

**A BUSCA PELA EXCELÊNCIA LABORATORIAL:
ACREDITAÇÃO DE ENSAIOS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISE DE SEMENTES DA EMBRAPA MILHO E SORGO
PELA ISO/IEC 17025:2005**

A busca pela excelência ...

2008

TS-PP-T.23/08



CNPMS- 23631-1

DÉA ALECIA MARTINS NETTO

**Lavras
Minas Gerais - Brasil**

2008

DÉA ALECIA MARTINS NETTO

**A BUSCA PELA EXCELÊNCIA LABORATORIAL: ACREDITAÇÃO DE ENSAIOS DO
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE SEMENTES DA EMBRAPA MILHO E SORGO PELA
ISO/IEC 17025:2005**

Monografia apresentada ao Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, em Produção e Tecnologia de Sementes, para obtenção do título de "Especialização".

Orientadora

Profa. Dra. Maria Laene Moreira de Carvalho

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

DÉA ALECIA MARTINS NETTO

**A BUSCA PELA EXCELÊNCIA LABORATORIAL: ACREDITAÇÃO DE ENSAIOS DO
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE SEMENTES DA EMBRAPA MILHO E SORGO PELA
ISO/IEC 17025:2005**

Monografia apresentada ao Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, em Produção e Tecnologia de Sementes, para obtenção do título de "Especialização".

APROVADA EM 02 de julho de 2008

Prof. Dr. João Almir de Oliveira

MSc. Marcela Carlota Nery

Prof. Dra. Maria Laene Moreira de Carvalho
UFLA
Orientadora

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

SUMÁRIO

	PÁGINA
RESUMO	i
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Sistema da qualidade	8
2.2 Histórico da norma ISO/IEC 17025:2005	9
2.3 Acreditação.....	13
2.4 EMBRAPAISO ou a gestão da qualidade em parceria	14
2.5 Qualidade no Laboratório de Análise de Sementes.....	18
2.6 Implantação do sistema da qualidade no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo.....	19
2.6.1 Metodologia	21
2.6.2 Histórico	22
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

A acreditação na ISO/IEC 17025:2005, com o conseqüente reconhecimento da competência técnica para realizar ensaios e aceitação dos resultados obtidos, é um instrumento eficaz para a remoção de barreiras técnicas ao comércio internacional. A qualidade comparável de resultados forma a base da aceitação mútua entre os países que adotam a ISO/IEC 17025:2005 e assim, a duplicação de testes pode ser evitada, reduzindo o desperdício de tempo e recursos. O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o sistema da qualidade, a ISO 17025 e sua aplicação no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) da Embrapa Milho e Sorgo. Quanto à estratégia de ação, inicialmente, foi realizado um processo de sensibilização, com atividades de esclarecimento sobre os requisitos e responsabilidades relativos à acreditação para toda a equipe do laboratório e alta direção. O resultado esperado é a acreditação do LAS pela ISO/IEC 17025:2005, para realizar um conjunto de ensaios em análise de sementes estratégicos para a competitividade do agronegócio brasileiro. A parceria entre duas Unidades da Embrapa, Embrapa Meio Ambiente, Unidade da Embrapa certificada desde 2005 na ISO 9001:2000 e Embrapa Milho e Sorgo, mostrou-se bastante eficaz, o que tornou possível a participação da Embrapa Milho e Sorgo em um projeto corporativo para melhoria da gestão organizacional, onde essas experiências foram difundidas e compartilhadas.

1. INTRODUÇÃO

Vários estudos mostram que as exigências serão mais rigorosas em relação à segurança alimentar, envolvendo certificação, rastreabilidade e padrões sanitários dos produtos e processos de origem agropecuária (EMBRAPA, 2004). No mercado internacional, alguns produtos brasileiros têm tido sua comercialização prejudicada em função de barreiras técnicas impostas pelos países importadores. Sensível a esse quadro, desde a última década, diversas esferas do governo têm tomado iniciativas para estabelecer uma posição competitiva sustentável para os produtos agrícolas brasileiros, nos mercados internacional e interno, fundamentadas em processos de certificação. Para acreditação, os resultados devem ser representativos e o laboratório deve ser capaz de provar a confiabilidade dos dados gerados.

A acreditação na ISO/IEC 17025:2005, com o conseqüente reconhecimento da competência técnica para realizar ensaios e aceitação dos resultados obtidos, é um instrumento eficaz para a remoção de barreiras técnicas ao comércio internacional. A qualidade comparável de resultados forma a base da aceitação mútua entre os países.

A implantação do sistema de gestão da qualidade consiste nas atividades de examinar sistematicamente a conformidade dos serviços, em relação a requisitos especificados. É cada vez mais usual a exigência dos compradores de que a avaliação seja feita por laboratório com competência técnica reconhecida, caso em que exigirá que o laboratório seja acreditado. A acreditação de laboratórios de ensaios surge, portanto, para agregar valor aos resultados dos ensaios.

As Instruções Normativas nº 24 de 07 de junho de 2001, e nº 01 de 16 de janeiro de 2007 estabelecem critérios para credenciamento e reconhecimento, extensão de escopo e monitoramento de laboratórios no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) de forma a integrarem a Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários. Para deliberação sobre a concessão, suspensão ou cancelamento do credenciamento ou reconhecimento de laboratórios é instituída uma Comissão Técnica, composta por três membros titulares e três suplentes entre os Fiscais Agropecuários indicados pelo Secretário de Defesa Agropecuária. Essa comissão avalia toda a documentação do Sistema de Gestão da Qualidade, da Excelência Técnica, e infra-estrutura disponível e adequada para que laboratórios possam ser credenciados ou reconhecidos. Como o Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo busca o credenciamento pelo MAPA, deve-se cumprir essas exigências para obter a acreditação e conseqüente certificação, cujo documento é a inscrição e credenciamento no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASEM).

Objetivou-se realizar uma revisão de literatura sobre o sistema da qualidade, a ISO 17025 e a aplicação do sistema da qualidade para a acreditação e credenciamento do Laboratório de Análise de Sementes (LAS) da Embrapa Milho e Sorgo pelo MAPA.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistema da qualidade

Os termos precisão e exatidão estão assumindo maior importância especialmente no setor agrícola, onde a obtenção de maiores rendimentos, com redução dos custos de produção e otimização dos recursos aplicados é uma busca constante do agronegócio moderno. Dentro deste contexto, observa-se que a competitividade do setor está fazendo com que novas técnicas e princípios de produção sejam incorporados ao setor produtivo. Assim, princípios de rastreabilidade, certificados de qualidade de sistemas de produção e de produtos, agricultura de precisão, entre outros, estão sendo buscados por muitas empresas, com o intuito de disponibilizar ao consumidor um produto diferenciado dos demais (LUCCA FILHO, 2004).

