



Embrapa

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Parque Estação Biológica - PqEB
Av. W5 Norte (final)
Caixa Postal: 2372
CEP 70770-917 - Brasília, DF
Fone: (61)3448-4700 - Fax: (61)3340-3624
www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo e edição
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Comitê Local de Publicações (CLP)

Presidente

Maria Isabela Lourenço Barbirato

Secretário-executivo

Thales Lima Rocha

Membros

Rosamares Rocha Galvão

Daniela Aguiar de Souza

Lucas Machado de Souza

Márcio Martinelli Sanches

Ligia Sardinha Fortes

Suplentes

Ana Flávia do N. Dias Cortes

João Batista Tavares da Silva

Supervisão editorial

Maria do Socorro Maués Albuquerque

Patrícia Ianella

Revisão de texto

Arthur da Silva Mariante

Maria Fernanda Diniz Avidos

Maria do Socorro Maués Albuquerque

Patrícia Ianella

Foto da Capa - Claudio Bezerra

Projeto gráfico e editoração

Gustavo Coelho (Bunny Design Editorial)

Raul César Pedroso da Silva

1ª edição

1ª impressão (2016): 500 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).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Inventário de Recursos Genéticos Animais da Embrapa / Maria do Socorro Maués, Patrícia Ianella, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa 2016.

108 p. : il. color. ; 21 cm x 28 cm.

ISBN: 978-85-7035-653-6

1. Recursos genéticos. 2. Banco de germoplasma animal. 3. Banco de DNA e tecidos. 4. Núcleo de conservação. I. Albuquerque, Maria do Socorro Maués. II. Ianella, Patrícia. III. Título.

