

Coleção de bactérias para o controle biológico de invertebrados – uma das coleções da Rede Global de Recursos Biológicos – desafios e perspectivas

Lílian Botelho Praça¹
Edylaine Almeida Castro²
Rose Gomes Monnerat³

Em 2005, iniciou-se um projeto apoiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) com o objetivo de adequar coleções brasileiras para atuar como Centros de Recursos Biológicos Nacionais. Foram visitadas 16 coleções e, após uma avaliação criteriosa por meio da utilização da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, quatro coleções foram selecionadas com o objetivo de implantar um sistema de qualidade, atendendo aos critérios definidos internacionalmente com a possibilidade de oferecer serviços técnico-especializados e materiais biológicos certificados. A Coleção de Bactérias da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia foi uma das selecionadas. Desde então, foram realizadas atividades de diagnóstico, mapeamento de processos, levantamento das necessidades de treinamento e equipamentos e avaliações do projeto. Para se adequar, o laboratório passou por várias reformas, além de terem sido elaborados 29 Procedimentos Operacionais Padrão (POP) e algumas instruções de uso. Toda a equipe foi treinada na Norma ISO 17025 e em noções de segurança em laboratório. Todos os equipamentos ligados às atividades da coleção passaram por manutenções, qualificações e calibrações. Ao longo de quatro anos, o laboratório passou por três avaliações. Em 2005, foram registradas 34 não conformidades,

21 em 2007 e, por último, quatro em 2009. Estes resultados mostraram a grande evolução do sistema e, com isso, a coleção, além de atender a ISO 17025, poderá atender, até 2010, a norma para Centro de Recursos Biológicos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e, desta forma, fará parte da Rede de Centros de Recursos Biológicos Mundial. Para se concluir a adequação à norma OCDE, a coleção está sendo informatizada e preservada em mais um método, para se tornar uma das quatro primeiras coleções brasileiras a ter seus ensaios acreditados pelo Inmetro.

Introdução

Em 2005, iniciou-se um projeto FINEP denominado Sicol (Sistema de Informação de Coleções de Interesse Biotecnológico), apoiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), com o objetivo de adequar coleções brasileiras para atuar como Centros de Recursos Biológicos. Dezesesseis coleções foram avaliadas com base na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 das quais quatro foram selecionadas com o objetivo de implantar um sistema de qualidade que atendesse aos critérios internacionalmente aceitos, oferecendo serviços técnico-especializados e materiais biológicos certificados.

¹Engenheira Agrônoma, M.Sc, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

²Biomédica, Graduada, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/UnB.

³Bióloga, Ph.D, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

A Coleção de Bactérias para o Controle Biológico de Invertebrados, cujas estirpes estão catalogadas e armazenadas (Figura 1), foi uma das selecionadas. Esta coleção está inserida no Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas (LBE) do Núcleo Temático de Controle Biológico (NTCB) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e conta com 2462 estirpes do gênero *Bacillus*, principalmente *Bacillus thuringiensis* e *Bacillus sphaericus*. Muitas destas estirpes apresentam grande potencial para atuar como agentes de controle biológico de insetos-praga e vetores de doenças de grande importância na agricultura e na saúde pública.

Estas estirpes foram isoladas, em sua maioria, a partir de amostras de solo, água e insetos mortos, ou recebidas de Instituições parceiras, cujos esporos secos são conservados em tiras de papel-filtro estéreis (Figura 2) em temperatura ambiente. A partir destas amostras conservadas na Coleção, várias linhas de pesquisa são desenvolvidas no LBE: seleção de *Bacillus* spp. com grande potencial para o controle de insetos-praga e vetores de doenças; interação inseto-planta-microrganismo; caracterização molecular e bioquímica dos bacilos; clonagem e expressão gênica para o estudo do modo de ação das proteínas nos insetos; e desenvolvimento de bioprodutos.

Em função desse acervo, de grande importância como Recurso Genético Mundial e das linhas de pesquisa envolvidas, esta coleção está em fase de implantação de sistema de qualidade para que a coleção possa se tornar um Centro de Recursos Biológicos Mundial, utilizando como referências as normas ABNT NBR ISO/ IEC 17025/2005 e a norma para Centro de Recursos Biológicos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Desde 2004, o laboratório no qual a coleção está inserida faz parte de um processo de implantação de Sistema de Qualidade eficiente e bem documentado, baseado nas normas ISO 17025 e Boas Práticas de Laboratório (BPL), gerenciado por um Núcleo de Gestão da Qualidade (NGQ), que conta com o apoio de um Comitê da Qualidade (CQ), em que todos os laboratórios participantes possuem um responsável pela implantação do sistema da qualidade.



Fonte: Embrapa

Figura 1 – Coleção de Bactérias



Fonte: Embrapa

Figura 2 – Esporos secos em tiras de papel filtro - Mataborrão

Objetivos

Capacitar a Coleção de Bactérias para Controle Biológico de Invertebrados da Embrapa para atuar como Centro de Recursos Biológicos da Rede Mundial.

Materiais e métodos

Desde a implantação do sistema de qualidade na coleção, foram realizadas as seguintes atividades:

- Plano da qualidade: foi uma das primeiras etapas do sistema de implantação da qualidade com o objetivo de mapear todas as atividades da coleção que pudessem gerar procedimentos operacionais padrão (POP). Depois de todas as atividades mapeadas, criou-se um cronograma de elaboração dos POP e uma lista mestra do LBE.
- Diagnóstico: foi realizado pela equipe do subcomitê de diagnóstico para verificar a situação da coleção com relação a instalações físicas, acomodações ambientais, manutenção e calibração dos equipamentos utilizados em suas atividades e para avaliar o nível de segurança do laboratório oferecido ao trabalhador. Fundamentou-se o diagnóstico nos requisitos das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e em normas pertinentes. Elaborou-se uma lista de verificação baseada nas normas como ferramenta para o diagnóstico do laboratório.
- Treinamentos: foram realizados com a finalidade de motivar e promover a capacitação dos empregados e colaboradores. Foram realizados, inicialmente, mediante a contratação por meio do projeto FINEP, um curso na ISO 17025 e, ainda, consultorias contratadas pela Embrapa e depois pelos membros do NGQ e CQ, que ficaram responsáveis por multiplicar todo o conhecimento adquirido para os empregados e colaboradores da Instituição. Entre os treinamentos realizados, pode-se citar os cursos de controle microbiano de insetos, Noções de segurança em laboratório e Normas ISO 17025 e BPL. Além disso, no início de cada ano, o laboratório elabora um Plano de Treinamento que prevê todos os treinamentos necessários para o aprimoramento de sua equipe durante aquele ano.
- Avaliações de projeto: a coleção passou por três avaliações, sendo que as duas primeiras basearam-se na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005

e a última foi dividida em duas fases, a 1ª fase com enfoque nos requisitos da Norma ISO 17025 e a 2ª fase com enfoque nas diretrizes da OCDE e nas atividades da coleção. Avaliou-se a coleção com base nas constatações de evidências objetivas de não conformidades por meio da análise de documentos, questionamentos e observações visuais das instalações. Durante a avaliação, as atividades da coleção deveriam ter sido acompanhadas; no entanto, o laboratório se encontrava em reforma, ficando esta atividade adiada para uma próxima avaliação.

As atividades acima mencionadas, com exceção da última, foram executadas pela equipe do NGQ e CQ e alguns cursos por Empresas de Consultoria com recursos do Projeto FINEP. As duas primeiras avaliações do projeto foram feitas por um consultor do TECPAR contratado para o acompanhamento do projeto e a última contou com a colaboração de dois auditores do Inmetro.

Resultados e discussão

Para se adequar, o LBE passou por várias reformas, além de terem sido mapeadas todas as atividades e elaborados, verificados e aprovados 39 POP (33 técnicos e 6 de equipamentos) e algumas instruções de uso. A equipe composta por uma pesquisadora líder, dois funcionários e 10 colaboradores, que compreendem alunos de graduação e pós-graduação, foram treinados em ISO 17025, Noções de Segurança de Laboratório e Controle Microbiano de Insetos.

Ao longo de quatro anos, o laboratório passou por três avaliações, recebendo, inicialmente, em 2005, 34 não conformidades, 21 em 2007 e, por último, quatro em 2009. Destas não conformidades, duas baseadas na norma da OCDE foram consideradas de grande impacto. Uma delas foi a falta de informatização da coleção, e a outra a necessidade de conservar as amostras da coleção em pelo menos dois métodos de preservação. Já existem na coleção, até o momento, 2462 amostras do gênero *Bacillus* armazenadas em papel filtro e está sendo providenciada a conservação de todas as amostras também em liofilização.

Para solucionar estas não conformidades, foram adquiridos uma ultracentrífuga, um liofilizador, duas geladeiras e um freezer – 80° C. Com o auxílio

destes equipamentos, já foram liofilizadas, até o momento, em torno de 400 amostras, que estão armazenadas em geladeira a 4° C.

Para solucionar a outra não conformidade de grande impacto e, assim, adequar-se à norma da OCDE, a coleção está sendo informatizada e, em breve, o sistema estará "on line" (Figura 3), provisoriamente no endereço: <http://mwpin004.cenargen.embrapa.br/jrgnweb/jmcohtml/jmcoconsulta-interna.jsp>, cujo acesso é por meio do Mozilla Firefox e estará em breve com um link dentro do endereço <<http://plataformarg.cenargen.embrapa.br/pnrg/>> .

A grande redução no número de não conformidades (Figura 4) mostra a grande evolução do sistema. Com isso, a coleção além de atender a ISO 17025, atenderá, também, até 2010, a norma OCDE para Centro de Recursos Biológicos, podendo, desta forma, vir a fazer parte da Rede de Centros de Recursos Biológicos Mundial e a ter seus ensaios acreditados pelo Inmetro.