Para atender às exigências do mercado, as empresas estão adotando a norma NBR ISO 9001:2000 que prescreve os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), ou seja, o que a empresa deve fazer para ter condições de garantir a qualidade, porém, a forma de implementar esses requisitos, o como, é uma escolha da administração da empresa. Cada empresa implementa ações e atividades para atender aos requisitos do Sistema da Qualidade da forma que julgar mais adequada, levando em consideração suas características tais como: - porte da empresa, - tipo do produto, - infraestrutura e - recursos disponíveis. Esta Norma promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um SGQ para aumentar a Satisfação do Cliente pelo atendimento aos Requisitos do Cliente (SEBRAE, 2008).

A política da qualidade é a força motriz do sistema e faz com que a organização esteja comprometida em atender tanto aos requisitos quanto às melhorias. Este se tornou um dos documentos chave perante o qual o desempenho do sistema da qualidade é julgado. Colocar em prática a política da qualidade se torna mais fácil pela definição dos objetivos de sustentação. Os objetivos da qualidade devem ser estabelecidos amplamente dentro da organização, dando sustentação à política, ser mensuráveis e focalizar tanto o atendimento aos requisitos dos produtos quanto à conquista da melhoria contínua (LRQA, 2008).

Certificar o Sistema de Gestão da Qualidade garante uma série de benefícios à organização. Além do ganho de visibilidade frente ao mercado, surge também a possibilidade de exportação para mercados exigentes ou fornecimento para clientes que queiram comprovar a capacidade que a organização tem de garantir a manutenção das características de seus produtos (ABNT, 2008).

2.2 Histórico da norma ISO/IEC 17025:2005

A normalização teve o seu início na área da eletrônica e o órgão precursor da ISO (*International Organization for Standardization*) foi o IEC (*International Electrotechnical Commission*), criado em 1906. Em 1926 foi criada, a ISA (Federação Internacional das Associações

Nacionais de Normalização) na Inglaterra, abrindo caminho, principalmente, na área da engenharia mecânica. Nos anos 60, grandes indústrias da Inglaterra começaram a estudar estes documentos como uma forma de aumentar sua eficiência de produção, manter um melhor controle e seleção de fornecedores, e publicaram o uso do Controle da Qualidade e Garantia da Qualidade, como uma forma de *marketing*. Com a intenção de colocar um certo grau de padronização nas especificações de requisitos da Qualidade para a indústria em geral, o *British Standards Institution* publicou em 1972, o Guia de Garantia da Qualidade. A necessidade por parte de certas áreas da indústria inglesa, algumas normas mais específicas sobre sistema de qualidade em processos foram criadas em 1975 e em 1979. Com base nessas últimas normas, foram criadas as séries das normas ISO 9000 publicadas em 1987. Desde então, têm sido adotadas em todo o mundo, como base para a certificação de empresas por organismos de terceira parte, ou seja, reconhecidos como independentes do fornecedor e do comprador, organizações independentes, que avaliam se as empresas cumprem os requisitos de uma norma da qualidade, em nome de todos os clientes (atuais e potenciais). A norma ISO 9000 congrega um conjunto de normas referentes aos "Sistemas da Qualidade", elaboradas pela Organização Internacional para Normalização, organização composta por 115 países. As normas ISO tiveram sua primeira revisão em 1994 e a última em 2000 (Lima, 2008).

As normas da série ISO 9000 foram desenvolvidas para apoiar organizações, de todos tipos e tamanhos, na implementação e operação de sistemas da qualidade eficazes e aplicadas a uma gama extensa de indústrias e setores econômicos.

A NBR ISO 9001 diz respeito à implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade que representa a obtenção de uma poderosa ferramenta que possibilita a otimização de diversos processos dentro da organização. Além destes ganhos, fica evidenciada também a preocupação com a melhoria contínua dos produtos e serviços fornecidos (ABNT, 2008).

Já a NBR ISO/IEC 17025 teve seu início no final da década de 70, quando um grupo informal, formado por representantes de órgãos de credenciamento de diversos países reuniu-se e deu início as atividades do ILAC - *International Laboratory Accreditation Conference*, com os seguintes objetivos:

- Promover o intercâmbio e disseminar as práticas de credenciamento de laboratórios;
- Facilitar e encorajar a aceitação de resultados de ensaios e de calibrações, através do reconhecimento dos sistemas de credenciamento;
- Cooperar e colaborar com organizações internacionais interessadas em temas relativos ao credenciamento.

No ano de 1978, foi iniciado o processo de padronização em laboratórios de ensaio e calibração o qual culminou com a publicação da ISO/IEC Guia 25, que era utilizado na maioria dos países. Porém, em muitos países da Europa, devido a não aceitação da ISO/IEC Guia 25, vigorava a EN ISO 45001 (*European Norm*). Além disso, ambas as normas não continham o detalhamento necessário para a aplicação do conteúdo mínimo a ser apresentado na política da qualidade, na rastreabilidade da medição ou na confiabilidade do laboratório. Visando suprir essas lacunas, a

Organização Internacional de Padronização iniciou os trabalhos de revisão da ISO guia 25, em 1994, com o objetivo de:

- Estabelecer um padrão internacional e único para atestar a competência dos laboratórios para realizarem ensaios e/ou calibrações, incluindo amostragem;
- Facilitar a interpretação e a aplicação dos requisitos, evitando ao máximo opiniões divergentes e conflitantes;
- Estender o escopo em relação à ISO Guia 25, abrangendo também amostragem e desenvolvimento de novos métodos;
- Estabelecer uma relação mais estreita, clara e sem ambigüidade com a ISO 9001 e 9002.

Já em 1995, a revisão teve como objetivos:

- Realizar trabalhos comparativos do guia com as normas da serie ISO 9000;
- Consultar os representantes do ILAC aos laboratórios credenciados;
- Comparar com revisão das normas da série ISO 9000.

A primeira edição publicada da norma ISO/IEC 17025 foi feita internacionalmente no início de 2000, chegando ao Brasil com o nome de ABNT NBR ISO/IEC 17025 em 2001.

Como esta primeira revisão tinha como referência ABNT NBR ISO 9001:1994 e ABNT NBR ISO 9002:1994, que foram substituídas pela ABNT NBR ISO 9001:2000, tornou-se necessário um alinhamento da ABNT NBR ISO/IEC 17025, sendo a atual versão do ano de 2005 (Fujimura, 2008).

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), sendo um Fórum Nacional de Normalização, que atua desde a década de 50 na certificação de conformidade de produtos e serviços, ela foi a responsável pela publicação das séries ISO. O conteúdo das Normas Brasileiras é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS). As NBR são elaboradas por Comissões de Estudo (CE) formadas por representantes dos setores envolvidos, deles fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros). Os projetos de NBR circulam para consulta pública entre os associados da ABNT e demais interessados. As atividades estão fundamentadas em guias e princípios técnicos, internacionalmente aceitos, e alicerçados em uma estrutura técnica e de auditores multidisciplinares, garantindo credibilidade, ética e reconhecimento dos serviços prestados (ABNT, 2008).

