects, enterobacteria, sanitary landfill.

1. Introdução

Um dos grandes problemas da atualidade é a alta produção de lixo e o seu depósito, que na maioria das vezes é feito de maneira inadequada. Uma das formas incorretas da deposição final dos resíduos sólidos é o lixão, que consiste na simples descarga dos dejetos sobre o solo, a céu aberto, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (D'ALMEIDA, 2000).

A maior parte dos resíduos urbanos gerados no país é constituída de material orgânico, o que vem a tornar o ambiente propício para o desenvolvimento de microrganismos e artrópodos. Bactérias possuem a capacidade de habitar vários nichos ecológicos, ambientes aeróbicos e anaeróbicos muitas vezes inóspitos para outros organismos.

Segundo Roitman et. al. (1987), muitos são os gêneros e espécies de bactérias envolvidos na eventual deteriorização de substratos, o que lhes confere, assim, a capacidade de atuar como decompositores. Porém, ao lado de microrganismos envolvidos nesses processos, também existem inúmeras espécies patogênicas. Algumas são enterobactérias, que podem vir a contaminar alimentos, encontrando neles um substrato adequado para sua proliferação e funcionando como bioindicadoras.

As bactérias mantêm relações simbióticas com vários grupos de insetos. Artrópodos, de maneira geral, podem atuar como vetores na disseminação de agentes patológicos (TABARES, 2001), sendo que isso é potencializado, em se tratando de insetos voadores que freqüentam locais contaminados, principalmente as moscas. (MALKOWSKI e CARVALHO, 1988; FERREIRA e LACERDA, 1993).

Este trabalho objetivou avaliar o papel dos

insetos encontrados no aterro sanitário de Ponta Grossa como agentes transportadores de enterobactérias patogênicas, comprovando a potencialidade do local como reservatório e disseminador desses microrganismos.

2. Material e Métodos

O local de coleta situa-se a aproximadamente nove quilômetros do bairro de Uvaranas, à margem direita da rodovia que liga Ponta Grossa ao distrito de Itaiacoca (PR 513), no local denominado Botuquara (Figura 1), com uma área de 5 alqueires. Esta é destinada à deposição de lixo urbano, industrial e hospitalar.

A coleta dos insetos foi realizada no aterro sanitário, com auxílio de rede entomológica. Ainda no local, os indivíduos coletados foram colocados em tubos e frascos estéreis, contendo solução salina 0,9%, com o volume de 3 mL para dípteros e 20 mL para himenópteros, com o auxílio de pinças. Esse procedimento foi realizado próximo à chama de lamparina, para evitar contaminação.

Os indivíduos sofreram lavagem mecânica para a retirada de bactérias presas na sua superfície, sendo então transferidos para outro recipiente, para posterior identificação. Os frascos com solução salina foram transportados até o laboratório de Microbiologia da UEPG, onde foram seguidos os procedimentos abaixo:

1. Para cada tubo, foram utilizadas duas placas de Petri com meio de cultura MacConkey (Peptona de caseína 17,0 g/L; Peptona de carne 3,0 g/L; Lactose 10,0 g/L; Sais biliares 1,5 g/L; Cloreto de sódio 5,0 g/L; Vermelho neutro 0,03 g/L;