CDD 636.0981

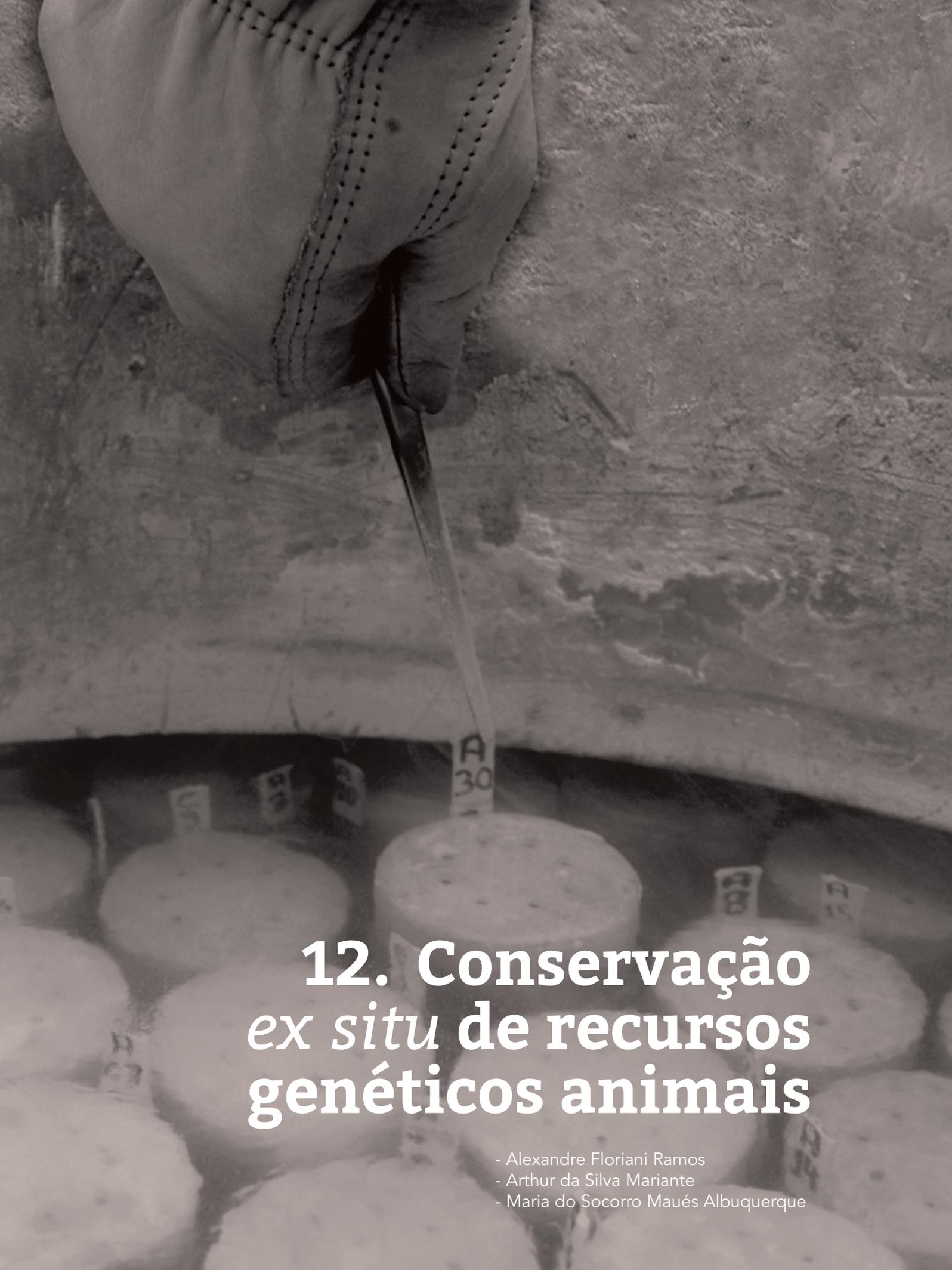
© Embrapa , 2016

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Inventário de Recursos Genéticos Animais da Embrapa

*Maria do Socorro Maués
Patrícia Ianella
Editores Técnicos*

Embrapa
Brasília, DF
2016

A black and white photograph showing a gloved hand using a pipette to transfer liquid into small vials. The vials are arranged in a grid and have labels. The background is a textured surface, possibly a wall or a large container. The overall scene suggests a laboratory or a field station where genetic samples are being collected or analyzed.

12. Conservação *ex situ* de recursos genéticos animais

- Alexandre Floriani Ramos
- Arthur da Silva Mariante
- Maria do Socorro Maués Albuquerque



CONSERVAÇÃO *EX SITU* DE RECURSOS GENÉTICOS ANIMAIS

A Conservação *ex situ* de Recursos Genéticos Animais contempla o Banco Brasileiro de Germoplasma Animal - BBGA, o Banco de DNA/Tecidos e a Conservação *ex situ in vivo*.

O Banco Brasileiro de Germoplasma Animal - BBGA, implantado em 1983 na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, foi iniciado a partir da coleta de sêmen dos últimos animais remanescentes da raça Mocho Nacional.

A partir de então, outras raças/espécies foram incluídas no Programa de Conservação de Recursos Genéticos, coordenado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia,

No BBGA são mantidos sêmen e embriões de reprodutores selecionados em Núcleos de Conservação *in*

situ localizados em diferentes unidades da Embrapa, assim como, em rebanhos de instituições parceiras e criatórios particulares localizados onde os animais foram submetidos à seleção natural. Desta forma, a Embrapa em parceria com Universidades, Empresas Estaduais de Pesquisa e Associações de Criadores, atuam desde os anos 80 na Conservação dos Recursos Genéticos Animais no Brasil.

Inicialmente, a conservação *ex situ* era realizada apenas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, para onde animais dos diferentes núcleos eram trazidos e submetidos à coleta de sêmen e embriões a serem mantidos em botijões criogênicos. Mais tarde, verificou-se que muitos destes animais não apresentavam uma boa resposta às técnicas aplicadas tendo sido considerado na época como os principais fatores, o estresse da viagem e por serem retirados de seu ambiente.



Optou-se então pelas coletas nos Núcleos de Conservação onde fica parte deste material e a outra parte é transferida, por motivos estratégicos, para o BBGA hoje mantido no Banco Genético da Embrapa, localizado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília. Atualmente, por questões sanitárias e para facilitar o transito do material genético estão sendo contratados os serviços de Centrais de Inseminação especializadas na realização das coletas de sêmen e embriões.

| CONSERVAÇÃO EX SITU | | | |
|----------------------------|-----------------|--|--|
| | BANCOS | UNIDADE | DOSES/UNIDADES/ AMOSTRAS/ ANIMAIS |
| 01 | BBGA | Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia | 95.927 sêmen e 451 embriões |
| 02 | Banco de DNA | Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia | 11.850 amostras de 87 raças/10 espécies |
| 03 | Ex Situ/In Vivo | Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia | 175 animais de 6 espécies |



Banco de Germoplasma Animal - BBGA

A conservação de germoplasma *ex situ in vitro* de espécies animais tem por objetivo promover sua conservação a longo prazo, a fim de assegurar a sua utilização no futuro. Para estocar o germoplasma (gametas e embriões) de raças localmente adaptadas e/ou em risco de extinção foi criado em 1983, o Banco Brasileiro de Germoplasma Animal – BBGA mantido atualmente no Banco Genético da Embrapa, localizado nas dependências da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília - DF. No Banco também pode ser armazenado germoplasma de espécies nativas com potencial econômico, como peixes.

Nesse Banco pode ser encontrada a variabilidade genética necessária e características de tolerância e/

ou resistência a enfermidades, bem como de adaptação a climas extremos, com vistas a aumentar a produção ou acrescentar genes de interesse econômico às raças comerciais. Esse material genético, mantido em botijões criogênicos a -196C poderá ter diversas utilizações no futuro: restabelecimento de uma raça em risco de extinção, formação de um novo grupo genético, dar suporte a programas de conservação in vivo, assim como utilização em estudos de identificação de genes de importância econômica.

O inventário realizado em julho de 2016 quantificou o acervo estocado no BBGA em 95.927 doses de sêmen e 451 embriões, conforme especificado abaixo.



Banco Brasileiro de Germoplasma Animal-BBGA
 Curador: Alexandre Floriani Ramos

| Espécie | Doses de sêmen | Nº de Doadores Sêmen | Embrões | Nº de Doadores Embrões |
|----------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------|
| Bovina | 65.792 | 155 | 253 | 41 |
| Equina | 993 | 15 | 9 | 5 |
| Asinina | 373 | 4 | - | - |
| Caprina | 3.933 | 62 | 26 | 4 |
| Ovina | 15.919 | 97 | 163 | 30 |
| Suína | 976 | 14 | - | - |
| Peixes | 7.941 | 175 | - | - |
| TOTAL | 95.927 | 436 | 451 | 80 |



Banco de DNA e Tecidos Animal

Os bancos de DNA podem ser considerados coleções estratégicas para o estudo da biodiversidade, sendo sua implementação extremamente importante para a moderna ciência da conservação. A caracterização molecular é importante para estimar os parâmetros genéticos que aliados a parâmetros fenotípicos fornecerão subsídios valiosos para os programas de conservação e melhoramento.

Com o objetivo de dar suporte aos trabalhos de caracterização genética das raças que fazem parte do programa de conservação de recursos genéticos no Brasil foi criado, em 1998, o Banco de DNA e Tecidos Animais da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, no Laboratório de Genética Animal - LGA.

Desde então, o Banco de DNA tem sido enriquecido por pesquisadores da Embrapa e parceiros de diversas universidades, instituições estaduais de pesquisa, associações de raças e criadores particulares, não apenas com material genético de raças localmente adaptadas,

como também de raças comerciais e algumas espécies nativas com potencial econômico, necessárias para os trabalhos de caracterização genética.

Após a coleta, o material genético (sangue, sêmen, pelos, penas e outros tecidos animais) é enviado para o Laboratório de Genética Animal - LGA, onde é processado para posterior extração do DNA e armazenado. Cada amostra de DNA é dividida em duas alíquotas, sendo uma armazenada no Banco (freezer a -80°C) e outra guardada a -20°C, para ser utilizada em trabalhos de pesquisa. Por se tratar de armazenamento por longo prazo, é exigido que o DNA seja de alta qualidade o que justifica a preferência de usar sangue para sua obtenção.

A criação do Banco de DNA propiciou o avanço das pesquisas em caracterização dos recursos genéticos animais, já que a partir de sua formação, foi possível disponibilizar o DNA necessário para realizar análises moleculares que possibilitaram a determinação de parâmetros



genéticos importantes para a agregação de valor às raças localmente adaptadas. O Banco mantém atualmente o DNA das espécies abaixo discriminadas acondicionadas em freezer a - 80°C, além de 736 amostras de tecidos.

Banco de DNA e Tecidos Animal
Curador: Socorro Maués

| Espécie | Nº de Amostras | % | Nº de Raças |
|----------------|-----------------------|------------|--------------------|
| Bovina | 3.246 | 27,4 | 17 |
| Bubalina | 638 | 5,38 | 5 |
| Equina | 799 | 6,74 | 13 |
| Asinina | 151 | 1,27 | 3 |
| Ovina | 4.519 | 38,14 | 15 |
| Caprina | 1.205 | 10,17 | 8 |
| Suína | 607 | 5,12 | 20 |
| Aves | 188 | 1,59 | 2 |
| Quelônios | 273 | 2,3 | 1 |
| Peixes | 224 | 1,89 | 3 |
| TOTAL | 11.850 | 100 | 87 |



Conservação *ex situ in vivo* Campo Experimental Fazenda Sucupira – CEFS

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia mantém no Campo Experimental Sucupira alguns exemplares das principais raças localmente adaptadas conservadas em diversas unidades da Embrapa. Além de doadores de germoplasma, os animais da Fazenda Sucupira são utilizados para divulgar e conscientizar a sociedade sobre a importância da conservação de recursos genéticos animais. É uma espécie de vitrine do trabalho realizado pela Embrapa em todo o país. Carinhosamente apelidada pelo público da capital federal de Arca de Noé da Embrapa, o espaço conta com cerca de 200 animais, incluindo bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equinos e asininos e recebe frequentemente visitantes dos mais diversos segmentos, especialmente estudantes, jornalistas e produtores, entre outros.

O acervo mantido no Campo Experimental Fazenda Sucupira - CEFS está fortemente ligado ao Banco de Germoplasma - BBGA e ao Banco de DNA e Tecidos. Os animais são também utilizados como modelos de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias específicas para as raças que estão sendo conservadas.

A Fazenda Sucupira está situada a sudoeste, distante cerca de 30km da cidade de Brasília, DF (15°52' a 15°56'S e 48°00' a 48°02'W), com altitudes que variam de 1050 a 1250m. O clima predominante é o tropical chuvoso, marcado por inverno seco e verão chuvoso. A Fazenda conta com uma área total de 118 ha, distribuída em áreas de cerrado, pastagem e agricultura.



Núcleo de Conservação *Ex Situ In Vivo*
Curador: Alexandre Floriani Ramos

Quantos animais existem hoje no Núcleo?

Atualmente, são mantidos no Campo Experimental Fazenda Sucupira - CEFS 175 animais de diferentes raças localmente adaptadas, conforme quadro abaixo. No futuro, esse Núcleo poderá transformar-se em um Parque (Vitrine) da Diversidade dos Animais Domésticos do Brasil, uma forma bastante utilizada em países europeus para divulgar a conservação animal.

| Espécie | Nº de Animais |
|--------------|---------------|
| Bovina | 56 |
| Equina | 21 |
| Asinina | 4 |
| Ovina | 40 |
| Caprina | 20 |
| Suína | 34 |
| TOTAL | 175 |