A ISO/IEC 17025:2005 (ABNT, 2005) é uma norma internacional e representa a síntese de uma grande experiência acumulada em todo o mundo na demonstração da competência e na avaliação de laboratórios prestadores de serviços de calibração e de ensaio. A norma contém os requisitos gerais a serem atingidos pelos laboratórios de ensaio e calibração que querem demonstrar que mantêm um sistema de garantia da qualidade adequado às características específicas e volume dos trabalhos que realizam. Este sistema procura garantir que os laboratórios sejam tecnicamente competentes e capazes de gerar resultados tecnicamente válidos (FRANÇA *et al.*, 2003).

A acreditação de ensaios de laboratórios é o reconhecimento formal de sua capacitação para a realização de ensaios ou calibrações específicos. O Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO) é o

único órgão oficial responsável pela acreditação no Brasil e o faz em conformidade com a NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, além de critérios adicionais específicos do próprio INMETRO, em função da área de atuação do laboratório. No caso específico desse trabalho, o órgão oficial para acreditação do Laboratório de Análise de Sementes (LAS) é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Coordenação Geral de Apoio Laboratorial (CGAL) e Laboratório de Análise de sementes Oficial (LASO). A avaliação inicial pode ser reunida em três itens principais: competência técnica da equipe do laboratório; infra-estrutura adequada para realização das atividades (padrões, rastreabilidade, condições ambientais, etc.) e sistema da qualidade implantado segundo a NBR ISO/IEC 17025.

2.3 Acreditação de laboratórios

Segundo o INMETRO (2008), a acreditação é a atestação de terceira parte, ou seja, de um órgão independente do fornecedor e do comprador, relacionada a um organismo de avaliação da conformidade, comunicando a demonstração formal da sua competência para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade. O Inmetro é de caráter voluntário e representa o reconhecimento formal da competência de um Organismo de Avaliação da Conformidade - OAC para desenvolver tarefas específicas, segundo requisitos estabelecidos.

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro atua na acreditação de vários OAC. As diretrizes básicas estão relacionadas em:

- Acreditação de Laboratórios
- Acreditação de Organismos de Certificação
- Acreditação de Organismos de Inspeção
- Acreditação de Organismos de Verificação Desempenho.

Para a acreditação de laboratório inicia-se o processo obtendo-se as informações e documentação básica, disponibilizadas no site do Inmetro. De posse destas informações básicas, a organização ou laboratório encaminha a solicitação pertinente junto com os documentos necessários. O Inmetro verifica a viabilidade de atender à solicitação e, se necessário solicita documentação adicional ou, no caso de laboratórios, realiza uma visita de pré-avaliação.

A documentação é analisada por uma equipe formada por avaliadores/auditores qualificados e especializados nas atividades que serão avaliadas/auditadas.

Após a análise da documentação, os laboratórios participam de uma comparação interlaboratorial, que tem por finalidade avaliar o seu desempenho na realização das calibrações e/ou ensaios para os quais pretende ser credenciado.

No sentido de verificar a implementação do sistema da qualidade, a equipe realiza a avaliação/auditoria e, dependendo do tipo de acreditação, haverá uma auditoria-testemunha.

Com as informações resultantes das etapas anteriores, a Comissão de Acreditação analisa todo o processo e emite parecer ao coordenador da área de acreditação que tomará a decisão sobre a concessão ou não da acreditação.

Em caso favorável, a organização ou laboratório terá *status* de acreditado somente após a assinatura do contrato de acreditação.

Resumidamente, as ações descritas acima para acreditação de laboratório encontram-se na Figura 1.

2.4 Projeto Embrapa ISO ou a gestão da qualidade em parceria

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi criada em 26 de abril de 1973. Sua missão é viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira. A Embrapa está sob a sua coordenação o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, constituído por instituições públicas federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações, que, de forma cooperada, executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico.

Vários são os órgãos que promovem a seleção pública de propostas para apoio financeiro a projetos, com a finalidade de expandir e consolidar a infra-estrutura de serviços tecnológicos nas áreas de Metrologia e Avaliação de Conformidade que atendam à demanda e ao interesse do setor produtivo. No âmbito destas Chamadas, buscou-se o apoio a projetos relacionados à capacitação de Laboratórios de Ensaio e Análise. O setor do agronegócio está entre os focos de interesse destas ações, incentivando iniciativas que possibilitem a aceitação internacional dos resultados de ensaios e análises relacionados à qualidade do produto do agronegócio brasileiro, considerando os mercados interno e externo (MCT, 2005).

A Embrapa recebe do Governo Federal recursos financeiros que são captados por meio de projetos apresentados em macro programas divididos em áreas específicas. Em 2006, foi apresentado o projeto “Rede de Laboratórios da Embrapa: Acreditação de Ensaos Estratégicos para o Agronegócio Brasileiro na norma NBR ISO/IEC 17025”, chamado de Embrapa ISO, apresentado pelo Dr. Esdras Sundfeld da Embrapa Agroindústria de Alimentos, ao Sistema Embrapa de Gestão, com o objetivo de relacionar a Avaliação de Conformidade de vários laboratórios em diversas unidades descentralizadas da Embrapa. Esse projeto consiste em examinar sistematicamente a conformidade de um produto, processo ou serviço, em relação a requisitos especificados. A acreditação de laboratórios de ensaios surge, portanto, para agregar valor aos resultados dos ensaios. No Brasil, a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) reúne os laboratórios de ensaio acreditados que são em número insuficiente para atender à demanda existente no País. Esta é uma área que exige investimentos, de forma a assegurar uma estrutura técnica consistente e bem distribuída em todo o território nacional.

