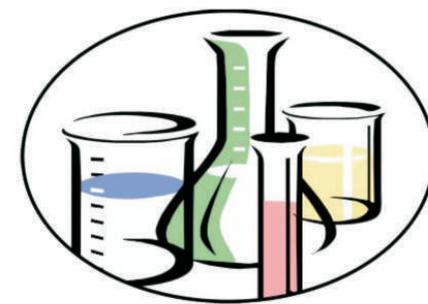


Monitoramento de Resíduos Biológicos na Sede da Embrapa Gado de Leite de Juiz de Fora



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 135

Monitoramento dos Resíduos Biológicos na Sede da Embrapa Gado de Leite de Juiz de Fora - MG: Relatório Técnico

Marcelo Henrique Otenio

Fábia de Melo Lima

Josete Amadeu Almeida

Marta Fonseca Martins Guimarães

Cecília Pinto Nogueira

Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG

2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco

36038-330 – Juiz de Fora, MG

Fone: (32) 3311-7400

Fax: (32) 3311-7401

Home page: <http://www.cnppl.embrapa.br>

E-mail: sac@cnppl.embrapa.br

Supervisão editorial: Marcelo Henrique Otenio

Edição eletrônica e tratamento das ilustrações: Carlos Alberto

Medeiros de Moura e Adriana Guimarães

Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues

Foto da capa: Embrapa Gado de Leite

Arte da capa: Giulia Drummond (estagiária)

1ª edição

1ª impressão (2009): 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Gado de Leite

Monitoramento dos resíduos biológicos na sede da Embrapa Gado de Leite em Juiz de Fora, MG / Marcelo Henrique Otenio ... [et al.]. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2009.

20 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 135).

ISSN 1516-7453

1. Resíduos - gerenciamento. 2. Boas práticas laboratoriais. 3. Resíduos biológicos - gestão. I. Otenio, Marcelo Henrique. II. Lima, Fábria de Melo. III. Almeida, Josete Amadeu. IV. Guimarães, Marta Fonseca Martins. V. Nogueira, Cecília Pinto. VI. Série.

CDD 542

© Embrapa 2009

Autores

Marcelo Henrique Otenio

Farmacêutico Bioquímico, D.Sc – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
otenio@cnpqgl.embrapa.br

Fábia de Melo Lima

Zotecnista – UFJF
fabiamelol@oi.com.br

Josete Amadeu Almeida

Farmacêutica Bioquímica mestranda em ciências e
tecnologia do leite Embrapa/UFJF/ILCT
joseteamadeu@hotmail.com

Marta Fonseca Martins Guimarães

Bióloga, D.Sc – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
marta@cnpqgl.embrapa.br

Cecília Pinto Nogueira

Farmacêutica Bioquímica - Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
cecilia@cnpqgl.embrapa.br

Apresentação

O Monitoramento proposto tem por objetivo fornecer instrumento de avaliação da implementação do plano e de análise crítica das quantidades de resíduos gerados, utilizando-se de dados concebidos semanalmente pelo Laboratório de Gerenciamento de Resíduos no período de dezembro de 2007 a agosto de 2009, divididos em cinco períodos quadrimestrais de análise.

O trabalho versa sobre a avaliação quantitativa dos resíduos gerados nas atividades de pesquisa e análises laboratoriais. Estes resíduos, que normalmente são destinados como lixo comum em muitas instituições do país, a partir de agora a Embrapa Gado de Leite coloca em prática em sua sede, o gerenciamento dos resíduos biológicos gerados em dez laboratórios, atendendo assim, as legislações em vigor sobre a classificação, segregação e destinação adequada a estes resíduos.

Duarte Vilela

Chefe-geral da Embrapa Gado de Leite

Sumário

Introdução	9
Material e procedimentos na gestão de resíduos biológicos	10
Resultados e discussão	11
Conclusões	19
Referências	19

Monitoramento dos Resíduos Biológicos na Sede da Embrapa Gado de Leite de Juiz de Fora – MG: Relatório Técnico

*Marcelo Henrique Otenio, Fábria de Melo Lima,
Josete Amadeu Almeida, Marta Fonseca Martins
Guimarães, Cecília Pinto Nogueira*

Introdução

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e normativas legais. Seu objetivo é minimizar a geração de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro e eficiente, visando a proteção dos funcionários, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (COELHO, 2000; CAMPANER & SOUZA, 2002).

Em 2007, visando atender a legislação em vigor e consciente da responsabilidade e necessidade do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados por suas atividades laboratoriais, a Embrapa Gado de Leite, elaborou o Plano de Gerenciamento de resíduos biológicos, implantado a partir de treinamentos das partes envolvidas e comprometimento da instituição de gerir recursos para a sua efetiva implementação.

O Plano foi elaborado inicialmente caracterizando e quantificando os resíduos gerados pela instituição. Estabeleceram-se diretrizes de manejo, segregação, tratamento, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento, coleta e disposição final a partir da confecção de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) para a Unidade

e para cada laboratório envolvido, considerando as peculiaridades e características dos resíduos gerados individualmente.

Material e procedimentos na gestão de resíduos biológicos

A Embrapa Gado de Leite é uma unidade geradora de resíduos dos grupos A (Subgrupo A1 e A4), B e E. Os resíduos do grupo A e B (somente sólidos) devem ser segregados e acondicionados em sacos branco leitosos e os resíduos do grupo E (perfuro cortantes) em recipientes rígidos tipo Descarpack® (Fig. 1).



Fig. 1. Foto saco branco leitoso e caixa para perfurante cortante (conforme ABNT) utilizados no gerenciamento de resíduos na Embrapa Gado de Leite.

Semanalmente, estes resíduos são levados ao laboratório de Gerenciamento de Resíduos Biológicos e pesados em balança. As quantidades são registradas em formulário próprio (Anexo I) separados por laboratório, de acordo com sua segregação.

Após um período de 20 meses, reuniram-se dados dos registros semanais sobre as quantidades de cada tipo de resíduo gerado, por laboratório, demonstrando a evolução no processo de gestão desta Unidade.

Os dados aqui computados começaram a ser registrados no início da implementação, em dezembro de 2007 até agosto de 2009, quando este relatório técnico foi elaborado. Para facilitar a avaliação dividiu-se o tempo total de 20 meses de gerenciamento em cinco períodos quadrimestrais – 1º, 2º, 3º, 4º e 5º períodos.

Resultados e discussão

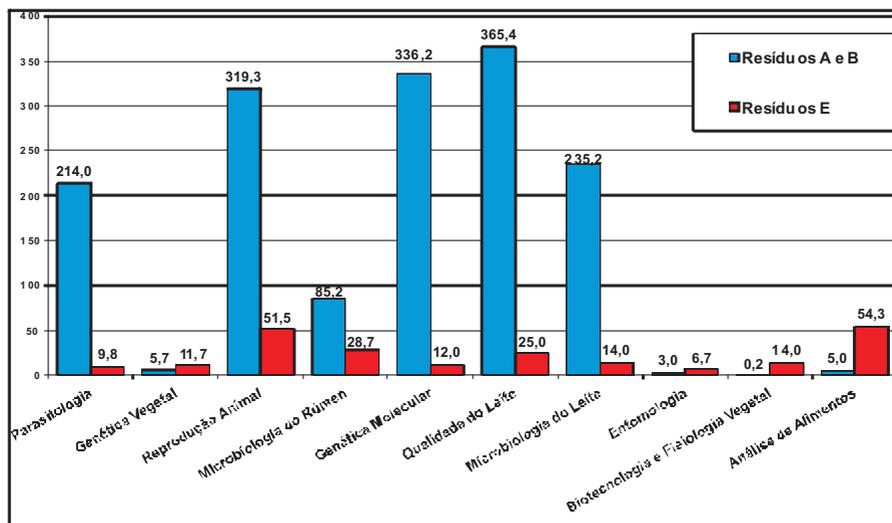
Os resultados demonstrados nos Figs. de 2 a 14 e Tabela 1 permitem identificar as quantidades de resíduos geradas. Ao compararmos a capacidade de geração de resíduos de um laboratório com outro, nota-se que ocorre significativa variação devido à natureza das atividades dos laboratórios. Utilizando-se de dois exemplos, o Laboratório de Reprodução Animal realiza pesquisas utilizando o aparelho reprodutor bovino, que por se tratar de material volumoso e pesado, contribui para a posição deste laboratório como um dos maiores geradores de resíduos biológicos (A1, A4 e B sólidos) da Unidade. Ainda o Laboratório de Qualidade do Leite processa mensalmente cerca de 35 mil amostras. Por se tratar de um grande número de análises, a geração de resíduos é significativa, sendo a maior da Unidade.