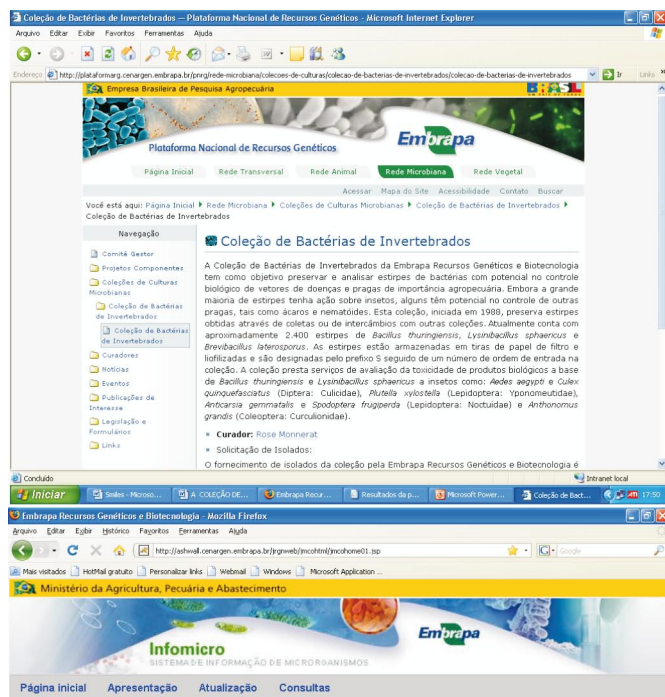


Figura 3 – Plataforma de Recursos Microbianos e Sistema de Informação de Microrganismos – Infomicro

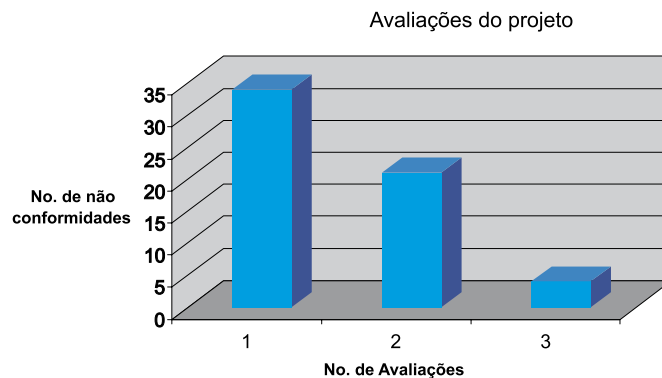


Figura 4 – Avaliações do projeto e não conformidades

Conclusões

A coleção tem todas as condições de se tornar uma das quatro primeiras coleções brasileiras a ter seus ensaios acreditados pelo Inmetro, porque, além de ter o suporte do Projeto FINEP (MCT) e do NGQ da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, conta, ainda, com o Macroprograma 1 da Embrapa, que prioriza a implantação de sistema qualidade nos Laboratórios baseado em Boas Práticas Laboratoriais e na ISO 17025. Isso incentiva e promove a implantação de um sistema sólido e com uma estrutura documental consistente. Além disso, a gerente do sistema da qualidade está em harmonia com a responsável pela qualidade do LBE, o que vem gerando resultados muito positivos. E para fortalecer a importância das coleções, esta Unidade da Embrapa possui um planejamento, em que as estratégias voltadas para as coleções estão fortalecidas e previstas a longo prazo.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2. ed., Rio de Janeiro, 2005. 31 p.

CASTRO, C. S. P. de; COUTINHO, M. V.; MARQUES A. S. dos A.; FRAZÃO, H. da S.; SANTANA, E. de F.; AMARAL, Z. P. de S. **Procedimento gerencial de elaboração e controle de documentos**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 39 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 194).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Best practice guidelines for biological resource centres.** 2. ed. France, 2007.

Comunicado Técnico 195

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Endereço: Parque Estação Biológica (PqEB) - Avenida W5 Norte; Caixa Postal 02372 - Brasília, DF - Brasil;
CEP: 70770-900
Fone: (61) 3448-4700
Fax: (61) 3340-3624
E-mail: sac@cenargen.embrapa.br
1ª edição
Publicação *on line* (2009)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê Local de Publicações

Presidente: *Lúcio Brunale*
Secretária-Executiva: *Lígia Sardinha Fortes*
Membros: *José Roberto de Alencar Moreira, Diva Maria de Alencar Dusi, Regina Maria Dechechi G. Carneiro, Samuel Rezende Paiva e Jonny Everson Scherwinski Pereira.*

Membros suplentes: *João Batista Tavares da Silva e Margot Alves Nunes Dode.*

Expediente

Normalização bibliográfica: *Rosameres Rocha Galvão*
Revisão de texto: *José Cesamildo Cruz Magalhães*
Editoração eletrônica: *Cíntia Pereira da Silva*