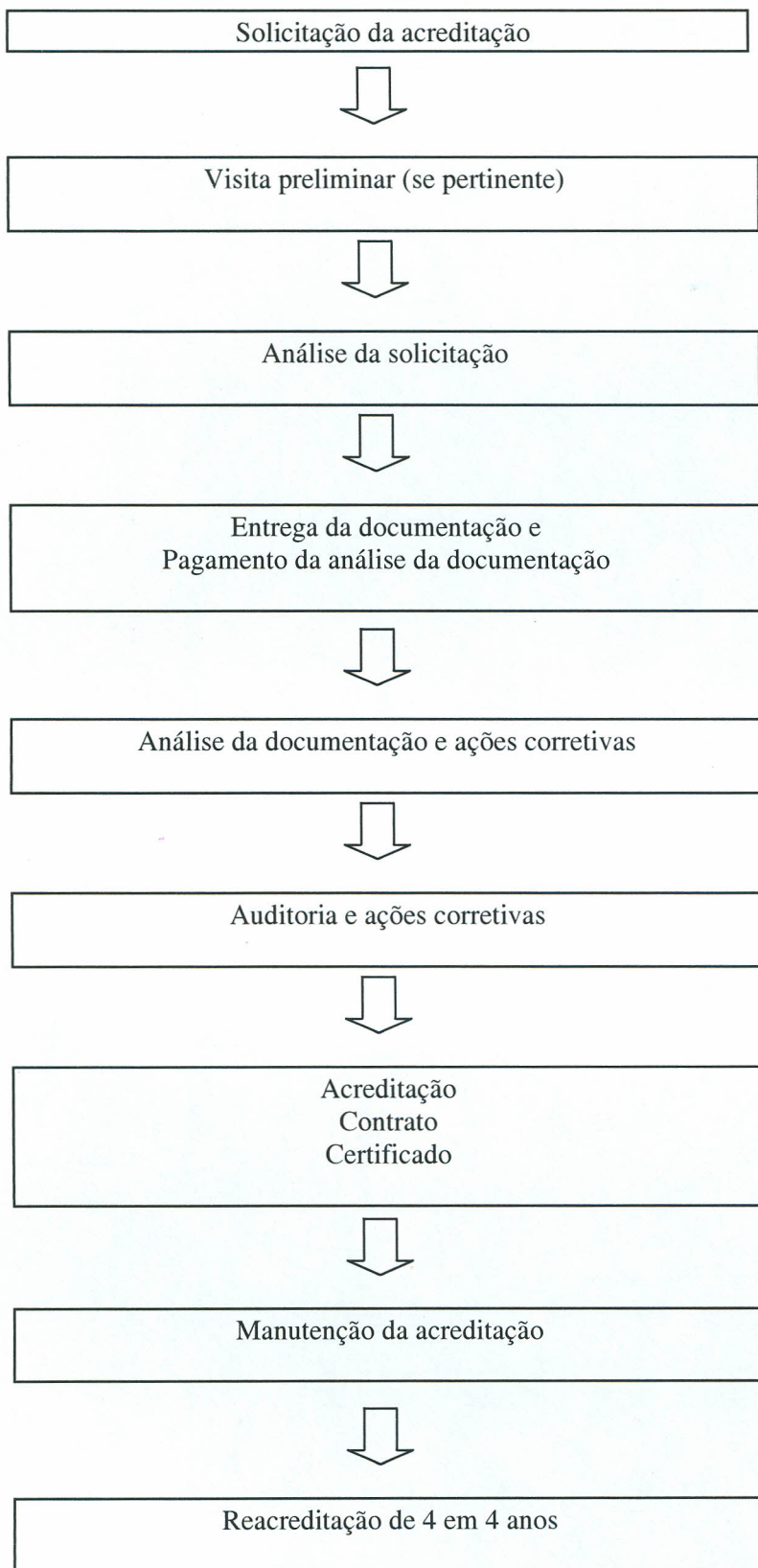


Figura 1. Fluxograma das ações do processo de acreditação de laboratório. Fonte: Adaptado de INMETRO, 2008.

No âmbito da Embrapa, o alinhamento e a pertinência corporativa do projeto Embrapa ISO, se evidencia em vários aspectos. A leitura do IV Plano Diretor da Embrapa 2004-2007 revela que a acreditação de ensaios na NBR ISO/IEC 17025 está contemplada em vários pontos do plano institucional, entre os quais destacam-se:

- na visão de ser uma Empresa de referência, no Brasil e no exterior, reconhecida pela excelência de sua contribuição técnico-científica para a sociedade;
- no valor de rigor científico, pautando as ações pelo método científico, pela qualidade e imparcialidade de procedimentos;
- nas ações que buscam promover avanços na base técnica dos sistemas de gestão da qualidade e de segurança do consumidor ;
- no suporte técnico à defesa sanitária, garantia de qualidade, normatização, certificação e rastreabilidade ;
- na promoção da comercialização dos produtos tecnológicos da Empresa (Diretrizes Estratégicas para Transferência de Tecnologia);
- ao oferecer oportunidades de requalificação profissional e desenvolvimento profissional para que as pessoas estejam aptas a desempenhar suas atividades em condições cada vez mais complexas (Diretrizes Estratégicas para Gestão de Pessoas); e
- ao colaborar para a ampliação da capacidade de captação de recursos (Projeto Estruturante de Orçamento e Finanças).

Assim, a importância corporativa deste projeto e os resultados esperados contribuirão significativamente para agregar a qualidade aos processos de gestão, certificação e acreditação das Unidades da Embrapa, laboratórios e da Empresa como um todo. Esta proposta também está alinhada com o projeto corporativo “Rede de Boas Práticas: credenciamento de projetos de avaliação de biossegurança com organismos geneticamente modificados”.

A implantação de um Sistema da Qualidade adequado na Embrapa vem atender uma demanda crescente por qualidade, acreditação de resultados e rastreabilidade (INMETRO, 2000; NATA, 1995). A incorporação e exigência pelos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do IBAMA dos requisitos contidos na norma ISO 17025 (NBR ISO/IEC 17025) e em BPL (NIT DICLA 28), mostram claramente que o Governo Federal está preocupado e interessado em parceiros ou prestadores de serviços capazes de obter reconhecimento de sua competência técnica.

A seleção dos ensaios e das Unidades Executoras da Embrapa a serem incluídas no projeto foi realizada após uma consulta em relação ao interesse em participar do projeto e aos ensaios que se pretendia acreditar (exclusivamente na norma NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos Gerais para Capacitação de Laboratórios de Ensaio e de Calibração).

Diante do volume e diversidade de demandas, foi estabelecido um conjunto de critérios para seleção dos ensaios (e, como consequência, das Unidades Executoras) que deveriam compor a proposta. Os critérios estabelecidos foram os seguintes:

- existência de infra-estrutura (equipamentos e instalações) para realização dos ensaios;

- as ações para implantação de sistema de gestão da qualidade já deveriam estar em curso;
- os ensaios deveriam ser especializados, com pouca (ou nenhuma) oferta no mercado, de alto valor agregado e demanda pelo setor produtivo, com ênfase no apoio ao esforço exportador (comércio internacional) de produtos do agronegócio brasileiro;
- melhoria da relação benefício/custo de realização do ensaio para a Unidade como decorrência da acreditação, consideradas a oferta e os níveis de preço praticados no mercado;
- prioridade para ensaios associados à sanidade animal e vegetal, qualidade e segurança dos alimentos (barreiras técnicas ao comércio, rotulagem nutricional e competitividade do agronegócio);
- relação entre o custo da acreditação e o número de ensaios acreditados na Unidade.

Como resultado da aplicação destes critérios, um conjunto de 63 ensaios executados por 17 laboratórios de nove Unidades Descentralizadas compõe o projeto, sendo elas: Embrapa Agroindústria de Alimentos (CTAA); Embrapa Gado de Corte (CNPGC); Embrapa Gado de Leite (CNPGL); Embrapa Meio Ambiente (CNPMA); Embrapa Meio Norte (CPAMN); Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN); Embrapa Soja (CNPSSO); Embrapa Suínos e Aves (CNPSSA); Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS).

Dentro desse contexto, o Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo será o primeiro, nessa Unidade, a adotar e implementar a norma ISO 17025:2005.

2.5 Qualidade no Laboratório de Sementes

A implantação do sistema de gestão da qualidade (SG) no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) consiste em atividades de examinar sistematicamente a conformidade dos serviços, em relação a determinados requisitos. A exigência dos compradores, de que a avaliação da qualidade fisiológica das sementes seja feita por laboratório com competência técnica reconhecida, tem se tornado uma prática cada vez mais usual, caso em que exigirá que o laboratório seja acreditado. A acreditação de laboratórios de sementes surge, portanto, para agregar valor aos resultados dos ensaios ou análises. Uma vez implantado o sistema da qualidade no LAS haverá a uniformização dos procedimentos e resultados, até mesmo entre laboratórios de mesma natureza.

Outra vantagem da implantação do sistema de gestão da qualidade no LAS é notada na aplicação dos testes interlaboratoriais realizados em ensaios de proficiência organizados pelo MAPA. Ou seja, o LAS que tem o SG implantado, participante desses ensaios, tem resultados precisos e confiáveis. Para garantir a qualidade dos resultados também são feitos testes intralaboratoriais em que os dados resultantes são registrados de forma que as tendências são detectáveis, e quando aplicável, técnicas estatísticas são utilizadas para a análise crítica dos resultados.

O laboratório de sementes, visto como o centro da verificação da qualidade é uma unidade constituída e credenciada especificamente para proceder a análise e emitir o respectivo boletim ou

resultado da análise. De acordo com a legislação pertinente, baseia-se nas Regras para Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 1992), que se fundamentam na uniformidade dos procedimentos e especificam padrões para os diferentes métodos de análises empregados, assim como os tamanhos máximos para os lotes de sementes e o peso mínimo da amostra média ou submetida, e da amostra de trabalho, para os diferentes tipos de testes (ZORATO, 2005).

A semente, por ter a sua qualidade avaliada por um conjunto de índices, como atributos genético, físico, fisiológico e sanitário, são determinados pela análise de uma amostra representativa de um lote. A análise de sementes representa os procedimentos operacionais técnicos utilizados para avaliar a identidade e qualidade da amostra recebida pelo LAS.

A política da qualidade de um laboratório de sementes deve ser buscar a melhoria contínua dos processos produtivos por meio da manutenção e aprimoramento de um sistema de gestão da qualidade eficaz, que atenda aos requisitos das normas NBR ISO 9001 e NBR ISO/IEC 17025, valorizando a capacitação e o comprometimento dos colaboradores bem como a contínua adequação de métodos e equipamentos.

Em relação à certificação de laboratórios de sementes, existem três entidades que fornecem atestados de credenciamento em nível internacional: a ISO (*International Organization for Standardization*), que é bastante ampla, credenciando também muitos outros processos; a ILAC (*International Laboratory Accreditation Cooperation*), que credencia praticamente todos os tipos de laboratório; e o sistema da ISTA (*International Seed Testing Association*), específico para laboratórios de sementes. No Brasil, os laboratórios para o comércio interno estão adotando o sistema da ISO 17025 e para o comércio externo o da ISTA (PESKE, 2006).

2.6 Implantação do sistema da qualidade no Laboratório de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo

No âmbito do Programa Rede Mineira de Biotecnologia e Bioensaios, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), o alinhamento e a pertinência do projeto de implantação da qualidade é evidente em vários aspectos contemplados, quanto ao apoio ao desenvolvimento e implementação de boas práticas de laboratório visando a estruturação do pólo de excelência em biotecnologia, onde a acreditação de ensaios na NBR ISO/IEC 17025 está inserida.

Sendo assim, inúmeras ações ou iniciativas existentes na Embrapa e em outros órgãos de pesquisa e desenvolvimento e de fomento estão em desenvolvimento no sentido de implantar o sistema da gestão da qualidade nos mais diversos laboratórios.

Exemplo disso se faz notar, primeiramente, pela publicação do “Procedimento gerencial de elaboração e controle de documentos” de Castro et al., 2006, que é um documento norteador dos procedimentos operacionais padrão da área gerencial, técnica e de equipamentos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, localizada em Brasília, DF.

A Embrapa Milho e Sorgo tem grande interesse em implantar o sistema da gestão da qualidade, primeiramente, no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) pelo fato de já ser credenciado pelo MAPA nos anos 80, fazer parte da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários, e, portanto, deve se adequar à Norma NBR ISO/IEC 17025 para obtenção da sua acreditação, com posterior inscrição e credenciamento no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASSEM).

Neste caso, diante dos critérios oficiais estabelecidos tanto em nível ministerial (Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários, MAPA), estadual (CGAL e LASO supervisor) e interno da Embrapa Milho e Sorgo, constata-se que o LAS possui uma infra-estrutura (equipamentos e instalações) para realização dos ensaios; as ações para implantação de sistema de gestão da qualidade já estão em curso; os ensaios são especializados, de alto valor agregado e demanda pelo setor produtivo do agronegócio brasileiro na área sementeira; e a melhoria da relação benefício/custo de realização do ensaio para a Unidade como decorrência da acreditação, é de fundamental importância para a Unidade.

As ações para a implantação do sistema da qualidade no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo iniciaram-se desde o ano de 2003, com resultados parciais e lentos, principalmente devido à gestão administrativa centralizada dos laboratórios da Embrapa, com requisitos importantes para atendimento à norma de referência vinculada a procedimentos corporativos pouco flexíveis, e de aplicação compulsória. A solução encontrada foi o estabelecimento de parceria com a Embrapa Meio Ambiente, Unidade da Embrapa certificada desde 2005 na ISO 9001:2000. Como essa Unidade possui grande experiência em implantação de sistema de gestão da qualidade em processos objetivou-se com essa parceria atender aos requisitos normativos da ISO/IEC 17025:2005 associando-os às normas da Embrapa, e em cumprimento às exigências do MAPA.

O Laboratório de Análise de Sementes realiza análise em sementes para clientes internos, de outras áreas da Embrapa, e clientes externos. As culturas analisadas por este laboratório são: algodão, arroz, feijão, milheto, milho, soja, sorgo, trigo, e forrageiras (*Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria decumbens*, *Cenchrus ciliaris*, *Panicum maximum*, *Andropogon gayanus* e *Pennisetum purpureum*).

O LAS faz parte da Gestão de Laboratórios (GELAB) da Embrapa Milho e Sorgo que responde legalmente por suas atividades. O LAS realiza análise de sementes próprias e de terceiros das 16 espécies relatadas acima utilizando as Regras para Análise de Sementes (RAS) como normas de métodos da qualidade de sementes definidos em: análise de pureza, teste de germinação, teste de tetrazólio, verificação de espécies e cultivares, exame de sementes infestadas, determinação do grau de umidade, exame de sementes nocivas e determinações adicionais de peso volumétrico e peso de mil sementes. O LAS atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, às normas da Embrapa, às normas do MAPA e às Regras para Análise de Sementes (RAS). O LAS é supervisionado pelo Laboratório de Análise de Sementes Oficial Supervisor – LASO/MG, e este, faz parte do Laboratório Nacional Agropecuário (LANAGRO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

2.6.1. Metodologia e histórico para implantação do sistema de qualidade no LAS da Embrapa Milho e Sorgo

A metodologia para execução da implantação do sistema de qualidade no LAS da Embrapa Milho e Sorgo foi baseada na aplicação de ações de gestão, levantamento das necessidades, sensibilização e capacitação da equipe, documentação e validação do sistema de gestão da qualidade.

Foram identificadas as necessidades de treinamento do pessoal técnico tanto na área de análise de sementes como na norma NBR ISO/IEC 17025. O mesmo aconteceu com os setores de compras (aquisição de serviços e suprimentos), e supervisores de laboratórios.

Foi estabelecida uma parceria com a Embrapa Meio Ambiente, Unidade da Embrapa certificada desde 2005 na ISO 9001:2000. Essa parceria teve o objetivo de atender aos requisitos normativos da ISO/IEC 17025:2005 associando-os às normas da Embrapa, e em cumprimento às exigências do MAPA.

A gerência técnica do LAS, juntamente com a supervisão da Gestão de laboratórios, apresentou e ensinou a nova terminologia a ser utilizada baseada na norma NBR ISO/IEC 17025, como Acreditação, Calibração, Conformidade, Registros, Documentação, Ensaio, Manual da Qualidade, Política da Qualidade, Procedimento Operacional Padrão, Rastreabilidade, Medida Exata, Lista Mestra, etc.

A atual implantação do sistema de qualidade no LAS da Embrapa Milho e Sorgo, conta com o apoio financeiro da Fapemig, e do Sistema Embrapa de Gestão. Além disso, foi estabelecida uma parceria por meio de consultorias de empregados da Embrapa Meio Ambiente na implantação, revisão e auditorias do sistema de gestão da qualidade nos requisitos normativos da direção e técnicos.

Para melhor entendimento da implantação do sistema de gestão da qualidade no LAS, foram coordenadas as seguintes etapas:

1) Aplicação de ações de gestão

Por meio de esforços individuais, a primeira versão do Manual da Qualidade (MQ) foi datada no ano de 2005, e a segunda versão em outubro de 2006. A primeira auditoria externa coordenada pelo LASO/LANAGRO/MG se deu em dezembro de 2006, evidenciando 28 não-conformidades e oportunidades de melhoria no Sistema de Gestão da Qualidade (SG) que estava sendo implantado no LAS da Embrapa Milho e Sorgo.

A partir de março de 2007 houve a disponibilidade no *site* do MAPA, no menu Serviços/Credenciamento/Laboratórios/Orientações, os documentos que deveriam ser utilizados no credenciamento e nas auditorias dos laboratórios. Além de atender à legislação específica de sementes, de forma a obter o RENASEM, o LAS providenciou esses documentos que compuseram o processo de solicitação do credenciamento.

Apesar de treinamentos internos realizados, o pessoal da gerência técnica do LAS verificou a necessidade de uma orientação criteriosa para cumprir os requisitos normativos e técnicos seguindo a norma 17025:2005. Sendo assim, a partir de fevereiro de 2007, detectou-se uma indispensável consultoria para dar orientações específicas de como proceder as correções e ajustar as melhorias, tanto no Manual da Qualidade, quanto nos Procedimentos Operacionais Padrão (POP). A solução encontrada foi o estabelecimento da parceria com a Embrapa Meio Ambiente, Unidade da Embrapa certificada desde 2005 na ISO 9001:2000. Essa parceria teve o objetivo de revisar, corrigir, estipular prazos, proferir palestras, e verificar a pertinência de todos os documentos da qualidade, e adequá-los ao atendimento dos requisitos normativos da ISO/IEC 17025:2005 associando-os às normas da Embrapa, e às exigências do MAPA e atender às Regras para Análise de Sementes.

Vários contatos foram feitos com a Embrapa Meio Ambiente, por meio da gerente da qualidade, e entendimentos com a chefia geral, para realização dessa parceria. Então, a partir de maio de 2007, o LAS pode receber visitas de uma pessoa consultora auditora, capacitada pela "*International Register of Certification of Auditors*" da Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna, SP.

Inicialmente, houve um acompanhamento e orientações sobre o Manual da Qualidade desde a apresentação e formatação até cumprimento dos requisitos normativos da direção e documentos relevantes que poderiam ser citados, além da abordagem dos requisitos técnicos. Foram definidas as atividades de implantação da ISO/IEC 1702:2005 no LAS conforme o cronograma abaixo envolvendo toda a equipe do LAS.

Com o volume de correções, revisões, formatação de novas fichas de registro houve a demanda de contratação de uma pessoa digitadora, sendo também da área administrativa para dar um suporte e organização no SG do LAS.

O SG da qualidade adotado no LAS visou principalmente à garantia da qualidade das análises realizadas em conformidade com as exigências da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e dos clientes internos e externos, buscando a melhoria contínua da eficácia de seu SG. Nesse sentido, foram estabelecidas políticas, sistemas, programas, procedimentos e instruções que estão documentadas, e colocadas à disposição das pessoas envolvidas no funcionamento do laboratório, e a informação necessária para sua operacionalização. As pessoas que freqüentam as dependências do LAS, mesmo que não estejam envolvidas com as atividades fins deste, são orientadas quanto aos procedimentos do seu SG.

O objetivo do MQ foi reunir todas as informações sobre as referências normativas e requisitos da gerência e técnicos necessários à implementação do SG. Este MQ é um documento orientador das ações de pessoas que gerenciam o funcionamento do LAS. O MQ abrange as referências normativas que orientam o funcionamento do LAS.

2) Levantamento das necessidades de compras de material e equipamentos, e de treinamento de pessoal

Foi feito um levantamento de todos os equipamentos essenciais que não pertenciam ao LAS, aqueles com identificação de patrimônio, os que precisavam de manutenção e conserto, e aqueles que precisavam ser comprados. Todos os equipamentos foram avaliados quanto à necessidade de uso no LAS. A compra e instalação de um grupo gerador se fizeram necessário para assegurar o funcionamento adequado dos computadores e equipamentos automatizados para a manutenção da integridade dos dados das análises (ABNT, 2005).

Atualmente, os equipamentos do LAS que fazem parte do SG se encontram relacionados na Ficha de Registro específica para esse fim. Os equipamentos são identificados de forma seqüencial acompanhados da sigla EQ SG LAS.

Os manuais dos equipamentos que foram fornecidos pelo fabricantes estão disponíveis aos usuários em arquivo da secretaria do LAS.

No processo de seleção de aquisição de equipamentos, *software* e serviços relacionados, as especificações técnicas foram estipuladas pelo Responsável Técnico (RT), analistas, Gerente da Qualidade (GQ) e supervisor da Gestão de Laboratórios (GELAB).

Quanto à necessidade de treinamento detectou-se a demanda de cursos externos específicos para o pessoal técnico do LAS. Foram realizados os seguintes cursos no primeiro semestre de 2007:

a) Curso de “Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração – NBR ISO/IEC 17025” dado pela Rede Mineira de Laboratórios de Metrologia e Ensaio em Belo Horizonte, MG; e

b) “Ciclo de palestras em Análise de Sementes” dado pelo LAS, que pertence ao Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), em Piracicaba, SP.

3) Sensibilização e capacitação da equipe

Paralelamente, às atividades de revisão do MQ e POPs, a gerência técnica do LAS juntamente com a supervisão da Gestão de Laboratórios apresentou duas palestras sobre a norma NBR ISO/IEC 17025:2005 abordando todos os requisitos normativos da direção e técnicos. O público alvo foram todas as pessoas que trabalham em laboratórios, responsáveis técnicos por laboratórios e representantes da alta direção da Embrapa Milho e Sorgo. Foi uma oportunidade de esclarecimentos sobre a nova norma adotada e explicação sobre a nova terminologia a ser utilizada no laboratório como acreditação, calibração, conformidade, registros, documentação, ensaio, manual da qualidade, política da qualidade, procedimento operacional padrão, rastreabilidade, lista mestra, etc. Em cada palestra houve a presença de cerca de 30 pessoas.

A consultoria e a gerência técnica do LAS também organizaram dois cursos para o público interno da Embrapa Milho e Sorgo envolvendo cerca de 40 pessoas.

- a) “Apresentação e Interpretação da NBR ISO/IEC 17025:2005” com duração de quatro horas
- b) “Formação de Auditores Internos NBR ISO/IEC 17025:2005” com duração de 16 horas.

Para ambos os cursos citados acima foram emitidos certificados.

4) Documentação e validação do sistema de gestão da qualidade

A política da qualidade do LAS foi estabelecida pelo Responsável Técnico e pela alta direção com base em suas atividades técnicas e nos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. O SG da qualidade adotado no LAS visa principalmente à garantia da qualidade das análises realizadas em conformidade com as exigências da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e dos clientes internos e externos, buscando a melhoria contínua da eficácia de seu SG. Nesse sentido, foram estabelecidas políticas, sistemas, programas, procedimentos e instruções que estão documentadas, e colocadas à disposição das pessoas envolvidas no funcionamento do laboratório, a informação necessária para sua operacionalização. As pessoas que freqüentam as dependências do LAS, mesmo que não estejam envolvidas com as atividades fins deste, são orientadas quanto aos procedimentos do seu SG.

Os documentos do Sistema de Gestão do LAS obedeceram a estrutura a seguir onde:

- SG LAS: Sistema de Gestão da Qualidade: inclui o MQ e os POPs definidos abaixo.
- MQ LAS: Manual da Qualidade: contém as diretrizes e procedimentos do SG do LAS.
- RD LAS: Requisitos da Direção: estruturados conforme os itens do requisito 4 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005
- RTec LAS: Requisitos Técnicos: estruturados conforme os itens do requisito 5 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005

- POP TEC: Procedimento Operacional Padrão Técnico: contém a descrição dos procedimentos técnicos e analíticos realizados pelo analista.
- POP EQ: Procedimento Operacional Padrão para uso de Equipamentos: contém a descrição dos procedimentos para manuseio, manutenção básica e limpeza de equipamentos utilizados nas análises constantes no escopo desse manual, realizados pelo analista.
- FR: Fichas de Registro: são utilizadas para as anotações dos registros do SG das análises e determinações realizadas pelo analista. Uma cópia das FRs identificada como modelo acompanha a documentação do SG. As FRs não constam na estrutura em anexo, mas estão relacionadas na Lista Mestra.

Sob a orientação da consultora, todo o MQ foi reestruturado adicionando-se a cada requisito normativo da direção e técnico, o modelo das Fichas de Registro (FR) correspondentes. Foram elaboradas inúmeras FRs principalmente, quanto aos requisitos da direção: controle de documentos, análise crítica de pedidos, propostas e contratos, aquisição de serviços e suprimentos, atendimento ao cliente, reclamações, controle de trabalhos não-conformes, controle de registros, auditorias internas e análise crítica pela direção. Quanto aos requisitos técnicos foram elaboradas e ajustadas as FR de pessoal, acomodações e condições ambientais, e equipamentos. A maioria dos POPs de equipamentos foi inserida, e alguns foram revisados e corrigidos. E os POPS técnicos foram reescritos, revisados e corrigidos.

A primeira auditoria interna, coordenada pela parceira Embrapa Meio Ambiente, se deu no período de 20 a 21 de setembro de 2007, na qual foram analisados 35 itens ou questões relacionadas à implantação do sistema de Gestão do LAS. A auditora líder pertencente à Embrapa Meio Ambiente e os adjuntos à Embrapa Milho e Sorgo descreveram as evidências de documentos conformes, não-conformes e oportunidades de melhoria. Ao todo foram 10 itens entre não-conformidades e oportunidades de melhoria, sendo que foi concluído que a documentação atende a todos os requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025:2005, porém o Sistema de Gestão da Qualidade do LAS ainda estava em início de implementação. Foi comentado que devem ser cumpridas todas as afirmativas escritas no MQ, e os documentos citados devem estar organizados e disponíveis. Observou-se também que todas as Fichas de Registro (FR) que pertencem ao SG devem estar em uso, ou seja, preenchidas.

Após essa auditoria, o SG do LAS passou por nova correção das não-conformidades e revisão atendendo a todas as sugestões dadas.

Além das auditorias, o LAS mostrou um bom desempenho no controle interlaboratorial realizado pelo LASO/LANAGRO/MG.

A segunda auditoria externa feita pelo MAPA para verificar se o SG do LAS estava de acordo com norma NBR ISO/IEC 17025:2005 e IN 01 de 16 de janeiro de 2007 foi realizada no período de 12 a 13 de dezembro de 2007. O LAS tratou de forma adequada as não-conformidades e oportunidades de melhoria listadas nos relatórios das auditorias externa e interna anteriores, constatando uma grande melhoria na documentação, comprometimento da equipe e evidências de implantação dos

procedimentos do SG. Apesar desse parecer, a conclusão foi de que havia 35 oportunidades de melhoria, principalmente no MQ e 11 não-conformidades em determinados POPs.

Em seguida, todo o pessoal técnico revisou e implantou adequadamente as oportunidades de melhoria, principalmente, corrigindo as não-conformidades do SG do LAS, passando posteriormente, pela segunda auditoria interna. Foram implementadas as oportunidades de melhoria e sanadas as não-conformidades.

A implantação do sistema de gestão da qualidade no LAS da Embrapa Milho e Sorgo têm o apoio financeiro da Embrapa e Fapemig (Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação do sistema de gestão da qualidade pode-se concluir que houve a conscientização do pessoal técnico do LAS visando a garantia da competência e a capacidade de gerar resultados tecnicamente válidos para as análises normalizadas pelas RAS. O Manual da Qualidade estabeleceu políticas e procedimentos para gerenciar, operacionalizar, controlar, acompanhar, avaliar e corrigir o SG do LAS, buscando a melhoria contínua, a excelência técnica no atendimento às exigências de seus clientes e às normativas; estabeleceu a responsabilidade, autoridade e interação do pessoal do laboratório, bem como, provê recursos e qualificação necessária para suas funções.

Com o SG implantado, o LAS demonstrou ter o controle dos documentos de origem interna e externa ao laboratório, de maneira a evitar o uso não intencional de documentos inválidos ou obsoletos.

No LAS verificou-se a uniformização dos procedimentos operacionais tanto de análise de sementes como dos equipamentos; os resultados tornaram-se confiáveis e são registrados de forma que as tendências são detectáveis.

Os resultados obtidos com a acreditação pela norma ISO/IEC 17025 permitirão a elaboração de modelos de implantação de sistemas da qualidade que poderão ser expandidos e utilizados por outros laboratórios de Unidades descentralizadas da Embrapa. A divulgação da implantação deste sistema de qualidade na Embrapa será motivo de interesse científico, negocial e público, consolidando a imagem da instituição junto aos seus vários públicos-alvo, em particular dos vários segmentos do agronegócio.

O parecer final sobre o processo de auditoria foi que o LAS da Embrapa Milho e Sorgo demonstrou ter instalações, equipamentos, pessoal e competência para realizar as análises do escopo do credenciamento e comprovou a implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na Norma NBR ISO/IEC 17025. O laboratório tratou de forma adequada todas as não-conformidades e oportunidades de melhoria listadas no Relatório de Auditoria no Laboratório e no Relatório de Análise dos Documentos da Qualidade. A equipe auditora do LASO/LANAGRO/MG recomendou que seja concedido o credenciamento no RENASEM solicitado pelo laboratório.

A peculiaridade dessa experiência se deve ao fato de que, a partir da vivência adquirida pela Embrapa Meio Ambiente com a ISO 9001:2000, foi possível interpretar, adequar e implementar uma norma específica como a ISO/IEC 17025 no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo. Com essa experiência foi mostrado na prática, a inter-relação das duas normas, a eficácia da gestão centralizada da Embrapa sobre suas Unidades e, principalmente, comprovou que os requisitos da ISO 9001:2000, embora aplicáveis a processos, fundamentam e facilitam a implantação de sistemas da qualidade, independente da natureza de seu escopo.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 31p.

ABNT, certificação. http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=940 Acessado em 15.02.2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional da Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 365 p. 1992.

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. 41p. (Documentos- Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102 – 0110; 1994).

EMBRAPA. Secretaria de Administração e Estratégia. IV Plano Diretor da Embrapa: 2004 – 2007. - - Brasília, DF: Embrapa, 2004. 48p.

FRANÇA, L.R.G., FERREIRA, S.V.C. de S., GOMIDE, T.M.M., PEREIRA, V.Q. **Curso de Sistema da qualidade para laboratórios de sementes**. Belo Horizonte: RMMG/LASO/LAV/DFA/MG. Apostila. Abril, 2003.

Fujimura, G. I.; Santana Neto, S. C. ; Licks, D.; Fisher, M.; Borba, M. de. A busca pela excelência laboratorial: a padronização segundo a NBR ISO 17025:2005. <http://www.peteps.ufsc.br/Artigos/Artigo%20com%20resumo%20MAGLAB.pdf>. Acessado em 25 fev 2008.

INMETRO. Acessado em 05 mai 2008. <http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/index.asp>

INMETRO. Guia para laboratórios químicos, um auxílio à organização e ao credenciamento. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 76 p.

Instrução Normativa nº 01 de 16 de Janeiro de 2007. Critérios para credenciamento, reconhecimento, extensão de escopo e monitoramento de laboratórios no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA . Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento/MAPA, Brasília, 2007. (D.O.U. de 17/01/07, Seção 1)

Instrução Normativa nº 24 de 07 de Junho de 2001. Normas gerais de credenciamento e reconhecimento de laboratórios da área animal e vegetal. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento/MAPA, Brasília, 2003. (D.O.U. de 27/06/01, Seção 1)

Instrução Normativa nº 51 de 27 de Junho de 2003. Normas gerais de credenciamento e reconhecimento de laboratórios da área animal e vegetal. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento/MAPA, Brasília, 2003. (D.O.U. de 30/06/03, Seção 1)

Lima, A. C. de Uma abordagem metodológica para implantação de sistema da qualidade em laboratórios de análise de sementes para fins de credenciamento. 2005. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em http://www.biblioteca.pucpr.br/tede//tde_arquivos/.../AparecidoLima.pdf . acessado 25. 02.2008.

LRQA Measure the difference. http://www.lrqa.com.br/certificacao/qualidade/iso9000_2000.asp
Acessado em 25.02.2008

LUCCA FILHO, O. Os processos requerem cada vez mais ajuste fino. **Revista Seed News**, Pelotas - nov/dez 2004. Disponível em: <http://www.seednews.inf.br/portugues/seed86/artigocapa86.shtml>
Acesso em 13 abr 2007.

MCT. Financiadora de Estudos e Projetos. Chamada Pública MCT/FINEP – Ação Transversal – TIB – 06/2005: Seleção pública de propostas para apoio financeiro a projetos de tecnologia industrial básica. - - Rio de Janeiro, RJ: FINEP, 2005. 17p

NATA, National Association of Testing Authorities, Australia. NATA Technical note 23, Guidelines for quality control in the analytical Laboratory. NATA: Sidney, 1995. 16 p.

PESKE, S. Consultas SEED News. **Revista Seed News**, Pelotas, jul/ago 2006. Disponível em: <http://www.seednews.inf.br/portugues/seed104/consultas104.shtml> Acessado em 13 abr 2007.

SEBRAE Disponível em <http://www.sebrae-sc.com.br/sebraetib/Hp/conceitos/certificacao/iso9000.html> Acessado em 25.02. 2008

ZORATO, F. Evolução do Laboratório de Análise de Sementes. Pelotas, **Revista Seed News**, n.6, ano IX, nov/dez 2005. Disponível em: <http://www.seednews.inf.br/portugues/seed96/artigocapa96.shtml>.
Acessado em 13 abr 2007.