É adotado pela gerência de resíduos da Embrapa Gado de Leite o procedimento de treinamento introdutório e de atualização quando algum laboratório da Unidade apresenta mudança de perfil de atividade e consequentemente, alteração na quantidade de resíduo gerada.

O gerenciamento adequado não se restringe ao controle semanal do volume gerado. É feito também o controle efetivo de qual tipo de resíduo está sendo segregado em cada embalagem (saco branco leitoso e/ou caixa de perfuro cortante). Com este cuidado, é possível direcionar os treinamentos e melhorar a gestão do processo.

Tabela 1. Quantidade total de resíduos gerados pelos laboratórios entre dezembro de 2007 a agosto de 2009 (em kg).

Laboratório	Resíduos Biológicos (a1, a4 e b sólidos)	Resíduos Perfuro Cortantes
Parasitologia	214,0	9,8
Genética Vegetal	5,7	11,7
Reprodução Animal	319,3	51,5
Microbiologia do Rúmen	85,2	28,7
Genética Molecular	336,2	12,0
Qualidade do Leite	365,4	25,0
Microbiologia do Leite	235,2	14,0
Entomologia	3,0	6,7
Biotecnologia e Fisiologia Vegetal	0,2	14,0
Análise de Alimentos	5,0	54,3
Sub-total	1.569,2	227,6
Total	1.796,8	

**Fig. 2.** Quantidade total de resíduos gerados por laboratório entre dezembro de 2007 a agosto de 2009 (em kg).

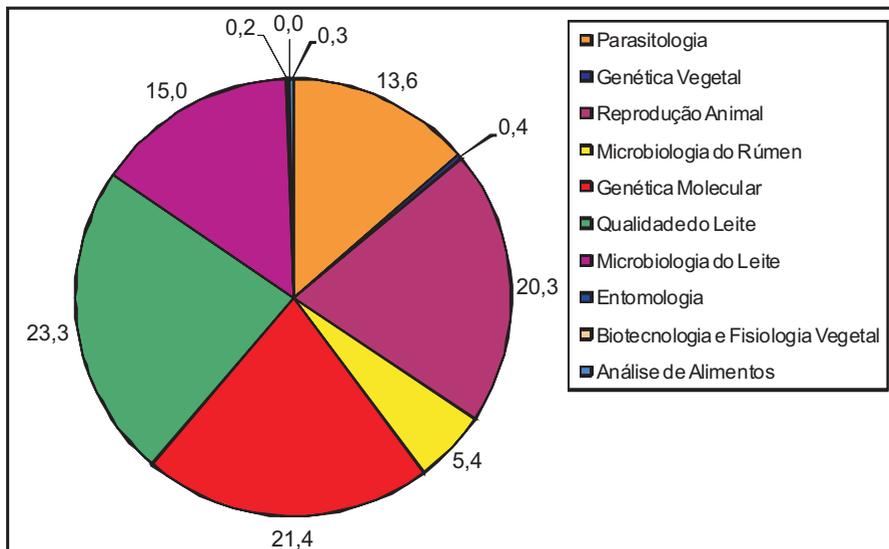


Fig. 3. Contribuição percentual de cada laboratório sobre o total de Resíduos classes A e B gerados entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

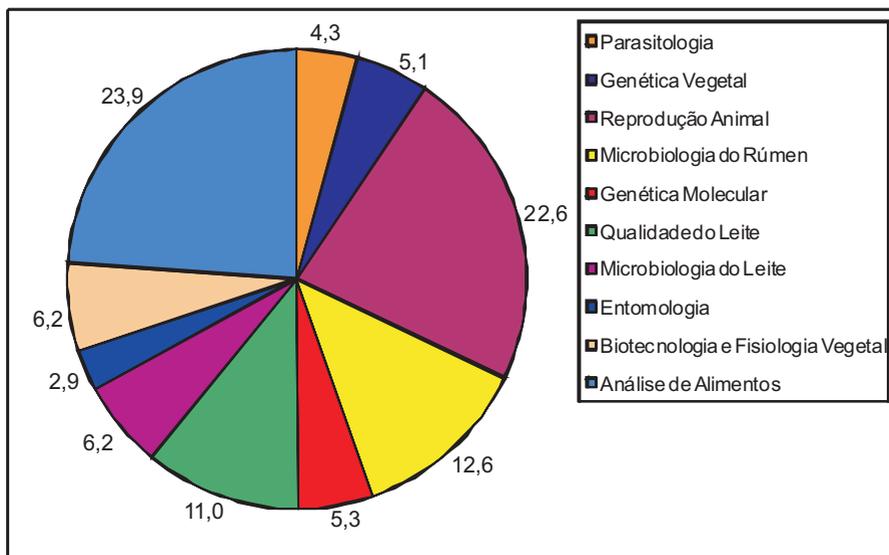


Fig. 4. Contribuição percentual de cada laboratório sobre o total de Resíduos classe E (perfuro cortantes) gerados entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

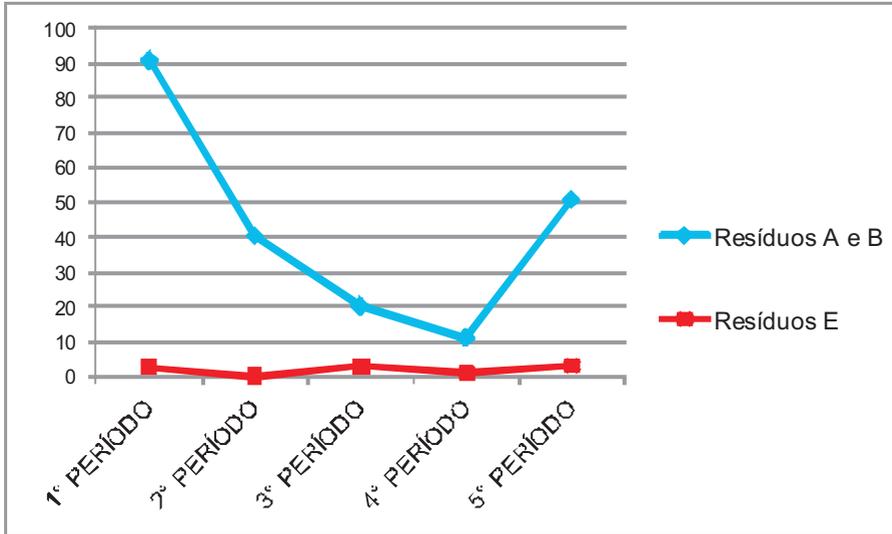


Fig. 5. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Parasitologia entre dezembro de 2007 a agosto de 2009 (em kg).

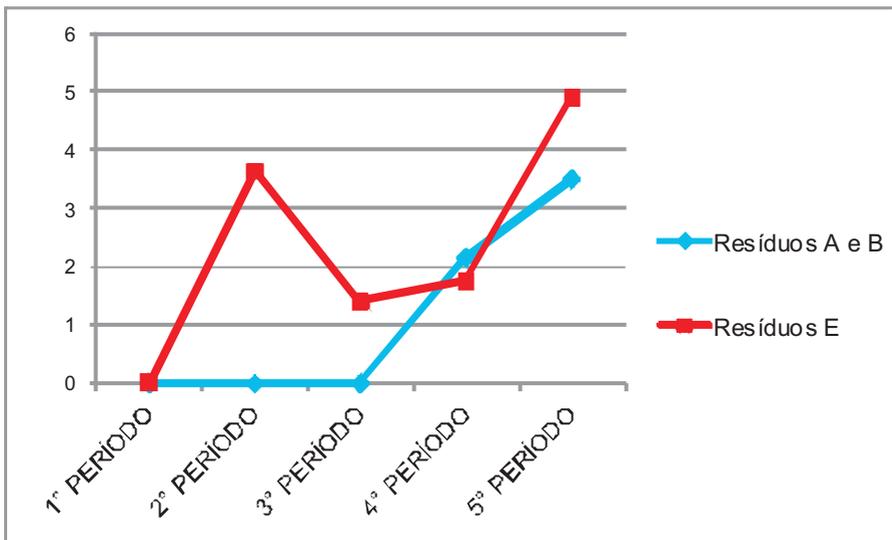


Fig. 6. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Genética vegetal entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

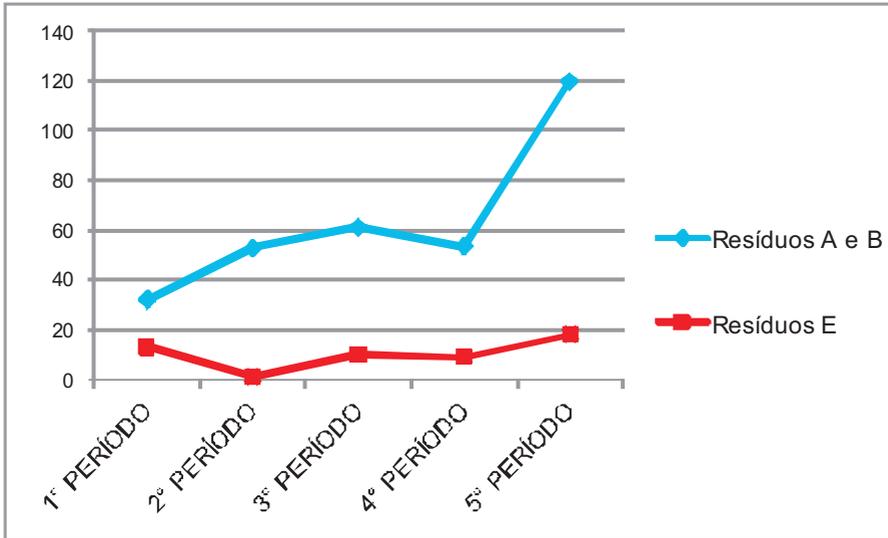


Fig. 7. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Reprodução animal entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

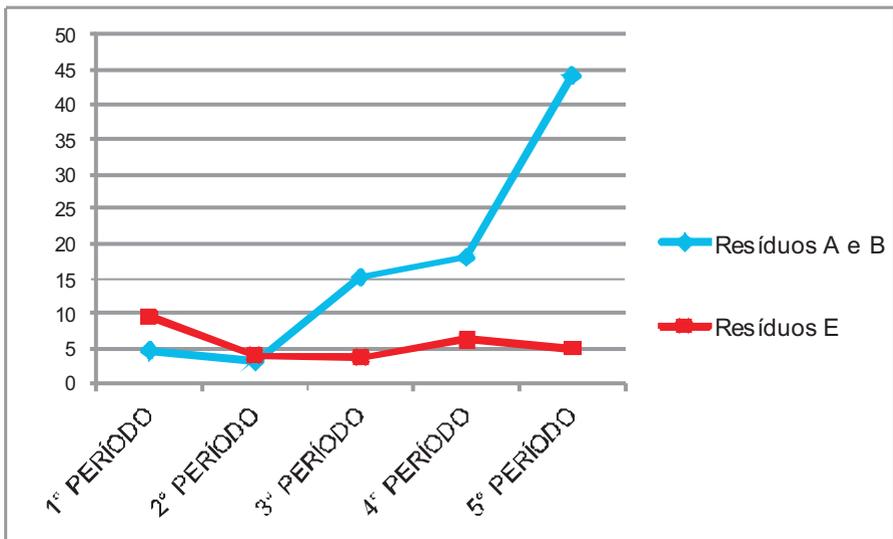


Fig. 8. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Microbiologia do rúmen entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

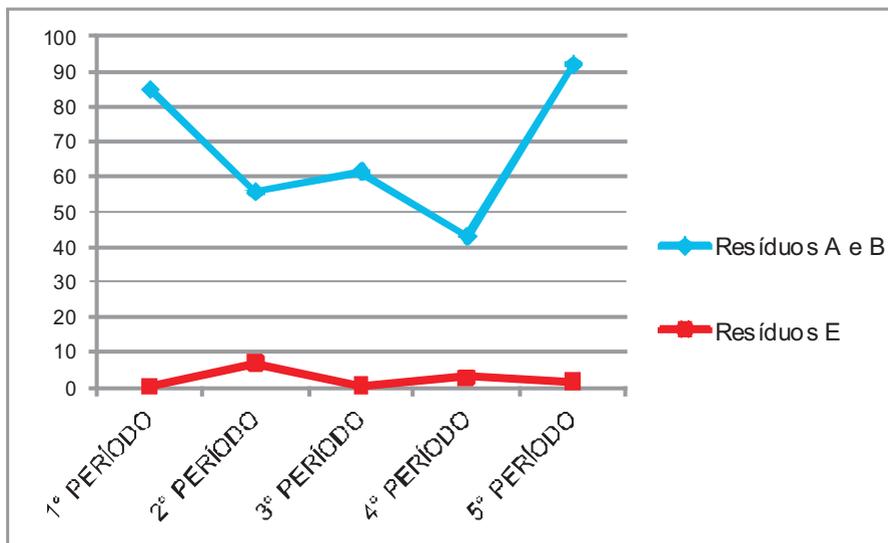


Fig. 9. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Genética molecular entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

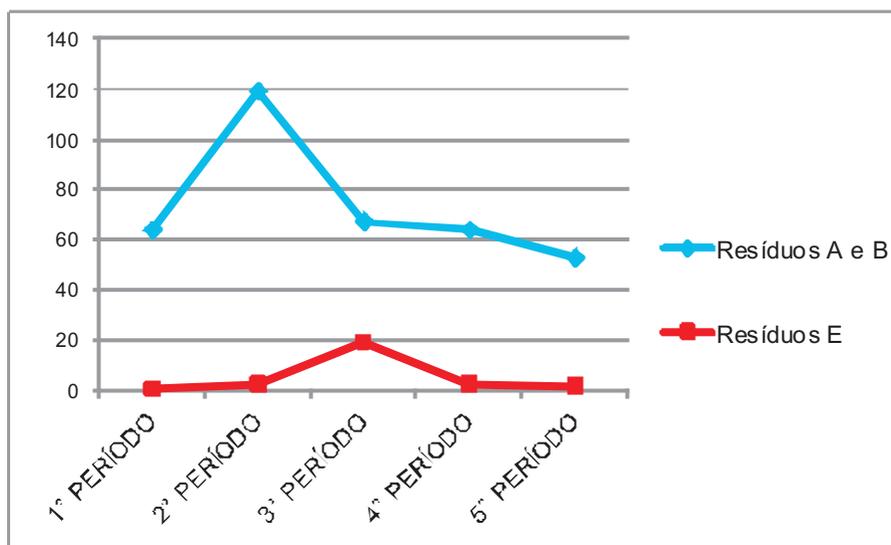


Fig. 10. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Qualidade do leite entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

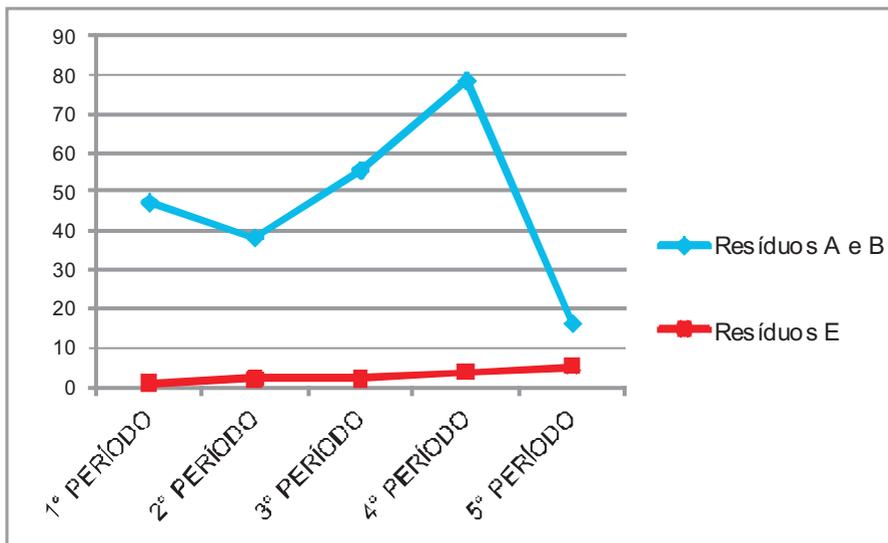


Fig. 11. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Microbiologia do leite entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

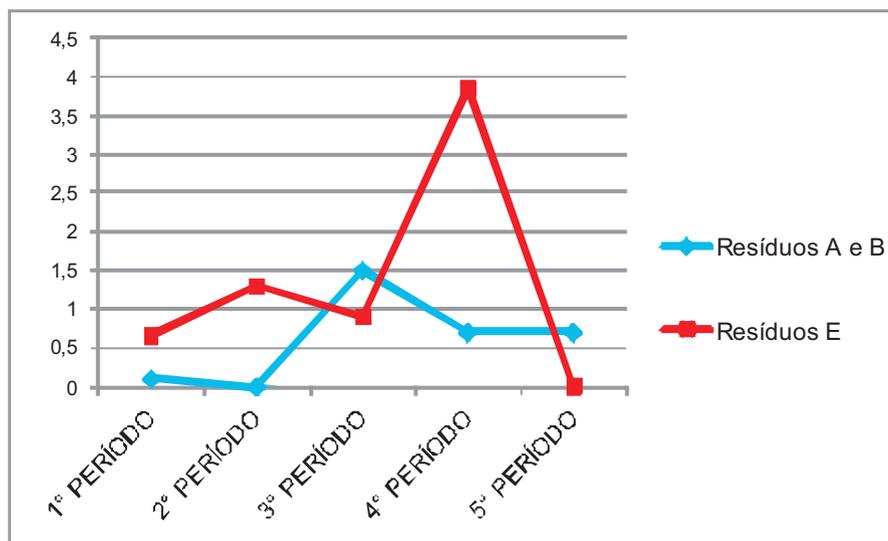


Fig. 12. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Entomologia entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

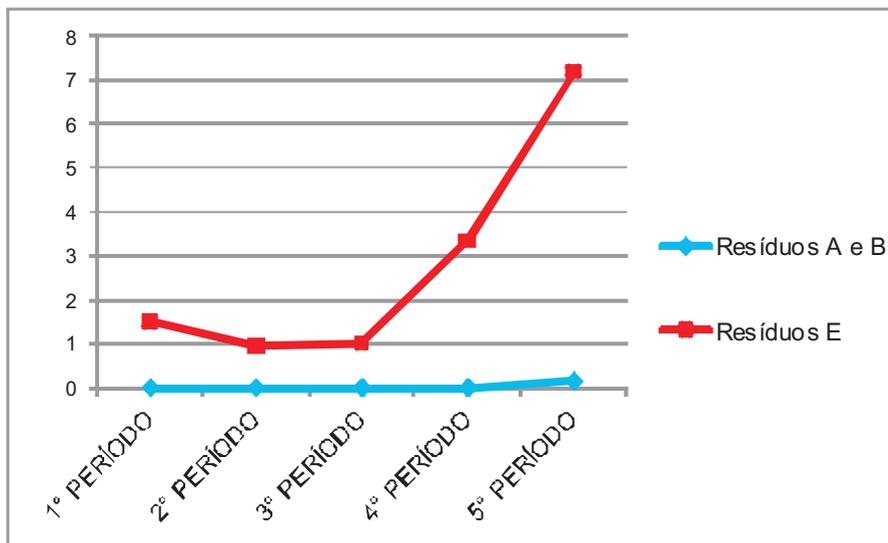


Fig. 13. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Biotecnologia e Fisiologia Vegetal entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

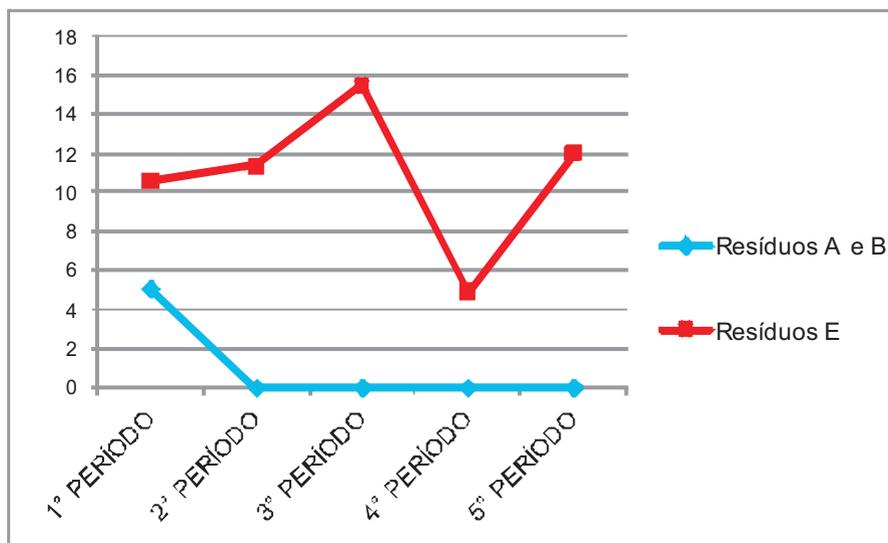


Fig. 14. Evolução na geração de resíduos por período no laboratório de Análise de alimentos entre dezembro de 2007 a agosto de 2009.

Conclusão

O envolvimento e a preocupação da equipe de cada laboratório no gerenciamento de resíduos biológicos é, senão o mais importante, um dos mais relevantes resultados deste processo.

O gerenciamento adequado dos resíduos gerados na Embrapa Gado de Leite é referência às demais Unidades da Empresa. Foram treinados mais de 60 profissionais da Embrapa e de outras instituições tanto do Estado de Minas Gerais como em nível nacional. Estes profissionais são considerados multiplicadores do ponto de vista de gerenciamento de resíduos biológicos em instituições de ensino e pesquisa.

É valoroso antes de qualquer outro resultado, o estímulo do VER-JULGAR-AGIR, de modo que o cunho educativo deve nortear toda ação de Gestão Ambiental porque as mudanças somente ocorrerão se houver uma mudança de atitude, relacionada à percepção ambiental do cidadão e da comunidade que ele participa e é ator (BELLIA, 1991).

Outro foco atendido pela implantação deste processo é a qualificação dos laboratórios da Embrapa Gado de Leite à adequação às Boas Práticas Laboratoriais (BPL). Tal qualificação constitui em um passo importante para certificação dos processos laboratoriais dentro de normas de qualidade. O Laboratório de Qualidade do Leite, que integra a Rede Brasileira de Laboratórios de Qualidade do Leite, tem como meta a certificação ISO 17.025. O processo de gerenciamento de resíduos biológicos colabora neste ponto com o que preconiza a norma, que seja: Monitorar, controlar e registrar as condições ambientais que possam influenciar a qualidade dos resultados.

Referências

ANVISA RDC Nº 306, de 07 de dezembro de 2004 – **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554&word=#>>. Acessado em: 17 out. 2009.

BELLIA, V. **Curso de gestão ambiental**. Rio de Janeiro: Departamento de Geoquímica Ambiental, Universidade Federal Fluminense, 1991. Apostilado.

CAMPANER, M. T. F.; SOUZA, P. R. R. de. **Boas práticas em resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro: Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.saude.rj.gov.br/Docs/cecih/Residuos_OUT_2002.pdf>. Acessado em: 4 abr. 2008.

COELHO, H. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, 2000.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Nº 358** – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 29 de abril de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acessado em: 17 out. 2009.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. **V Plano-Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023**. Brasília, DF: Embrapa, 44 p., 2008.

Anexo

Anexo 1. Registro de quantidade semanal de resíduos gerados

Protocolo de controle de peso e entrega mensal dos resíduos biológicos descartados				
Unidade geradora:				
Mês de referência:				
	Quantidade – kg/semana		Total gerado semanal	Responsável pela entrega
	Grupo a (a1 e a4) e b – saco branco leitoso	Grupo e – caixa de perfuro cortante		
Total gerado mensal				