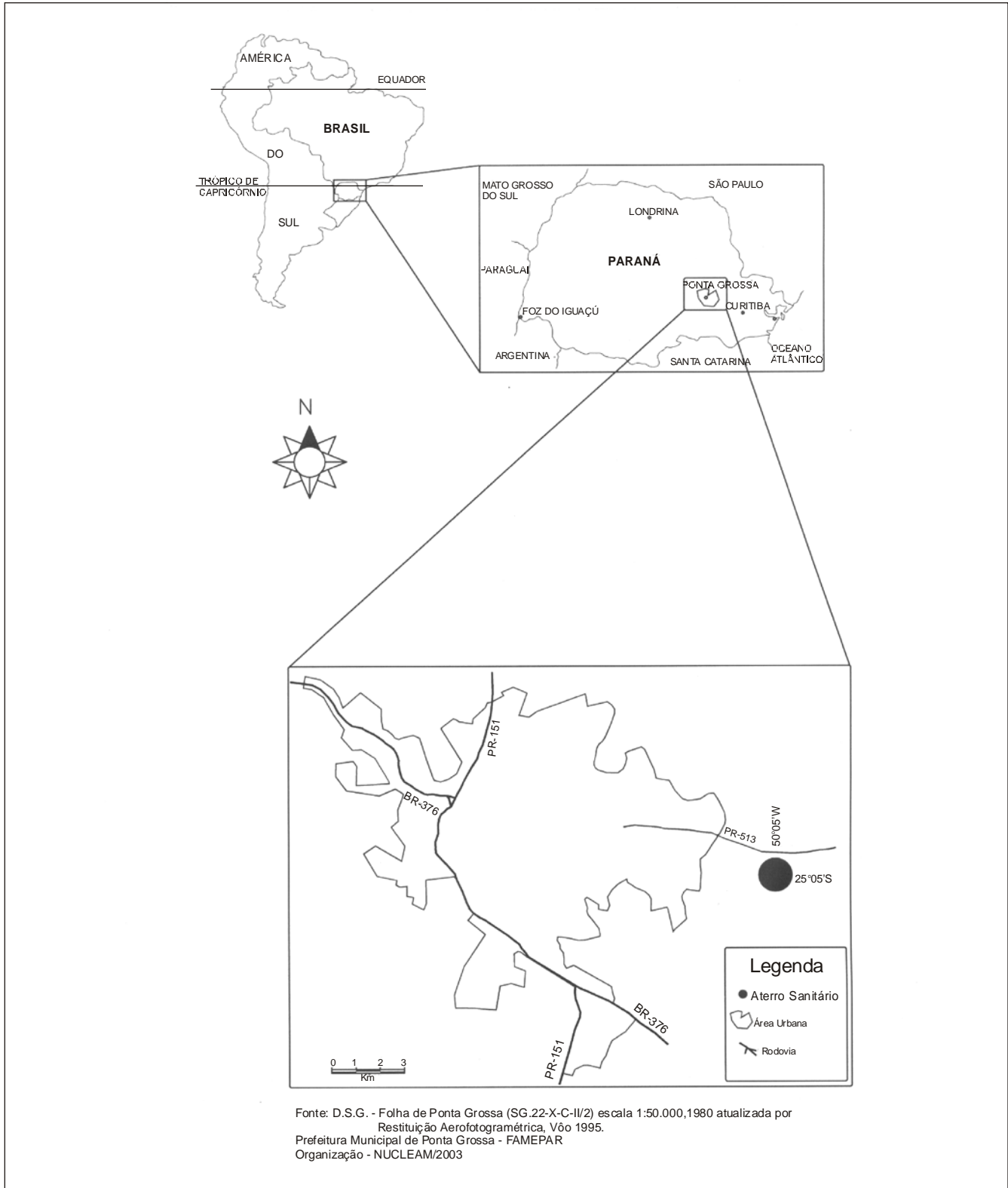


Figura 1 - Localização do aterro sanitário de Ponta Grossa

1. Cristais violeta 0,001 g/L; Agar agar 15,0 g/L; Newprov®. pH 7,1 a 25°C).
2. De cada tubo retirou-se 0,1 mL da solução para cada placa, para a obtenção de colônias isoladas, a solução foi espalhada com o auxílio da alça de Drigalsky;
3. As placas foram vedadas com parafilme e incubadas em estufa a 37° C.
4. Após um período de aproximadamente 12 horas, as placas foram analisadas quanto ao crescimento bacteriano, e realizada a contagem das colônias presentes.
5. Para verificação da presença de enterobactérias patogênicas, as colônias de bactérias degradadoras de lactose (Lac+) foram submetidas ao teste de Enterokit, utilizando kit para enterobactérias

3. Resultados

Foram analisadas 40 placas, sendo que nas 20 correspondentes aos himenópteros da família Formicidae não foi observado o crescimento de bactérias Lac+, ao contrário das 20 placas correspondentes aos dípteros, cujos dados estão relacionados na Tabela 1. O parâmetro estatístico utilizado para a contagem das colônias foi de no mínimo 25 e no máximo 300 colônias por placa. Para as placas com número de colônias contáveis de enterobactérias foram feitos testes de identificação por meio do Enterokit. Os resultados obtidos estão listados na Tabela 2.

Tabela 1 - Identificação de cada espécime coletado com seus correspondentes resultados. Quanto à contagem do número de colônias Lac+ (o sinal “↑” indica um número de colônias acima de 300, enquanto que o sinal “↓” indica um número de colônias abaixo de 25).

<u>Indivíduo</u>	<u>Família</u>	<u>Espécie</u>	<u>Nº de colônias</u>	
			<u>Placa A</u>	<u>Placa B</u>
Díptero I	Sarcophagidae	-	↓	↓
Díptero II	Calliphoridae	<i>Phaenicia eximia</i>	134	↓
Díptero III	Calliphoridae	<i>Chrysomya megacephala</i>	↑	↑
Díptero IV	Muscomorpha	-	34	29
Díptero V	Calliphoridae	<i>Chrysomya megacephala</i>	↑	↑
Díptero VI	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	↓	↓
Díptero VII	Sarcophagidae	-	217	76
Díptero VIII	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	29	↓
Díptero IX	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	↑	↑
Díptero X	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	304	299

Tabela 2 - Probabilidade (em %) de identificação de enterobactérias encontradas em espécimes analisados da ordem Diptera, sendo que o teste foi realizado nas placas com quantidades contáveis de colônias.

<u>Indivíduo</u> _{placa}	Probabilidade (%)		
	Díptero II _A	96,6 <i>Klebsiella ozaenae</i>	2,23 <i>Enterobacter agglomerans</i>
Díptero IV _A	68 <i>Klebsiella oxytoca</i>	31 <i>Escherichia coli</i>	0,001 <i>Enterobacter aerogenes</i>
Díptero VII _A	55 <i>Enterobacter aerogenes</i>	31 <i>Salmonella enteritidi</i>	12 <i>Hafnia alvei</i>
Díptero VII _B	99,9 <i>Enterobacter agglomerans</i>	0,023 <i>Proteus vulgaris</i>	0,017 <i>Proteus mirabilis</i>
Díptero X _A	100 <i>Escherichia coli</i>	-	-

4. Discussão e Conclusão

Moscas são os insetos mais comuns em ambientes domésticos, pois ali encontram grande oferta de alimento, local para oviposição e proteção contra inimigos naturais. As famílias com maior incidência são Muscidae, popularmente denominadas moscas domésticas e Calliphoridae e Sarcophagidae, conhecidas como moscas varejeiras. Portanto a comprovação de ação desses insetos como transportadores de bactérias patógenas chama a atenção para os cuidados em relação à saúde da população, visto que esses grupos de insetos possuem ampla distribuição, podendo se deslocar por até 10 quilômetros de distância (GUIMARÃES, 2003) e, casualmente, chegar às residências e veicular doenças.

Segundo Lima e Luz (1991), *C. megacephala* é a espécie predominante em locais ricos em maté-

ria orgânica, como o lixão, comprovando o grande papel sanitário dessa mosca como transmissora de enterobactérias. Ferreira e Lacerda (1993) também destacam a presença dessa espécie em depósitos de lixo e aterros sanitários.

Nos dois indivíduos de *C. megacephala* amostrados, não foi possível realizar a contagem e posterior análise de colônias, pelo fato de que estas extrapolaram o limite máximo (300 colônias) adotado neste estudo. O grande número de enterobactérias aderidas ao corpo dos exemplares determinou o crescimento exagerado das colônias. Pela abordagem qualitativa deste trabalho, não foram necessárias maiores diluições do material, porém em trabalhos posteriores isso é imprescindível para uma análise quantitativa.

Entre os himenópteros amostrados não foi detectada a presença de enterobactérias, fato que pode ser explicado pela diluição da solução salina

0,9%, quase sete vezes maior que para os Díptera, e também por esses indivíduos não apresentarem muitas cerdas ao longo do corpo, ao contrário dos dípteros muscóides, onde as bactérias podem ser aderidas com maior facilidade. Esta diferença na quantidade pode ser um aspecto importante na veiculação de microrganismos, o que nos faz pensar em desenvolver trabalhos posteriores para avaliar tal relação.

A literatura carece de informações a respeito dos valores aceitáveis para a quantidade de enterobactérias em locais de deposição de lixo. No entanto, a presença de alguns gêneros potencialmente patogênicos como *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella* e *Shigella* vem fundamentar a importância do tratamento adequado dos resíduos depositados no aterro sanitário, por parte dos órgãos competentes. Tendo em vista este resultado, e o que foi descrito por Lima e Luz (1991), faz-se necessária uma avaliação mais criteriosa do manejo do aterro sanitário.

REFERÊNCIAS

- 1 BIDONE, F.R.A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC-USP, 1999.
- 2 D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: IPT/SEMPRE, 2000.
- 3 FERREIRA, M.J.M.; LACERDA, P.V. Muscóides sinantrópicos associados ao lixo urbano em Goiânia, Goiás. **Revta bras. Zool.** Curitiba, v. 10, n. 2, p. 185-195.
- 4 GUIMARÃES, R.R. **Entomologia: Ciências dos insetos...** Disponível em: < http://www.roneyrguimaraes.hpg.ig.com.br/ciencia_e_educacao/8/index_int_6.html> Acesso em: 06 fev. 2003.
- 5 LIMA, M.S.; LUZ, E. Espécies exóticas de *Chrysomia* (Diptera, Calliphoridae) como veiculadoras de enterobactérias patogênicas em Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**. Curitiba, v. 20, n. 1/2/3/4, p. 61-83. 1991.
- 6 MALKOWSKI, S.R.; CARVALHO, C.J.B. Dípteros muscóides do depósito de resíduos domésticos da cidade industrial de Curitiba. XV Congresso Brasileiro de Zoologia, Curitiba, 1988. **Resumos...** p. 179.
- 7 ROITMAN, I. et. al. **Tratado de microbiologia**. v. 1. São Paulo: Ed. Mariale Ltda., 1988.
- 8 TABARES, M.C. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos no município de Jaguariaíva**. 2001. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa.