

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E
AMBIENTAIS

ANÁLISE DA QUALIDADE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO NO CENTRO DE
SEMENTES NATIVAS DO AMAZONAS: PADRONIZAÇÃO DA QUALIDADE

MARCOS HERVÉ PINHEIRO JÚNIOR

Manaus
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E
AMBIENTAIS

ANÁLISE DA QUALIDADE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO NO CENTRO DE
SEMENTES NATIVAS DO AMAZONAS: PADRONIZAÇÃO DA QUALIDADE

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais do Departamento de Ciências Florestais da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais.

Orientador: Prof. Manuel de Jesus Vieira Lima Junior Ph.D
Co-orientador: Prof. Fernando Cardoso Lucas Filho Dr.
Co-orientador: Prof. Wagner Paiva Araújo Dr.

Manaus
2011

A minha esposa pela dedicação, a minha mãe pela confiança, aos meus filhos pelo futuro e ao meu pai por demonstração de minha dedicação, por tudo o que consegui fazer na realização desta pesquisa.



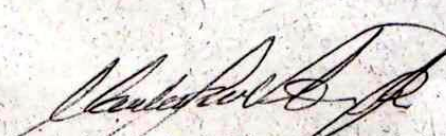
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS
FLORESTAIS E AMBIENTAIS - PPGCIFA

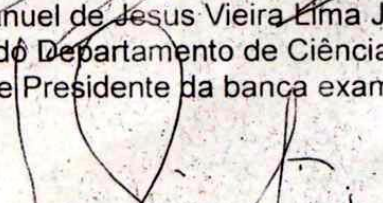


PARECER

Defesa nº 117

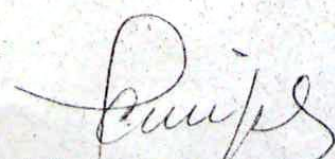
A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, da Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Amazonas, após arguir do mestrando **MARCOS HERVÉ PINHEIRO JÚNIOR**, em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado **"ANÁLISE DA QUALIDADE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO NO CENTRO DE SEMENTES DE NATIVAS DO AMAZONAS: PADRONIZAÇÃO DA QUALIDADE"**, é de parecer favorável à aprovacao do acadêmico habilitando-o ao título de Mestre "*Magister Scientiae*" em Ciências Florestais e Ambientais, na área de concentração em **MANEJO E TECNOLOGIA DE RECURSOS FLORESTAIS TROPICAIS (MTRF)**.


PhD. Manuel de Jesus Vieira Lima Júnior
Professor e pesquisador do Departamento de Ciências Florestais da UFAM
Orientador e Presidente da banca examinadora


Dr. Wagner Paiva de Araújo
Professor e Pesquisador do Departamento de Teorias e Fundamentos da UFAM
Primeiro examinador


Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho
Professor e pesquisador do Departamento de Ciências Florestais da UFAM
Segundo examinador

Manaus, 12 de dezembro de 2011.


Prof. Dr. Julio César Rodriguez Tello
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Ciências Florestais e Ambientais - PPG-CIFA

Ficha Catalográfica
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Pinheiro Júnior, Marcos Hervé

Análise da qualidade do processo de produção no centro de sementes nativas do Amazonas: padronização da qualidade / Marcos Hervé Pinheiro Júnior.- Manaus: UFAM, 2011.

74f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) — Universidade Federal do Amazonas, 2011.

Orientador: Prof. Manuel de Jesus Vieira Lima Junior

Co-orientador Prof. Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho

Co-orientador: Prof. Wagner Paiva Araújo

1. Tecnologia de sementes – Amazonas 2. Árvores – Sementes - Amazonas 3. Viveiros florestais - Amazonas I. Lima Junior, Manuel de Jesus Vieira (Orient.) II. Lucas Filho, Fernando Cardoso (Co-orient.) III. Araújo, Wagner Paiva (Co-orient.) IV. Universidade Federal do Amazonas V. Título

CDU(1997) 631.53.02(811.3)(043.3)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao senhor por minha vida, por me colocar aqui para realizar esta pesquisa tão significativa, por me guiar naqueles momentos em que se parecia não ter saída;

A minha esposa por sempre acreditar em mim, aos meus filhos por darem sentido a tudo que faço;

Ao meu orientador pela oportunidade de realizar esta pesquisa;

Aos meus dois co-orientadores que colaboraram efetivamente na realização deste trabalho, indicaram caminhos que tornaram possível a realização do mesmo;

A Connarus Ambiental por acreditar no meu potencial desde o primeiro momento, por ter me contratado, depositado toda confiança e por me fazer descobrir uma paixão, a coisa florestal, especialmente os fanerógamos e suas sementes;

A todos os colegas do laboratório de sementes II da UFAM, especialmente ao Rodrigo Colares, que com sua inquietude em busca da qualidade me abriu as portas do CSNAM;

A Universidade do Federal do Amazonas e ao PPG-CIFA pela oportunidade;

A FAPEAM e a CAPES pela bolsa concedida;

Aos colegas de mestrado e a todos que de alguma forma me incentivaram;

Ao meu primeiro orientador por me incentivar a fazer o mestrado;

Mais uma vez a “Deus” por colocar as pessoas certas, estas organizações tão importantes e este trabalho tão especial em minha vida.

Evitar o perigo não é, a longo prazo, tão seguro quanto se expor ao perigo. A vida é uma aventura ousada ou, então, não é nada.

Helen Keller

RESUMO

No Brasil a produção em pouca quantidade e a ausência de qualidade das sementes florestais de espécies nativas produzidas é considerada um problema na cadeia produtiva de produção de sementes florestais. A falta de conhecimento sobre o processo de produção de sementes florestais é um dos gargalos para o setor. O referencial teórico desta pesquisa teve a pretensão de oferecer embasamento para a compreensão de todo o processo de produção de sementes florestais e da conceituação de qualidade e seus vários aspectos relacionados com o processo. Esta pesquisa analisa a qualidade do processo de produção de sementes florestais nativas do Centro de Sementes Nativas do Amazonas (CSNAM), no sentido de propor, instruções de trabalho para o seu processo de produção, observando e organizando as informações acerca do atual processo de produção, para isso, necessitou-se mapear os processos, conhecer os dados disponíveis de cada etapa de produção e a congruência com a Lei 10711 e seus dispositivos legais; Identificar os requisitos essenciais da qualidade de cada etapa do processo e definir as instruções de trabalho de todas as etapas do processo de produção. O método empregado foi o mesmo que é utilizado para padronização de processos e implementação proposto pela NBR ISO 9000:2000. Quanto aos resultados pôde-se observar por meio da análise dos dados gerados durante a produção de sessenta e dois lotes, que muito falta para se estruturar e efetivar a produção de sementes florestais nativas no CSNAM com a qualidade a que se propõe.

Palavras-chaves: Padronização, processo de produção, sementes florestais Amazônicas

ABSTRACT

In Brazil the production in little amount and the absence of quality of the forest seeds of produced native species are considered a problem in the productive chain of production of forest seeds. The lack of knowledge on the process of production of forest seeds is one of the pass for the sector. The theoretical referential of this research had the pretension to all offer to basement for the understanding of the process of production of forest seeds and of the conceptualization of quality and its some aspects related with the process. This research analyzes the quality of process of production of native forest seeds of the Center of Native Seeds of Amazon (CSNAM), in the direction to consider, instructions of work for the production process, observing and organizing the information concerning the current process of production, for this, it was needed to mapper the processes, to know the available data of each stage of production and the congruence with the legal Law 10711 and its devices; To identify the requirements essential of the quality of each stage of the process and to define the instructions of work of all the stages of the production process. The employed method was the same that it is used for systematization considered for NBR ISO 9000:2000. How much to the results it could be observed by means of analyzes of the data generated during the production of sixty and two lots, that much lacks to structuralize and to accomplish the production of native forest seeds in CSNAM with the quality the one that if considers.

Key words: Standardization, process of production, Amazonian forest seeds

Sumário

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – PROCESSO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS ...	5
1.1 LEI DE SEMENTES E MUDAS	5
1.2 O CASO DO CENTRO DE SEMENTES NATIVAS DO AMAZONAS	8
1.3 PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS	9
1.4 COLETA DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS	12
1.5 PROCESSO DE BENEFICIAMENTO	15
1.6 ANÁLISE DE SEMENTES FLORESTAIS	17
1.7 ARMAZENAMENTO	21
1.8 COMERCIALIZAÇÃO	23
CAPÍTULO II – GESTÃO DA QUALIDADE	25
2.1 CONCEITO E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE	25
2.2 QUALIDADE E CONFORMIDADE	32
2.3 MODELO DE GESTÃO DA QUALIDADE (NBR ISO 9001:2000)	33
2.4 ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL	35
2.5 GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO	37
2.6 TÉCNICAS PARA A QUALIDADE	38
2.7.1 Mapeamento de processo	39
2.7.2 Técnicas de Modelagem	39
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	40
3.1 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA DE CAMPO	40
3.2 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO.....	41
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	70
ANEXOS	74

INTRODUÇÃO

Existem alguns problemas intrínsecos ao processo de produção de sementes florestais nativas conforme retratado por Ferraz (2001), a situação das sementes no setor florestal da Amazônia foi avaliada em 2001, durante a reunião do Fórum Permanente Norte de Sementes Florestais, realizado em Manaus. Participaram profissionais de mais de 13 instituições públicas e privadas de cinco estados da região Amazônica. A plenária listou os diversos problemas, agrupou dificuldades relacionadas e elaborou uma ordem de importância, sendo os seguintes três problemas os mais votados: 1) Dificuldades relacionadas com a coleta e disponibilidade de sementes; 2) Dificuldades na identificação botânica dos frutos e sementes e 3) Dificuldades relacionadas com o armazenamento das sementes.

Todas essas dificuldades estão relacionadas ao processo de produção, daí a importância de se conhecer melhor a produção de sementes florestais de espécies nativas, e de padronizá-lo. Tudo isso indica a falta de conhecimento sobre o processo de produção de sementes nativas. Como problema central, “a falta de sementes florestais de espécies nativas da Amazônia, com produção em pouca quantidade, praticamente zero e baixa qualidade em relação à conformidade com a Lei 10.711 e seus dispositivos legais.”

Segundo informações coletadas, com o Coordenador do Centro de Sementes Nativas do Amazonas (CSNAM) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), hoje, já deveria estar sendo, demandado uma quantidade mínima de sementes florestais nativas, só para o Estado do Amazonas, que por sinal é o mais conservado do país. A produção de quinhentas mil mudas a serem plantados pelas Linhas Transmissoras de Energia da ELETRONORTE e duzentos e cinquenta mil sementes/mês, para o banco de sementes da SEMMA/Manaus. Além de uma necessidade de se capacitar no sul do Amazonas populações para o plantio de três milhões e quatrocentas mil mudas pelo projeto Fundo Amazônia/SDS/IDAM.

Atualmente, a produção de sementes nativas de qualidade em termos de conformidade com a Lei, 10.711 no Amazonas é inexpressiva, não atende a expectativa de demanda pelo produto, que já é baixa, necessário para a recuperação de áreas alteradas, como também, para a arborização das áreas urbanas. É bom lembrar, que existem Estados, como o Pará e o Mato Grosso, que estão bem desmatados e que vem enfrentando dificuldades para obter sementes florestais nativas de espécies Amazônicas de qualidade. Considerando a importância da conservação da biodiversidade e da estruturação da base da cadeia produtiva para isso.

Com a necessidade de suprir esta expectativa, o CSNAM que tem como função promover a disponibilidade de sementes de espécies nativas de interesse comercial segundo a legislação vigente do Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento (MAPA) para produção e comercialização dessas sementes. E para isso, objetiva: capacitar em manejo e coleta de sementes, coletores, técnicos e multiplicadores na área de restauração ambiental; promover a pesquisa com vista a atender gargalos em métodos, técnicas e regras para beneficiamento, análise, armazenamento e produção de sementes nativas; e contribuir com o processo de comercialização, contribuindo para a geração de emprego e renda para as comunidades locais.

Para alcançar seus objetivos, o CSNAM necessita implementar um processo produtivo em sua unidade de produção de sementes, e iniciar suas atividades, buscando excelência, em termos de qualidade, caso contrário, torna-se difícil atingir seus objetivos. Um dos seus objetivos, dentre outros, é apoiar a oferta de sementes florestais de qualidade para o mercado. Para isso, necessita, inicialmente, propor procedimentos padronizados para desenvolver um processo de produção com gestão da qualidade, próprio, que por meio de suas ferramentas de controle, possa ser capaz de gerar alternativas para o negócio de produção de sementes nativas e recuperação florestal no Amazonas.

Torna-se necessário uma referência em termos de padronização do processo produtivo, a nível operacional. Surge à necessidade se compreender o processo produtivo por meio da padronização do mesmo. Na produção de sementes nativas, assim como em qualquer outro processo de produção da vida material, pois ter controle sobre o processo significa a possibilidade de melhoria contínua da qualidade e a viabilidade do negócio em termos comerciais.

Focada na produção, a pesquisa baseia-se no conceito de Crosby “qualidade é a adequação às normas e às especificações”. Portanto, conforme o tema, Análise da qualidade do processo de produção de sementes nativas no CSNAM, que busca, acima de tudo, adequação do processo produtivo a Lei 10.711 e seus dispositivos legais, com a qualidade que se espera.

Vale ressaltar, que grandes são as barreiras para a efetiva implementação do processo de produção no CSNAM, um dos motivos é devido à falta de conhecimento sobre gestão da qualidade para o processo de produção definido, como por exemplo, protocolos de processos de produção próprios para sementes florestais nativas, procedimentos de produção estabelecidos e manual de produção e da qualidade. Desta maneira, a padronização do

processo favorece a compreensão do processo produtivo, permitindo visualizar oportunidades de pesquisas e de negócios.

O mais importante aspecto de qualidade de sementes para semeadura é que a semente apresente vigor, o que representa uma germinação alta uniforme e rápida, junto com uma boa capacidade de armazenamento, no caso das ortodoxas (DAVIDE & SILVA, 2008, p. 12).

Outros aspectos, relacionados com a qualidade do lote de sementes resulta de vários outros fatores como: características genéticas da espécie, vigor das plantas progenitoras, condições climáticas predominantes durante a maturação das sementes, manejo do lote, grau de danos mecânicos e condições ambientais de armazenamento (OLIVEIRA, 2007).

O produto sementes nativas de espécies Amazônicas, por meio do seu ciclo de vida, pode corroborar com a sustentabilidade da floresta, pelos serviços prestados na categoria de produto não madeireiro e nas três categorias propostas por (FEARNSIDE, 2003, p.116), como fonte de serviços ambientais, como manutenção da biodiversidade, contribuição para a ciclagem de água e mitigação do efeito estufa. Portanto, a produção de sementes nativas de qualidade, gera além dos produtos supracitados, também os benefícios socioambientais gerados nas comunidades, advindos do desenvolvimento do negócio de forma correta.

“No ciclo de vida das plantas superiores as sementes são responsáveis pelas novas gerações, além disso, têm função na dispersão e perpetuação das espécies” (DAVIDE & SILVA, 2008, p. 12). Portanto, produzir sementes nativas de espécies e progênies mais adaptadas aumenta a perspectiva de recuperação de áreas alteradas, com a qualidade e com as características a que se destina a recuperação da área, como por exemplo: produção florestal, madeireira e não madeireira.

Com a atual degradação da floresta Amazônica e a inaceitável perda dessa imensa biodiversidade, torna-se necessário produzir sementes nativas de espécies Amazônicas para apoio aos projetos de recuperação florestal, em conformidade com a Lei 10.711 e seus dispositivos legais.

A pesquisa parte da premissa de que a “ausência de procedimentos padronizados no processo de produção de sementes florestais nativas compromete a qualidade em termos de conformidade, no que se refere à execução dos processos e ao atendimento a legislação vigente”. Parte da premissa de, que a falta de procedimentos parcimoniosos no processo de produção do CSNAM, compromete a qualidade da produção, principalmente em relação à conformidade com a Lei 10711 e seus dispositivos legais.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a qualidade do processo de produção de sementes florestais nativas, executado por uma empresa privada no CSNAM/UFAM, no sentido de propor, instruções de trabalho para o processo de produção. Enquanto os objetivos específicos: 1) Observar e organizar as informações acerca do atual processo de produção; 2) Identificar os requisitos essenciais da qualidade de todas as etapas do processo e 3) Definir as instruções de trabalho de todas as etapas do processo de produção.

Nesta pesquisa, foi adotado o método fenomenológico do tipo observação sistemática que segundo (CERVO & BERVIAN, 2002) "é também chamada de observação estruturada, planejada ou controlada, tem como característica básica o planejamento prévio e a utilização de anotações, de controle do tempo e da periodicidade, recorrendo também ao uso de recursos técnicos, mecânicos e eletrônicos".

Considerando o exposto acima, tornou-se fundamental propor a padronização do processo de produção de sementes nativas capaz de atender, não só a Lei n 10.711, de 05 de agosto de 2003 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM) e outros dispositivos legais, como também viabilizar para o futuro a implementação da norma NBR ISO 9001:2000 (gestão da qualidade) no processo de produção de sementes florestais e a certificação do produto de acordo com os padrões exigidos pelas normas vigentes.

No primeiro e segundo capítulos, realiza-se, mediante referencial teórico específico, a descrição e explicação da problemática da pesquisa.

No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa, além da apresentação e análise dos dados coletados.

O quarto capítulo foi dedicado aos resultados e discussões, com proposições de um conjunto de procedimentos necessários para a obtenção de produtividade e qualidade no processo de produção.

A conclusão é um momento de explicitação de alguns elementos reflexivos formulados na hipótese.

CAPÍTULO I – O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS

Há aproximadamente seis mil anos atrás o ser humano transformou sua história por meio das sementes agrícolas, passando de um cotidiano em busca da satisfação de suas necessidades de alimentação; transição em busca de uma estratégia adaptativa e produtiva. Na sociedade hodierna ocorre a necessidade de reposição florestal para a humanidade, com sementes de qualidade. Porém, a manipulação para a qualidade é imperativo. “Durante todo o século passado, o progresso não foi apenas reverenciado, foi adotado. No entanto, o progresso já não é tão fascinante quanto no passado” (HAMEL, 2000).

Dê acordo com Hamel (2000), “desenvolve-se a percepção de que, embora aprimore os meios, a humanidade nem sempre melhora os propósitos”. Não é o caso da produção de sementes nativas, que por sinal, é um produto eco eficiente na sua essência, pelo fato de que ao longo do seu ciclo de vida o produto passar a ampliar os serviços prestados para a natureza, apresentando impacto positivo sobre o meio ambiente, ao longo do tempo. Diferentemente de todos os outros produtos já produzidos pelo homem, que por fim acabam necessitando de tecnologias de fim de processo ou destinação correta para redução do impacto, causado com o passar do tempo pelo seu ciclo de vida. Por isso, produzir sementes de espécies nativas da Amazônia torna-se extremamente necessário.

1.1 LEI DE SEMENTES E MUDAS

Atualmente, está em vigor no Brasil a lei 10.711 de 05 de agosto de 2003, mais conhecida como Lei de Sementes e Mudas, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM e dá outras providências. Conforme Art 1º, o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, instituído nos termos desta Lei e de seu regulamento, “objetiva garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional”, com garantia de procedência ou identidade e de qualidade. Esta Lei é regulamentada pelo decreto número 5.153 de julho de 2004 (BRASIL, Lei 10711, 2003).

Essa lei substituiu a lei de sementes anterior (Nº 6.507 de 1977) que, por sua vez, revogou a primeira Lei de Sementes brasileira, a Nº 4.727, editada em 1965 para regular a

fiscalização do comércio de sementes e mudas na época. São leis, destinadas à regular o sistema “formal” de sementes do país.

As principais modificações da Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, regulamentada pelo Decreto Nº. 5.153, de 23 de julho de 2004, dizem respeito à aplicação da fiscalização sobre os usuários; os responsáveis técnicos; os laboratórios e também sobre a privatização da certificação de sementes e mudas sob supervisão e controle do governo; a qual permite a possibilidade do produtor certificar a sua produção.

No regulamento aprovado pelo mencionado Decreto, as sementes e as mudas de espécies florestais foram tratados no capítulo XII. A regulamentação e as normas gerais ainda estão por serem aprovadas pelo MAPA, assim como as normas específicas para cada espécie, caso a caso.

Entre os principais pontos da lei estão às disposições preliminares, a determinação das atribuições do Registro Nacional de Sementes (RENASEM) e Registro Nacional de Cultivares (RNC), os ditames da produção, certificação, análise de sementes e mudas, comércio interno, comércio internacional, da utilização, fiscalização, da constituição das Comissões de Sementes e Mudas (CSM's), das proibições, medidas cautelares, penalidade e disposições finais do sistema.

O regulamento da Lei de Sementes dispõe sobre os limites de competência do RENASEM, do RNC, regras gerais para produção de sementes e de mudas, os critérios básicos para certificação, amostragem, análise de sementes e mudas, operacionalização, comércio interno, comércio internacional, os limites da utilização de sementes e mudas, regras de fiscalização, estrutura organizacional das CSM's, critérios de produção de sementes de espécies florestais, detalhamento dos procedimentos quanto às proibições e infrações, medidas cautelares e penalidades, processos administrativos e fiscais, além das disposições finais e transitórias.

Para tanto, obriga todos os produtores, comerciantes e utilizadores de material de multiplicação e reprodução vegetal, pessoas físicas e jurídicas, a possuírem cadastro no RENASEM, e trabalharem com espécies e cultivares devidamente cadastradas no RNC.

A mesma Lei delega competência ao MAPA de promover, coordenar, normatizar, supervisionar, auditar e fiscalizar as ações decorrentes desta Lei e de seu regulamento e também, aos Estados e ao Distrito Federal, elaborar normas e procedimentos complementares relativos à produção de sementes e mudas, bem como exercer a fiscalização do comércio estadual.

Também delega ao detentor das sementes e/ou mudas, seja produtor, comerciante ou

usuário, a competência de zelar pelo controle da procedência, da identidade e do padrão mínimo de qualidade, bem como dos pré-requisitos necessários para o comércio e transporte de sementes e mudas, seja em território nacional ou internacional, sendo, que neste último caso, deverá atender ainda a todos os acordos e tratados que regem o comércio internacional, além da observância quanto à legislação do país importador.

Para os efeitos desta Lei, entende-se por qualidade: “conjunto de atributos inerentes a sementes ou a mudas, que permite comprovar a origem genética e o estado físico, fisiológico e fitossanitário delas”. Ou seja, esquece de se preocupar com o processo como um todo, e considera que qualidade sem gestão de processo não existe.

A nova Lei de Sementes se limita a regular os sistemas formais, deixando fora de seu escopo os sistemas locais, que não podem ser obrigados a se enquadrar em normas tão distantes de sua realidade socioeconômica e cultural.

A Instrução Normativa nº 9 de 2 de junho de 2005, aprova as normas para produção, comercialização e utilização de sementes. Ainda este ano, segundo o MAPA, provavelmente, deverá sair alguma alteração no Item 7.6 das Normas para Produção, Comercialização e Utilização de Sementes da Instrução Normativa nº 9, sobre produção de sementes florestais, que está desde 2005 sendo modificadada, e até agora está em consulta pública.

A legislação acaba por exigir que a organização protocole junto ao MAPA muitos documentos, em relação a uma série de cadastros e planilhas de controle da produção, porém, não existem protocolos, procedimentos e padrões de qualidade empregados no processo de produção que sirva de referência para fiscalização. Com isso, surge a necessidade de se compreender o processo produtivo como um todo, objetivando padronizar todo o processo. Que, seja capaz não só, de atender a lei de sementes e mudas, como também, incrementar o processo produtivo de gestão da qualidade de sementes florestais no CSNAM, e para isso, é necessário inicialmente programar instruções trabalho em conformidade com os requisitos exigidos pela Lei e pelo mercado e conhecer os resultados dessa aplicação para o melhoramento contínuo do processo.

As sementes agrícolas já se encontram em um processo de domesticação muito mais avançado em relação às sementes florestais, e são produzidas e comercializadas em processos e em escalas muito diferentes, com protocolos de análise já estabelecidos pela RAS. Entretanto a mesma lei é usada para regulamentar a produção dos dois tipos de sementes, apesar das diferenças e de suas peculiaridades.

1.2 O CASO DO CENTRO DE SEMENTES NATIVAS DO AMAZONAS

Yin (2001) classifica os estudos de caso em *exploratórios*, *descritivos* e *explanatórios*, de acordo com os seus propósitos, e trata também de projetos de caso único e de casos múltiplos. Stake (2000), por sua vez, identifica três modalidades de estudo de caso: intrínseco, instrumental e coletivo. No caso da pesquisa em questão, ele é quanto à classificação exploratória e quanto à modalidade é intrínseca, que é aquele em que o caso constitui o próprio objeto da pesquisa, o pesquisador procura compreendê-lo em profundidade, sem qualquer preocupação com o desenvolvimento de alguma teoria.

Dentre as principais fontes de evidência, segundo Yin (2001), estão a *documentação*, os *registros em arquivos*, as *entrevistas*, a *observação direta*, a *observação participante* e os *artefatos físicos*. Em relação à documentação e aos registros em arquivos, foi mapeado todo o processo de produção e desenvolvido e aplicado o documento Ordem de Produção da Procedência (OPP) (anexo A), e os registros do processo arquivados. Em relação à observação participante, o próprio pesquisador foi quem executou todas as etapas do processo de produção no CSNAM.

O Estudo de Caso é um dos tipos de pesquisa qualitativa que vem conquistando crescente aceitação em todas as áreas. É uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social. Visa conhecer o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidade própria. É uma investigação que se assume como particularística, debruçando-se sobre uma situação específica, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico (VILABOL, 2011).

Evidencia-se como um tipo de pesquisa que tem sempre um forte cunho descritivo. O pesquisador não pretende intervir sobre a situação, mas dá-la a conhecer tal como ela lhe surge. Pode utilizar vários instrumentos e estratégias. Entretanto, um estudo de caso não precisa ser meramente descritivo. Pode ter um profundo alcance analítico, pode interrogar a situação. Pode confrontar a situação com outras já conhecidas e com as teorias existentes. Pode ajudar a gerar novas teorias e novas questões para futura investigação.

Como trabalhos de investigação, os estudos de caso podem ser essencialmente exploratórios, servindo para obter informação preliminar acerca do respectivo objeto de interesse. Podem ser fundamentalmente descritivos, tendo como propósito essencial descrever

como é o caso em estudo. Podem também, ser analíticos procurando problematizar o seu objeto, construir ou desenvolver teoria ou confrontá-la com a teoria já existente.

Assevera (HAIR JUNIOR, *et al*, 2007) Um projeto de pesquisa exploratória é útil quando as questões de pesquisa são vagas ou quando há pouca teoria disponível para orientar as previsões”. Uma pesquisa exploratória pode ser necessária como um estudo piloto de uma investigação em larga escala. Um estudo descritivo pode ser necessário para preparar um programa de intervenção. Mas são os estudos de cunho mais analítico, que podem proporcionar avanço mais significativo do conhecimento.

A metodologia a ser seguida para o delineamento dos processos do sistema de qualidade exigidos pela NBR ISO 9001:2000, é o mesmo para os processos de produção, prestação de serviço e apoio existentes na organização, ou seja, inicia-se pelo mapeamento de processo e em seguida, padroniza-se o mesmo mediante procedimentos e/ou instruções de trabalho (MELLO, *et al*, 2002).

A padronização do processo a nível operacional, segundo (CERQUEIRA, 2006, p. 45) tem como objetivo detalhar as atividades constantes dos procedimentos de nível tático ou gerencial que requeiram gestão mais específica.

1.3 PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS

A “produção é definida como a atividade associada com a transformação de insumos em produtos úteis para criar um resultado de valor” (MEREDITH, *et al*, 2002). Na verdade a produção de sementes nativas não se define como tal, ela não transforma insumos em produto final, a atividade simplesmente é um serviço específico essencial para a cadeia produtiva de sementes nativas e recuperação florestal, e que tem que ser ofertado para atender a crescente demanda do mercado de silvicultura.

No caso do processo de produção de sementes nativas, acrescenta-se valor à entidade por meio da coleta e do armazenamento das sementes até o momento de sua utilização. Na verdade trata de um processo de coleta, transporte, beneficiamento, análise e armazenamento de produtos especiais (sementes nativas), cuja qualidade corre riscos, caso não se mantenha sob condições controladas de temperatura, higiene, umidade e concentração de oxigênio.

Nesse sentido, Oliveira (2007), assevera que “face às crescentes quantidades de sementes florestais necessárias à silvicultura e as reduzidas quantidades, faz-se necessário estabelecer processos que implicam na garantia da manutenção das características próprias e

fundamentais das espécies”.

É importante entender, que as matrizes escolhidas para a produção de sementes nativas de qualidade, podem ser selecionadas para coleta devido ao seu alto grau de adaptação e superioridade dos indivíduos escolhidos, em relação às outras populações remanescentes de uma mesma região, como também, pela finalidade para qual será produzido. “A instalação de áreas produtoras de sementes a partir da procedência, progênies ou árvores matrizes selecionadas, que apresentem evidente superioridade genética e que servirão de ponto de partida para a implantação de novos povoamentos com alto grau de rendimento em termos de qualidade, quantidade e tempo, se constitui no passo inicial para melhorar a qualidade de nossas florestas” (OLIVEIRA, 2007).

O Amazonas, por ter a maior parte da floresta em pé, representa provavelmente uma das maiores fontes de sementes de espécies nativas, por se tratar da Amazônia. A produção sustentável torna-se estratégica para a região, onde a produção de sementes pode se tornar uma atividade produtiva capaz de gerar renda e ótimas perspectivas socioambientais.

Dentre os diferentes tipos de projetos de transformação, a produção de sementes do CSNAM assemelhou-se mais a *Produção Celular*.

A forma celular baseia-se na *tecnologia de grupo (TG)*, que visa obter eficiência explorando as semelhanças inerentes das peças. Na produção, consegue-se isso identificando os grupos de peças que tenham requisitos de processamento semelhantes. As peças com requisitos de processamento semelhantes são chamadas de famílias de peças (MEREDITH, *et al*, 2002).

No caso da produção de sementes nativas, o que caracteriza a diferença entre as peças (sementes) é a capacidade de armazenamento, distingui-se três grupos, as sementes ortodoxas, as intermediárias e as recalcitrantes. As ortodoxas permitem o armazenamento à baixa temperatura de 10°C e baixo teor de água (abaixo de 5%), já as recalcitrantes não, logo após o beneficiamento começam a perder qualidade, conforme o tempo passe, não tolerando armazenamento a baixo teor de água variando entre 15% e 45% e a baixa temperatura, nunca abaixo de 15°C. As intermediárias toleram um bom tempo armazenadas com teores de água abaixo de 10% e não menos de 7% e temperatura de armazenamento próximos de 10°C. Nesse caso, as chamadas famílias de peças seriam, as das sementes ortodoxas, das intermediárias e das sementes recalcitrantes, que não toleram o armazenamento e só serão produzidas por encomenda.

Com isso, pode-se caracterizar processos de beneficiamento e comercialização diferentes, e essas seriam as “famílias de peças” no caso da produção de sementes florestais. No caso da produção de sementes nativas as exigências são enormes, pode-se obedecer às características das diferentes espécies quanto à coleta, beneficiamento, definição de protocolos de análise e características quanto ao armazenamento. Contribuindo assim para definir protocolos que confirmem qualidade para sementes e mudas de espécies florestais nativas, por meio da rastreabilidade do processo de produção, que é de extrema relevância na cadeia produtiva florestal.

Uma coisa tem que ficar clara, ao enfrentar tal cenário, identifica-se cinco atores, ou grupo de autores, que interagem necessariamente. O Estado, as organizações não governamentais, os Empresários, as Universidades e as instituições de pesquisa, o primeiro exerce o papel regulatório e de garantia de um ambiente de negócios propício, por meio do MAPA. O segundo atua na construção de projetos de melhoria da qualidade de vida das populações rurais e urbanas, o terceiro exerce papel principal na produção e distribuição dos produtos agroindustriais e tem o desafio de gerenciar partes de um sistema altamente complexo e inovador para o momento e o quarto e o quinto na construção de protocolos de análise e no entendimento dos gargalos envolvidos na produção de sementes de nativas.

Conforme retrata Ferraz (2001), “existem alguns problemas intrínsecos ao processo de produção de sementes florestais”. Todos apresentam uma relação com a coleta de sementes e a com qualidade do lote a ser produzido, são estes:

1. Coleta e disponibilidade de sementes

- A enorme biodiversidade de árvores na floresta amazônica tem como consequência uma baixa frequência de indivíduos de uma determinada espécie por área;
- O planejamento da coleta de sementes é dificultado pela falta de uma sazonalidade da frutificação, combinado com uma falta da sincronização entre os indivíduos da mesma espécie. Também é conhecida a ocorrência de frutificações não-anuais em uma série de árvores;
- O acesso às áreas de coleta não é sempre fácil e as árvores são geralmente altas, com emergentes entre 40 e 50m;
- A produção de sementes depende geralmente do seu tamanho, sendo as pequenas produzidas em maior quantidade. Assim, a rentabilidade da coleta de sementes por árvore diminui com o aumento do tamanho da semente;

- Grande distanciamento na região amazônica, que dificulta a colaboração entre os profissionais e a integração entre as instituições e empresas.

2. Identificação botânica dos frutos e sementes das espécies nativas

- As dificuldades na identificação botânica das espécies florestais da Amazônia por parte do coletor pode ser superadas somente pelo trabalho dos identificadores botânicos.

3. Armazenamento das sementes

- Quanto ao fato de existirem sementes que toleram dessecação e podem assim ser armazenadas por um longo tempo, e outras, que perdem a viabilidade quando secas. Uma classificação em ortodoxa e recalcitrante é o primeiro passo para se definir a capacidade de armazenamento das espécies. Os procedimentos que mantêm a viabilidade do primeiro grupo são exatamente os que diminuem a conservação do segundo grupo, e vice versa;

1.4 COLETA DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS

“A coleta de sementes florestais nativas é normalmente realizada para fins de restauração ambiental, como a recomposição de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) ou para a produção de madeira ou outros produtos não-madeireiros” (DAVIDE & SILVA 2008).

A qualidade do produto produzido vai além de controlar o processo na unidade de beneficiamento, como por exemplo, a questão da qualidade genética dos lotes de sementes, ou seja, requer um processo anterior a análise que vem a ser a seleção das matrizes com as características desejadas e a coleta com execução de todos os procedimentos de segurança necessários.

Por isso, em termos de qualidade o processo tem que ser controlado desde o produto coletado da floresta, tornando-se necessário desenvolver programas desde a capacitação de coletores até a implantação de Áreas de Coletas de Sementes (ACSSs) (figura 1) para produção de sementes. Caso contrário, fica difícil de garantir a qualidade da matéria prima. Nos treinamentos dos coletores isso é enfatizado, assim como, a origem das matrizes, a análise fenológica das espécies para o planejamento, enquanto vetor da atividade de coleta.



Figura 01: Foto de uma matriz da ACS da Fazenda experimental da UFAM, tirada durante as expedições de inventário florestal para a implantação da ACS. Fonte: (Pesquisa de Campo, 2011)

Entende-se por ACSs aquelas populações de espécies florestais ou exóticas, natural ou plantada, onde são coletadas sementes ou outro tipo de material de propagação e que podem ser designados da seguinte forma: Área Natural de Coleta de Sementes (ACS-NS), Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas (ACS-NM), Área Alterada de Coleta de Sementes (ACS-AS), Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas (ACS-AM) e a Área de Coleta de Sementes com Matrizes Seleccionadas (ACS-MS), conforme o inciso do artigo 146 do Decreto Federal da Lei de Sementes e Mudanças nº 5.153, 2004.

O treinamento da coleta é fator fundamental para garantir principalmente a segurança do coletor com uso de equipamentos adequados bem como a coleta de material de qualidade (LIMA JUNIOR, 2010).

É muito importante capacitar em Manejo e Coleta de Sementes de Espécies Arbóreas Tropicais todos os coletores. Tal atividade de extensão tem como objetivo capacitar técnicos, agricultores e trabalhadores rurais das Unidades de Conservação, que tenham perfil e interesse em suprir a demanda de sementes para finalidades diversas. Tem como conteúdo programático: coleta, marcação e mapeamento de árvores matrizes, implantação de ACS's, beneficiamento (limpeza e secagem), acondicionamento e transporte de sementes e frutos de espécies arbóreas nativas para as diversas finalidades. A capacitação em utilização de técnicas

verticais para ascensão e rapel em árvores matrizes para coleta de sementes, torna-se fundamental para o manejo de sementes florestais na Amazônia, onde as árvores são muito altas atingindo muitas vezes mais de 30m de altura.

Conforme Lima Junior (2010), “o acesso é fator decisivo na obtenção de sementes florestais nativas, podendo tornar-se oneroso em função do tempo de coleta, das dificuldades de acesso às árvores e aos frutos na árvore em função das peculiaridades do terreno (inclinação acentuada, alagadiço)”. Para isso, torna-se estratégico instalar ACSs em áreas com fácil acesso, necessário para os trabalhos.

Não só a época da maturação como também o volume da produção, além de serem característicos da própria espécie variam entre as árvores, procedência e local, bem como também de um ano para o outro. Por isso há necessidade de se inspecionar as áreas produtoras de sementes periodicamente para avaliar a futura produção e a época mais apropriada para a coleta. As visitas devem ser mais ou menos frequentes à medida que os frutos se aproximam da maturação principalmente os pássaros. (KRAMER & KOZLOWSKI, 1972, *apud* OLIVEIRA, 2007, p. 49).

A definição do grau de maturidade dos frutos ideal para a coleta em função das características visuais externas como tamanho, coloração e cheiro são alguns dos indicadores de características de sementes maduras e com maior vigor (LIMA JUNIOR, 2010).

No caso dos coletores fornecedores do CSNAM, essas unidades de coleta de sementes se localizam principalmente no entorno da área de abrangência das comunidades seja elas em áreas rurais ou áreas urbanas, por isso tem que ser caracterizadas por população vegetal natural, com marcação e registro individual de matrizes, das quais são coletadas as sementes ou outro material de propagação. “Para obtenção de sementes de máximo vigor, a colheita deveria ser realizada quando estas atingirem o seu ponto de maturidade fisiológica, para que o vigor das sementes seja preservado” (OLIVEIRA, 2007, p. 49).

Deve-se levar em consideração o meio de locomoção e a forma de acondicionamento (LIMA JÚNIOR, 2010). Por este fato, todas as Áreas de Coleta de Sementes (ACSs) devem ser implantadas em locais com viabilidade de produção, ou seja, áreas de fácil acesso, como por exemplo, o entorno florestal da área alterada da Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas (FAEXP-UFAM), com 30m de entrada na mata, essa configuração facilitaria muito a produção com maior produtividade.

Em áreas de difícil acesso, um escoamento eficiente da produção e um beneficiamento por parte do coletor, tornam-se estratégicos em relação ao transporte. Portanto, a falta de planejamento correto da coleta das sementes, e de grande parte das variáveis que interferem

na qualidade das sementes coletadas, sofre influência negativa das adversidades de se manejar sementes na floresta amazônica como alta umidade, calor, distância dentre outros fatores.

As soluções para amenizar as dificuldades complexas relacionadas com a coleta de sementes, requerem além de uma boa infra-estrutura, observações fenológicas da frutificação, pessoas treinadas para coleta de sementes nas copas, e provavelmente as instalações de plantios, especificamente para a produção de sementes de espécies selecionadas. Tudo isto já apontado no Fórum Permanente Norte de Sementes em 2001.

O Pré-beneficiamento ocorre no campo onde o responsável pela coleta, retira do material indesejável, como frutos imaturos atacados por insetos, e outras matérias como sementes chochas, mal formadas e outras impurezas brutas como galhos, folhas ou outras sementes que venham a interferir no peso do lote desejado, facilitando principalmente no transporte do campo a unidade de beneficiamento.

Após o processo de pré-beneficiamento, as sementes e os frutos podem ser acondicionados e transportados em sacos de ráfia e sacos plásticos dependendo do tipo de fruto e semente. É importante que o acondicionamento tenha boa aeração, pois para transporte de frutos e sementes úmidas deverá haver circulação de ar que diminuirá a temperatura e a proliferação de fungos. Dependendo da semente, tolerante ou não ao dessecação, devem-se tomar cuidados com vento, calor e desidratação.

É importante a agilidade no transporte, as sementes/frutos acondicionadas após a coleta devem ser transportadas rapidamente à unidade de beneficiamento para evitar efeitos negativos na qualidade do lote. “A viabilidade da semente é afetada pela época da colheita. Sementes coletadas verdes não apresentam resistência ao armazenamento, pois suas substâncias de reserva não estão bem formadas” (OLIVER, 1972, *apud* OLIVEIRA, 2007, p. 49). Assim as sementes maduras devem ser colhidas de acordo com suas características fenotípica, frutos descentes e indecentes, carnosos e secos, tem suas características que definem a forma e estratégia de coleta.

1.5 PROCESSO DE BENEFICIAMENTO

“O beneficiamento de sementes pode ser definido como um conjunto de operações que se estende desde a coleta até o armazenamento e que objetiva retirar as impurezas das sementes. Essas operações visam principalmente facilitar a semeadura e a comercialização das sementes” (DAVIDE & SILVA, 2008. p. 35). O beneficiamento de sementes, portanto é

definido de forma geral como a sequência de operações efetuadas mediante meios físicos, químicos ou mecânicos com o objetivo de aprimorar a qualidade de um lote de sementes, compreendendo, respeitadas as particularidades das espécies, as etapas de: recepção, pré-limpeza, secagem, armazenamento, limpeza, transporte, classificação, tratamento, embalagem, amostragem, pesagem e identificação (BRASIL, 2009).

Durante o beneficiamento, as sementes são submetidas a procedimentos manuais ou mecânicos que, quando não ajustados corretamente à espécie, podem não efetuar a limpeza necessária, a correta classificação e, até mesmo, provocar danos às sementes, afetando o seu poder germinativo, e seu vigor (LIMA JUNIOR, 2010). Hoje as únicas informações, que permitem avaliar se as técnicas de beneficiamento estão sendo ou não adequadas, são obtidas através de análises de amostras retiradas antes e durante o beneficiamento, o que resulta em objeto de pesquisa da qualidade de sementes das espécies florestais nativas.

O beneficiamento também visa melhorar a pureza e o padrão das sementes, além de ajudar a preservar seu poder germinativo, resguardando-a contra o ataque de pragas e doenças (OLIVEIRA, 2007).

Para VAUGHAN *et al* (1976), o beneficiamento tem os seguintes objetivos específicos:

1. Separação completa: remoção de toda impureza que acompanha a boa semente;
2. Mínimo de perda de sementes: durante o beneficiamento algumas boas sementes são removidas junto com as impurezas em todas as operações do processo, porém essa perda necessita ser reduzida ao mínimo;
3. Melhoramento da qualidade: a melhoria da qualidade não deve se restringir à remoção de sementes roídas, rachadas, quebradas, danificadas por insetos...;
4. Eficiência: visa-se obter o máximo de capacidade com efetiva separação;
5. Mínimo de dispêndio de trabalho: mão de obra é um gasto operacional direto, que não pode ser recuperado posteriormente.

A *extração de sementes* é necessária para as sementes de *frutos carnosos*, de *vagens*, de *bagas*, etc. Os *frutos carnosos* podem ficar dentro d'água por um período de 12 a 24 horas. Depois, com o auxílio de uma peneira, os frutos são amassados, lavando-se as sementes que são retiradas, separadas dos restos do fruto e secas, evitando assim o ataque de insetos e o desenvolvimento de fungos. Pode-se, também, retirar a polpa dos frutos manualmente (LIMA JUNIOR, 2010).

Segundo Lima Junior (2010), para os *frutos que se abrem naturalmente*, quando ocorrer à mudança de coloração, os frutos devem ser retirados e colocados em pátio de secagem ou lonas para que complete a sua abertura, liberando as sementes. Para aqueles *frutos secos que não se abrem naturalmente*, são utilizadas facas, tesouras, peneiras, facões, martelo, alicate e até mesmo machado. No caso dos *frutos carnosos*, as sementes podem ser colocadas no pátio para secagem natural. Já com os *frutos secos*, após serem colhidos, coloca-se à sombra para completar secagem por dois a cinco dias.

1.6 ANÁLISE DE SEMENTES FLORESTAIS

Hoje a única maneira segura de conhecer a qualidade real de um lote de sementes é através da análise física e fisiológica, bem como saber das peculiaridades de cada espécie para poder interpretar corretamente os resultados. Isto representaria garantia de qualidade do produto, por possibilitar a aquisição de lotes de sementes com qualidade conhecida e, ao mesmo tempo, reduzir riscos provenientes da aquisição de produtos com qualidade desconhecida (Idem, 2011).

No laboratório de sementes florestais são realizados testes para aferir a qualidade de um determinado lote. Para isso, são empregadas pequenas quantidades de sementes, denominadas de amostras, que devem representar o lote de sementes (AGUIAR, *et al*, 1993, p 138). Segundo (LIMA JUNIOR, 2001) a análise deverá ser feita em laboratório credenciado para a análise de sementes florestais e em conformidade com as metodologias e procedimentos estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes pelo MAPA.

A análise de sementes é de suma importância, pois fornece dados, que expressam a qualidade física e fisiológica do lote de sementes, para fins de semeadura e armazenamento. Possibilita também estabelecer parâmetros de comparação entre diferentes lotes, bem como, as condições adequadas de armazenamento (AGUIAR; PINÃ-RODRIGUES & FIGLIOLIA, 1993, p 83).

Segundo Lima Junior (2010), a análise deverá nortear a qualidade e vigor dos diferentes lotes. Os principais testes realizados são de: porcentagem de germinação, teor de água, pureza e o peso de mil sementes. As análises de sementes realizadas antes ou durante o período de armazenamento são úteis para indicar se todo o processo de produção de sementes foi feito corretamente; por exemplo, o grau de umidade das sementes, mostra se as sementes necessitam ou não de secagem; o valor de pureza diz se as sementes precisam de ser beneficiadas novamente; se há infestação de patógenos; entre outros.

A porcentagem de germinação, e teor de água (%) das sementes, são análises fundamentais quando as sementes forem classificadas como ortodoxa, pois deverão sofrer a secagem correta quando o lote estiver com teor de água abaixo de 10%, conforme a espécie, caso contrário pode comprometer a qualidade das sementes, ou até, perdê-las. Tal procedimento garante a manutenção da viabilidade do lote por mais tempo no armazenamento. Estes testes deverão ser de alta confiabilidade, inclusive informando toda a metodologia empregada, pois ainda não existem regras definidas para as diversas espécies nativas.

O teor de umidade das sementes é função da umidade relativa do ar e da temperatura do ambiente. Sendo um material higroscópico, a semente pode absorver ou ceder umidade para o ambiente, até que seja atingido o ponto de equilíbrio higroscópico. A pureza dos lotes também deverá ser fornecida. A amostra para análise deverá constar no mínimo sementes para teste de germinação (%), determinação do teor de água (%) e peso de mil sementes em gramas (AGUIAR, *et al*, 1993, p 337).

A germinação é uma sequência de eventos fisiológicos influenciada por vários fatores intrínsecos e extrínsecos às sementes. Cada fator pode atuar por si ou em interação com os demais (AGUIAR, *et al*, 1993, p 83). Por isso, é importante ter controle do teor de umidade das sementes. A umidade é fator imprescindível, pois é com a absorção de água por embebição que se inicia o processo da germinação.

Determinar o potencial máximo de germinação de um lote de sementes, o qual pode ser usado para comparar a qualidade de diferentes lotes e também estimar o valor para semeadura em campo. A realização deste teste em condições de campo não é geralmente satisfatória, pois, dada a variação das condições ambientais, os resultados nem sempre podem ser fielmente reproduzidos (BRASIL, 2009, p. 149).



Figura 2: Câmara de germinação do CSNAM, alguns lotes durante os testes de germinação realizados pela equipe do Laboratório de Sementes II da UFAM.
Fonte: (Pesquisa de Campo, 2011)

Nos testes de laboratório a porcentagem de germinação de sementes corresponde à proporção do número de sementes que produziu plântulas classificadas como normais, em condições e períodos especificados (BRASIL, 2009, p. 149).

A análise da pureza, objetiva segundo (BRASIL, 2009, p. 92) determinar a composição percentual por peso e a identidade das diferentes espécies de sementes e do material inerte da amostra e por inferência a do lote de sementes. São consideradas puras todas as sementes e/ou unidades de dispersão pertencentes à espécie em exame, declarada pelo requerente, ou como sendo a predominante na amostra e deve incluir todas as variedades botânicas e cultivares da espécie.



Figura 3: Na seta em destaque, observa-se uma sementes de *Byrsonima* sp. danificada, este lote ainda não tinha sido totalmente beneficiado ou seja, necessitava de melhoria da pureza.
Fonte: (Pesquisa de Campo, 2011)

Também é necessário, Segundo (BRASIL, 2009) determinar o estado sanitário de uma amostra de sementes e, conseqüentemente, do lote que representa, obtendo-se, assim, informações que podem ser usadas para diferentes finalidades, como comparar a qualidade de diferentes lotes de sementes ou determinar a sua utilização comercial. A sanidade da semente refere-se, primariamente, à presença ou ausência de agentes patogênicos, tais como fungos, bactérias, vírus, nematoides e insetos.

As sementes de modo geral podem abrigar e transportar microrganismos ou agentes patogênicos de todos os grupos taxonômicos, causadores ou não de doenças. Do ponto de vista ecológico, esses agentes podem ser agrupados em organismos de campo, onde predominam espécies fitopatogênicas, e organismos de armazenamento, com pequeno número de espécies que deterioram as sementes nesta fase. Portanto, faz-se necessário, métodos mais comuns de detecção de fitopatógenos em sementes florestais com protocolos simplificados que visem facilitar as análises de rotina (Idem, 2009).

Por meio das Regras de Análise de Sementes (RAS), o MAPA faz com que as regras e normas brasileiras para análise de sementes sejam enquadradas o mais próximo possível nas regras internacionais prescritas pela *International Seed Testing Association (ISTA)*, sendo adicionados alguns sistemas de interesse no Brasil e que não são contemplados nas regras da

referida Associação, como por exemplo, a produção de sementes de espécies nativas com características diversificadas.

1.7 ARMAZENAMENTO

Depois que as sementes são colhidas e antes de serem comercializadas ou utilizadas para semeadura, elas devem ser armazenadas adequadamente, a fim de reduzir ao mínimo o processo de deterioração. Assim, o armazenamento pode ser conceituado como a preservação da qualidade das sementes até que elas sejam utilizadas para semeadura (AGUIAR, *et al*, 1993, p 333).

Após o beneficiamento, as sementes podem ser levadas ao viveiro para a semeadura ou armazenadas para serem utilizadas em outra época. Sementes de algumas espécies não toleram o armazenamento por longo período, devendo ser semeadas logo após o beneficiamento. Pode-se conceituar o armazenamento como a preservação da qualidade da semente até que seja necessária sua semeadura. Quando bem conduzido, são mínimas as probabilidades de perda da qualidade, expressa pela diminuição de sua viabilidade e vigor (LIMA JUNIOR, 2010).

As sementes deverão ser armazenadas segundo regras de armazenamento onde deverá ser utilizada embalagem plástica identificada com lacre plástico para que o lote possa ser armazenado a 10°C, mantendo sua viabilidade para comercialização enquanto estiver em armazenamento, respeitando-se os princípios básicos de armazenamento, baixo conteúdo de água nas sementes, baixa temperatura e constante, a 10°C e os lotes armazenados em recipientes hermeticamente fechados.

Além de atuar como instrumento regulador do mercado, o armazenamento é importante para a conservação de recursos genéticos através de bancos de germoplasma, em que a qualidade das sementes deve ser mantida pelo maior período de tempo possível (AGUIAR; PINÃ-RODRIGUES & FIGLIOLIA, 1993, p 333).



Figura 4: Câmara de armazenamento do CSNAM com capacidade de 7 toneladas.
Fonte: (Pesquisa de Campo, 2011)

Segundo (OLIVEIRA, 2007, p. 74) são vários os fatores que afetam o armazenamento, como por exemplo: umidade inicial da semente, umidade relativa e temperatura no armazenamento, características genéticas, composição gasosa, injúrias mecânicas, fungos e insetos, temperatura de secagem, tratamentos químicos, composição química e tipos de embalagens.

É importante conhecer o comportamento das sementes com relação aos limites tolerados de perda de água, e como isto, auxiliar no correto armazenamento das diferentes espécies mantendo a qualidade fisiológica das mesmas. Assim, existem três categorias com relação ao comportamento das sementes no armazenamento e a tolerância das mesmas à dessecação: as ortodoxas, as intermediárias e as recalcitrantes.



Figura 5: Câmara de armazenamento a 15°C, usada para as sementes recalcitrantes. Fonte: (Pesquisa de Campo, 2011)

1.8 COMERCIALIZAÇÃO

A empresa para comercializar um lote necessita fornecer ao MAPA o *Termo de Conformidade* assinado pelo responsável técnico conforme as especificações, que atesta que a produção foi realizada de acordo com as normas vigentes. O processo de produção deverá ser inspecionado pelo MAPA, para só então se efetuar a comercialização, em embalagem com etiqueta contendo informações de identificação da procedência e análise de forma adequada e em conformidade com as exigências legais. Embalagens personalizadas, com uso de sistema a vácuos e diferentes tamanhos e formas de recipientes deverão ser utilizadas em função da diversidade de características das sementes como tamanho e formas.

O cliente poderá comprar e encomendar diferentes quantidades de sementes das diferentes espécies disponíveis. As sementes ortodoxas e as intermediárias poderão ser armazenadas, e por esse fato, deverão ser estocadas para então serem comercializadas. Já as recalcitrantes, pelo fato de não poderem ser armazenadas, serão comercializadas por encomenda, porém em alguns casos serão armazenadas na vermiculita umidificada a 15°C em câmaras, e comercializadas em um breve espaço de tempo.

Estes procedimentos acima descritos deverão fazer parte de uma rotina do CSNAM que devera informar todos os procedimentos acerca dos lotes a serem manejados e comercializados. Todos os lotes deverão estar de acordo com a RAS, valorizando de sobremaneira o coletor de sementes e seus lotes, pois eles são os verdadeiros parceiros do CSNAM, gerando renda para o agricultor rural capacitado, e cadastrando junto ao MAPA.

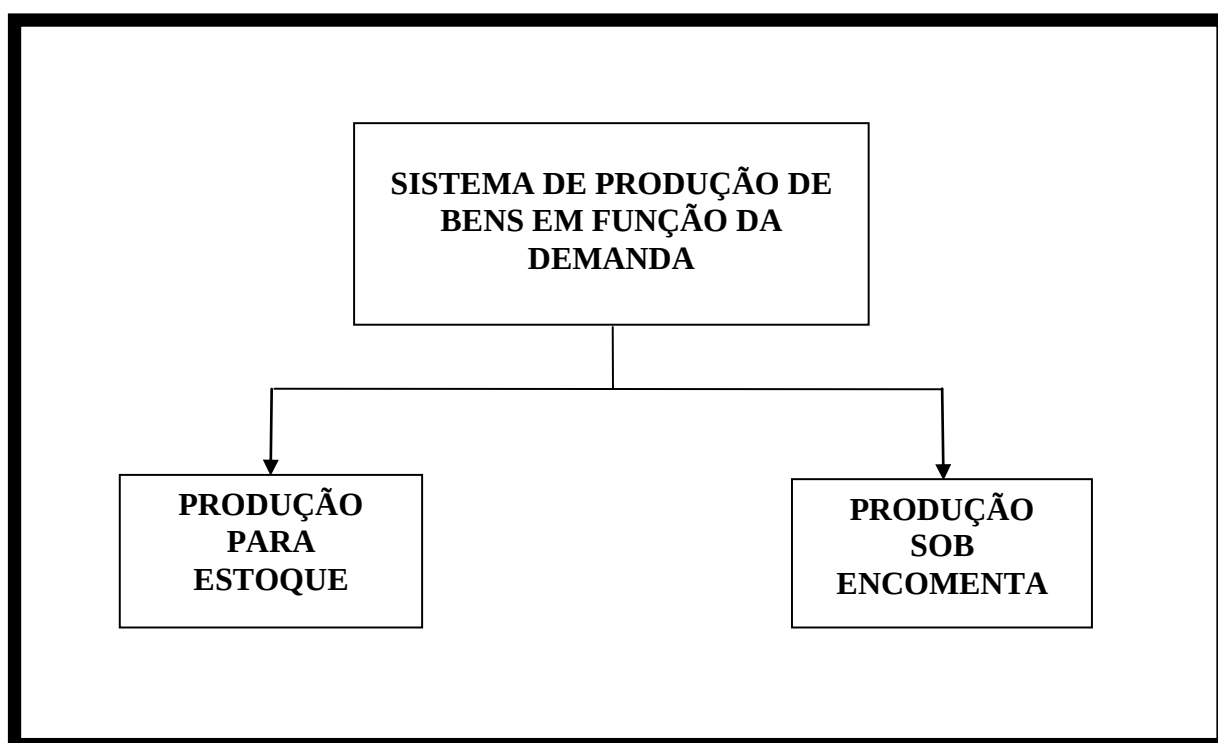


Figura 6: Classificação dos sistemas de produção de bens em função do tipo de demanda.
Fonte: (BATALHA, 2007).

CAPÍTULO II – GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo Cerqueira (2006), “os gestores se vêm, cada vez mais, pressionados por desafios quanto à redução de custos, ao atendimento aos requisitos de qualidade dos produtos, à prestação no atendimento as diferentes partes interessadas no negócio, à flexibilidade para atendimento à diversidade das demandas do mercado e a sua capacidade de inovação”.

Quem determina as condições de aquisição é o mercado, sem a adequada identificação dessas condições e dos requisitos com elas relacionados, sem a adequada gestão de seus processos de produção e com o consequente aumento de sua eficiência operacional, há pouca probabilidade de uma organização conseguir e se manter competitiva no mercado (CERQUEIRA, 2006). “Isso fez, de maneiras diferentes na década passada, com que qualidade passasse para a ordem do dia em muitas organizações, tanto no Brasil como em muitos países do mundo. Qualidade passou a ser uma *buzzword* e a solução para todos os males organizacionais” (BATALHA, 2007, V. 1, p.503).

2.1 CONCEITO E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE

Ocorre a consciência de que bens e serviços de alta qualidade podem dar a uma organização considerável vantagem competitiva. Qualidade significa eficiência, eficácia, e mais importante, qualidade gera consumidores com grande satisfação (SLACK, *et al*, 1999).

Neste sentido, assevera Miguel (2001, p. 17) “Nas últimas décadas, devido à saturação de produtos no mercado, competitividade entre as empresas e, mais recentemente, globalização econômica, o enfoque da qualidade é alterado: o mercado passa a ser regido pelos clientes, ao invés daqueles que o produzem, provocando mudanças no conceito da qualidade”.

No final, qualidade melhor significa lucros maiores. “A gestão deve ser transparente e atuar sobre as não-conformidades com requisitos ou padrões que têm potencialidade para originar falhas que possam comprometer adversamente a qualidade” (CERQUEIRA, 2005). Como se pode observar abaixo na figura 7.

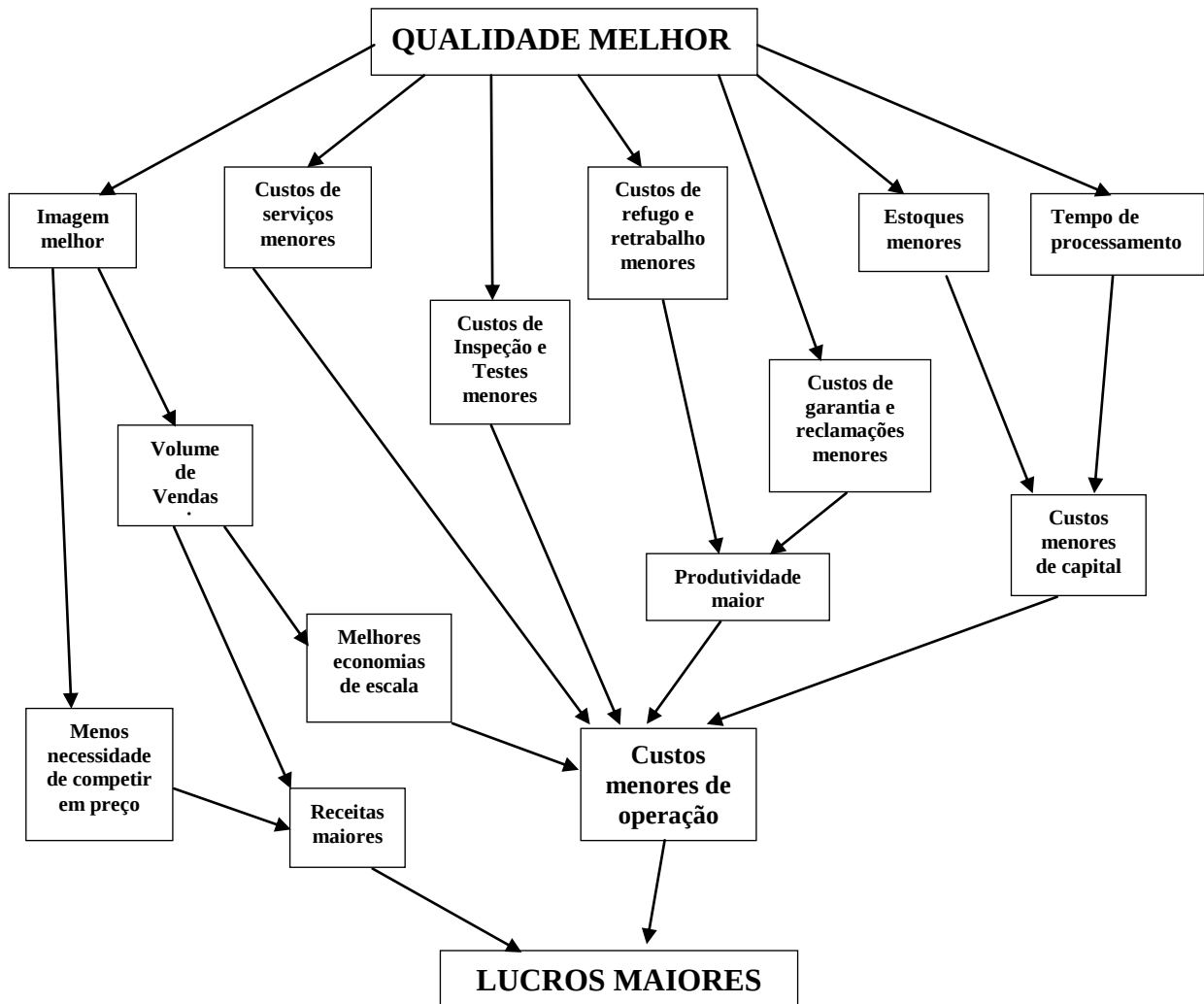


Figura 7: “A maior qualidade tem um efeito benéfico tanto sobre receitas como sobre custos” (GUMMERSSOM, 1993 *apud*, SLACK *et al*, 1999).

Na opinião de Batalha (2007) qualidade é uma palavra de múltiplos significados tanto no mundo dos negócios quanto na vida das pessoas. Para as empresas, ela pode significar um vetor de competição ou qualificação mínima para competir. A existência dela na medida exata também pode ser o caminho para o sucesso.

Existem diferentes definições da palavra “qualidade”. Segundo (JURAN, 1992) “duas dessas definições são de grande importância para os gerentes” observa-se:

1. *As características do produto*: aos olhos dos clientes, quanto melhores, mais alta a sua qualidade. As características do produto afetam as vendas. No caso desta espécie, a qualidade mais alta normalmente custa mais caro;
2. *A ausência de deficiências*: Aos olhos dos clientes, quanto menos deficiências, melhor a qualidade. As deficiências do produto afetam os custos. No caso desta espécie, a qualidade mais alta normalmente custa menos. Ou seja, algumas empresas têm definido a qualidade em termos como conformidade às especificações ou aos padrões. Essas definições são perigosas quando aplicadas em níveis gerenciais. Nesses níveis, o essencial é que os produtos respondam às necessidades dos clientes. A conformidade aos padrões é somente um dos muitos meios para esse fim (JURAN, 1992).

Como a padronização é focada na qualidade do processo de produção, essa definição de qualidade está baseada no conceito de que “qualidade é a adequação às normas e às especificações”.

Isso conduz a buscar melhorias nas técnicas de projetos de produto e de projeto de processos e no estabelecimento de sistemas de normas. É necessário muito cuidado no estabelecimento dessas normas, pois a empresa poderá gerar produtos não necessariamente com boa aceitação no mercado, mas que apenas atendam às especificações fixadas internamente na empresa. (MARTINS & LAUGENI, 2006, p. 498).

É importante compreender que a qualidade pode ser percebida sobre vários aspectos diferentes, de diferentes formas e diferentes pontos de vista, do que vem a ser qualidade. Parece fácil compreender o conceito de qualidade, mas, de fato, é difícil defini-la. Conforme Miguel, (2001) para entendimento do que vem a ser qualidade, o importante é lembrar que sua definição não parte de uma idéia ou conceito absoluto, mas sim relativo a alguma coisa e, frequentemente, técnicas e metodologias se misturam a sua definição. “Qualidade significa “fazer as coisas certas”, mas as coisas que a produção precisa fazer certo variarão de acordo com o tipo de operação” (SLACK, *et al*, 1999, p. 59). Observe-se abaixo na tabela 01 os diferentes enfoques dos autores.

Enfoque	Autor	Conceito da Qualidade
Cliente	Juram	“Qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto”.
	Deming	“A qualidade é a perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo. A qualidade deve visar às necessidades do usuário, presentes e futuras”.
	Feigenbaum	“Qualidade é a combinação das características de produtos e serviços referentes a <i>marketing</i> , engenharia, fabricação e manutenção, através das quais o produto ou serviço em uso, corresponderão às expectativas do cliente”.
Conformidade	Crosby	“Qualidade (quer dizer) conformidade com as exigências, ou seja, cumprimento dos requisitos”.
Produto	Abbott	“As diferenças de qualidade correspondem a diferenças na quantidade de atributos desejadas em um produto ou serviço”.

Tabela 01: Definições de qualidade de acordo com (Fonte: MIGUEL, 2001).

”Bom desempenho de qualidade em uma operação não apenas leva à satisfação de consumidores externos. Também torna mais fácil a vida das pessoas envolvidas na operação. Satisfazer aos clientes internos pode ser tão importante quanto satisfazer aos consumidores externos” (SLACK, *et al.* 1999).

Características do Produto que atendam às necessidades do cliente	Ausência de defeitos
A qualidade superior possibilita Que as empresas:	A qualidade superior possibilita Que as empresas:
Aumentem a satisfação dos clientes Tornem os produtos vendáveis Enfrentem a concorrência Aumentem sua participação no mercado Obtenham receita de vendas Garantam preços melhores O maior efeito é sobre as vendas Normalmente a qualidade superior custa mais	Reduzam os índices de erros Reduzam a repetição de trabalhos e o desperdício Reduzam as falhas no uso e os custos de garantia Reduzam a insatisfação dos clientes Reduzam inspeções e testes Reduzam o prazo para lançamento de novos produtos no mercado Aumentem rendimentos e capacidade Melhorem o desempenho de entregas O maior efeito é sobre os custos Normalmente, a qualidade superior custa menos.

Figura 8: Os principais significados de qualidade. Fonte: (JURAN, 1990)

Abaixo, na figura 9, estão colocados os cinco “objetivos de desempenho” conforme (SLACK, *et al.* 1999). Na opinião dos autores a produção contribui para a estratégia empresarial atingir estes cinco objetivos.

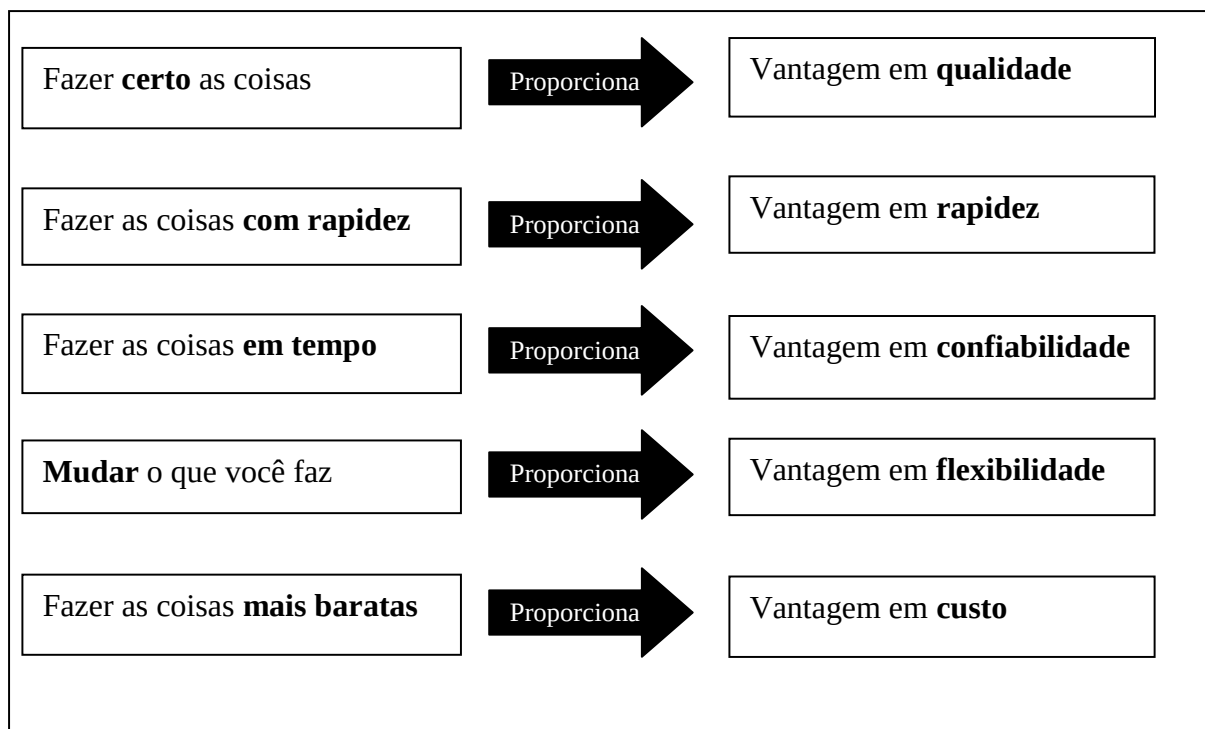


Figura 9: A produção contribui para a estratégia empresarial atingir cinco “objetivos de desempenho”, conforme (Fonte: SLACK, *et al.* 1999).

Buscando-se chegar a um melhor entendimento sobre qualidade, que pode ser representada por oito dimensões adaptadas da definição apresentada (GARVIN, 1988, *apud* MIGUEL, 2001; CORRÊA, 2004 & BATALHA, 2007), conforme os três autores:

1. **Desempenho:** O produto realiza a função que o consumidor necessita? Os consumidores possuem necessidades para as quais os produtos são projetados e estes devem exercer essa função de forma eficiente (BATALHA, 2007. V.1, p. 508).
2. **Característica:** “São os aspectos extras que suplementam o desempenho” (CORRÊA, 2004, p. 200).
3. **Confiabilidade:** “Está associada ao grau de isenção de falhas de um produto. Ou seja, a confiabilidade é a probabilidade que um item possa desempenhar sem falhas sua função requerida por um intervalo de tempo estabelecido, sob condições definidas de uso” (PINTO & XAVIER, 1998, *apud* MIGUEL, 2001, p. 25).
4. **Conformidade:** “Indica o quanto um produto se aproxima de sua especificação ou da experiência do cliente” (CORRÊA, 2004, p. 200).
5. **Durabilidade:** “Consiste numa medida da vida útil de um produto, analisada tanto por aspectos técnicos quanto econômicos” (MIGUEL, 2001, p. 24).

6. **Manutenção:** “Qual é a facilidade para se reparar um produto? Após um produto falhar, o restabelecimento do uso dele estará intrinsecamente relacionado à rapidez e ao custo do reparo” (BATALHA, 2007. V.1, p. 509).
7. **Estética:** “São as características relativas à aparência e à impressão” (CORRÊA, 2004, p. 200).
8. **Qualidade percebida:** “O sentimento e a maneira como o cliente é tratado” (CORRÊA, 2004, p. 200).

O Ciclo PDCA de Shewhart-Deming: PDCA são as iniciais de *Plan, Do, Check e Act* (Planeje, Faça, Verifique e Aja). Popularizado por Deming, é hoje quase um ícone para os planos de melhoramento contínuo em operações. A partir da identificação de um problema ou de uma oportunidade de melhoramento, as várias fases (resumidas a seguir) são cumpridas em sequência e continuamente (CORRÊA, 2004).

Sua aplicação é ferramenta de extremo valor para a gestão da qualidade. Cada processo, cada atividade ou cada tarefa pode ser associada a um ciclo PDCA que, quando seguido continuamente, leva ao aprimoramento contínuo daquilo que é feito (BATALHA, 2007, V1, p. 65). A utilização do PDCA pode ser considerada como a aplicação de um ciclo de aprendizado, por meio do qual os gestores identificam desvios, atualizam seus planejamentos, seus padrões de execução, seus métodos de avaliação e desenvolvem as ações de melhoria de seus processos. Correa (2004) explica que existem semelhanças entre as propostas do Ciclo PDCA de Shewart-Deming e do conceito de *breakthrough* de Juran para o melhoramento contínuo da qualidade.

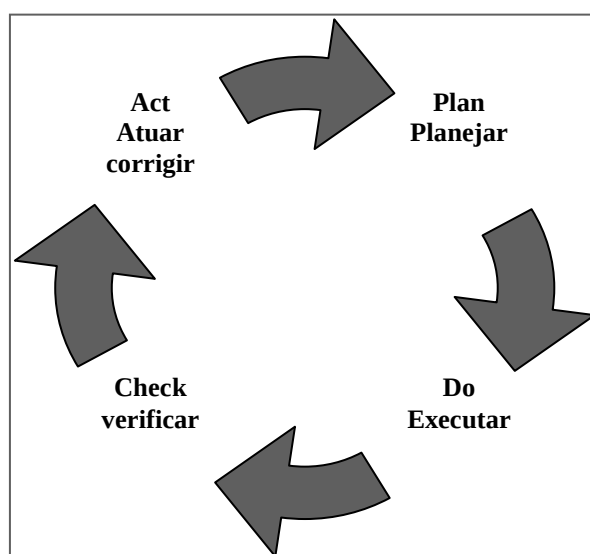


Figura 10: O ciclo PDCA de Shewart-Deming adaptado.

Uma significativa contribuição para a gestão foi à adoção do compromisso com o aprimoramento contínuo, representado pelo ciclo PDCA. Apenas as abordagens corretiva, preventiva e preditiva proporcionam ganhos significativos para o conhecimento, pois são instrumentos de aprendizado organizacional (CERQUEIRA, 2006, p. 15).

Segundo a TRILOGIA DE JURAN®* (JURAN, 1986) A gerência para a qualidade é feita utilizando-se os três processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento, só que com os seguintes nomes:

- Planejamento da qualidade;
- Controle da qualidade;
- Melhoramento da qualidade.

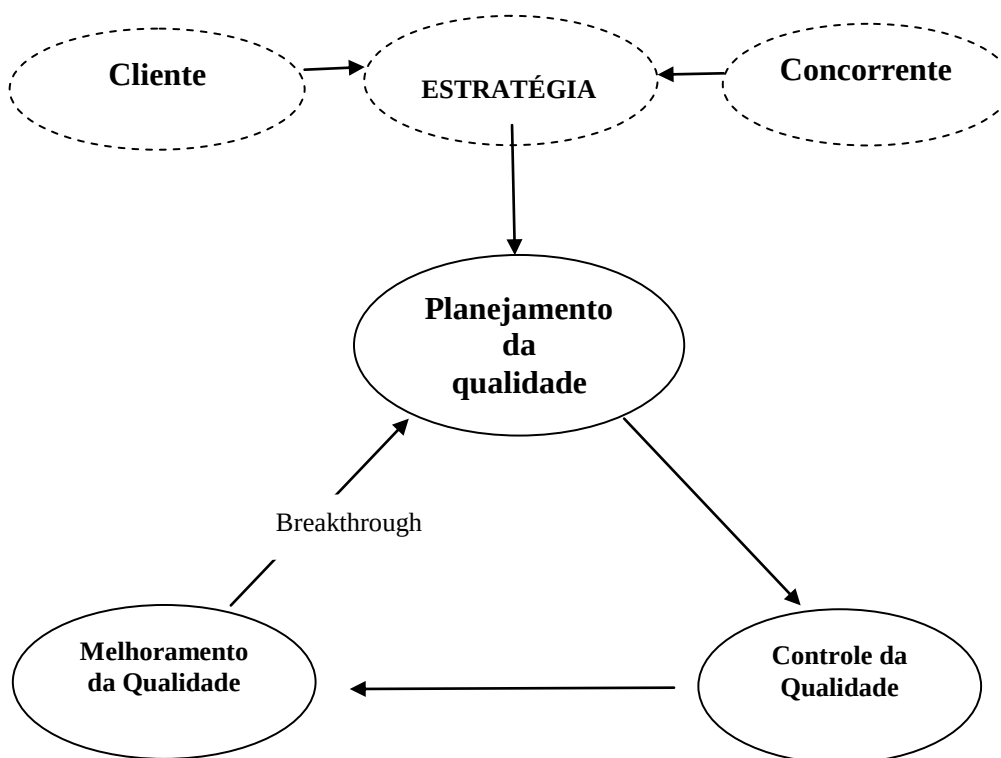


Figura 11: Trilogia da qualidade acrescida do enfoque estratégico conforme (Fonte: CORRÊA, 2004).

Chama-se a esses três processos de Trilogia de Juran (para maiores detalhes, ver JURAN, 1986). Uma de suas maiores contribuições foi à estruturação da gestão da qualidade em três processos: *planejamento da qualidade*, *controle da qualidade* e *melhoria da qualidade*. Esses três processos foram registrados por ele como a Trilogia da qualidade.

A qualidade não acontece por acidente, ela deve ser planejada. Propõe que o processo de planejamento da qualidade seja realizado de forma análoga à usada no planejamento dos assuntos de finanças ou controle dos custos” (CORRÊA, 2004, p. 185). A qualidade deve ser planejada e seus custos devem ser apropriados, segundo (JURAN, 1986, *apud* CORRÊA, 2004, p. 183) que adota duas definições para qualidade:

1. Qualidade são aquelas características dos produtos que atendem às necessidades dos clientes, portanto promovem a satisfação com o produto;
2. Qualidade consiste na ausência de deficiências.

2.2 QUALIDADE E CONFORMIDADE

Qualidade na prática é um termo muito utilizado, porém existem diferentes percepções do significado desse termo, conforme visto acima. O conceito de qualidade passa por uma abordagem baseada na produção. Segundo (CROSBY, *apud* CARVALHO & PALADINI, 2008) “qualidade é a conformidade às especificações, ou seja, prevenir a não conformidade é mais barato que corrigir ou refazer o trabalho”. “Se a qualidade é formada durante o processo de obtenção do produto, as ações de qualidade deveriam ser simultâneas aos processos” (CORRÊA, 2004, p. 182).

Segundo (CROSBY, 1979, *apud* PALADINI, 2005) “qualidade é conformidade às especificações”. O Programa Zero Defeito, lançado por Crosby em 1957, tornou-se muito popular na época, tanto em programas militares quanto em empresas. “Esse programa aproveitava as noções de custos da qualidade propostas por Juran, mas tinha forte apelo gerencial e motivacional, com ênfase no *fazer certo na primeira*. Porém, houve também muita crítica ao programa, que alguns trataram como apenas um conjunto de *slogans* de propaganda” (FEIGENBAUM, 1951, *apud* PALADINI, 2005).

Nascido nos USA em 1962, formou-se em engenharia. Sua carreira foi menos acadêmica, que a dos demais gurus da qualidade, com atuação profissional primeiro em empresas e depois, em 1979, como consultor, montando a Philip Crosby Associates” (Idem, 2005).

Dentre os vários livros publicados por Crosby destacam-se *Quality is Free* (1979) e *Quality Is Still Free* (1996). Assim como Deming, divulgava 14 pontos prioritários para a qualidade, conforme lista descrita na Tabela 02.

-
1. Obter o compromisso da alta gestão com a qualidade;
 2. Instalar equipes de aperfeiçoamento da qualidade em todos os setores;
 3. Mensurar a qualidade na organização por meio de indicadores de qualidade, que devem indicar as necessidades de melhoria;
 4. Levantar os custos da não qualidade;
 5. Disseminar nos funcionários a importância da qualidade dos produtos ou serviços;
 6. Implantar o sistema de ação corretiva;
 7. Planejar o programa zero defeito;
 8. Treinar os inspetores e demais responsáveis;
 9. Instaurar o dia do *zero defeito*;
 10. Estabelecer os objetivos a serem alcançados;
 11. Eliminar as causas dos erros;
 12. Reconhecer publicamente os que atingem os objetivos e não realizar a premiação financeira;
 13. Instalar os círculos de qualidade para monitorar o processo;
 14. Realizar repetidamente os itens listados anteriormente.
-

Tabela 02: Adaptado de (Fonte: CROSBY, 1979, *apud* PALADINI, 2005).

2.3 MODELO DE GESTÃO DA QUALIDADE (NBR ISO 9000:2000)

Administrar o presente e prever o futuro pode ser significativamente facilitado caso a organização disponha de métodos eficazes de gestão, comumente chamados de sistemas de gestão ou sistemas de gestão da qualidade. Destes últimos, um dos mais experimentados e validados são os sistemas da qualidade baseados nas Normas da série ISO 9000 (MARANHÃO, 2001), sobre os quais, foi fundamentada toda a metodologia da pesquisa.

A gestão da qualidade tem como referência a Norma ISO 9001, que define os requisitos mínimos para um SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), o resultado que se espera é a melhoria continua da qualidade do produto produzido, no caso sementes nativas e a ampliação do mercado. As características mais importantes, em relação à qualidade do produto durante o processo de produção das sementes nativas produzidas são a pureza física da semente e a porcentagem de germinação. Dentre os objetivos da norma ISO 9001:2008, Miguel expõe que:

O principal está associado ao aumento da confiança da empresa junto aos seus clientes. Pode-se citar ainda a busca pela excelência, melhoria contínua da qualidade, e também estabilidade e uniformidade do processo produtivo. Além desses objetivos pode-se ainda destacar que as empresas, através de ações gerenciais, tenham condições de assegurar a qualidade de seus produtos ou serviços (MIGUEL, 2001).

Conforme assevera (MIGUEL, 2001, p. 96) “dentre as normas de certificação, a NBR ISO 9001 é a mais completa. Seus requisitos são; responsabilidade da administração; sistema

de qualidade; análise crítica de contato; controle de projeto; controle de documentos e dados; aquisição; controle de produtos fornecidos pelo cliente; identificação e rastreabilidade de produto; controle de processo; inspeção e ensaios; controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios; situação de inspeção ensaios; controle de produto não-conforme; ação corretiva e ação preventiva; manuseio, armazenamento, preservação e entrega; controle e registro da qualidade; auditorias internas da qualidade; treinamento; serviços associados; técnicas estatísticas.

Miguel (2001) explica ainda “a estrutura de documentação do sistema de qualidade compreende um Manual da Qualidade, documentado de nível I (estratégico), descrevendo o que a empresa faz em cada um de requisitos normativos, um conjunto de procedimentos, documentos de nível II (táticos) relatando como a empresa faz, instruções de trabalho, documentos de nível III (operacionais), com um maior detalhamento de como a empresa faz, e registros da qualidade, documentos de nível IV, que indicam como a empresa demonstra a prática da qualidade”. Essa estrutura está ilustrada na figura 12.

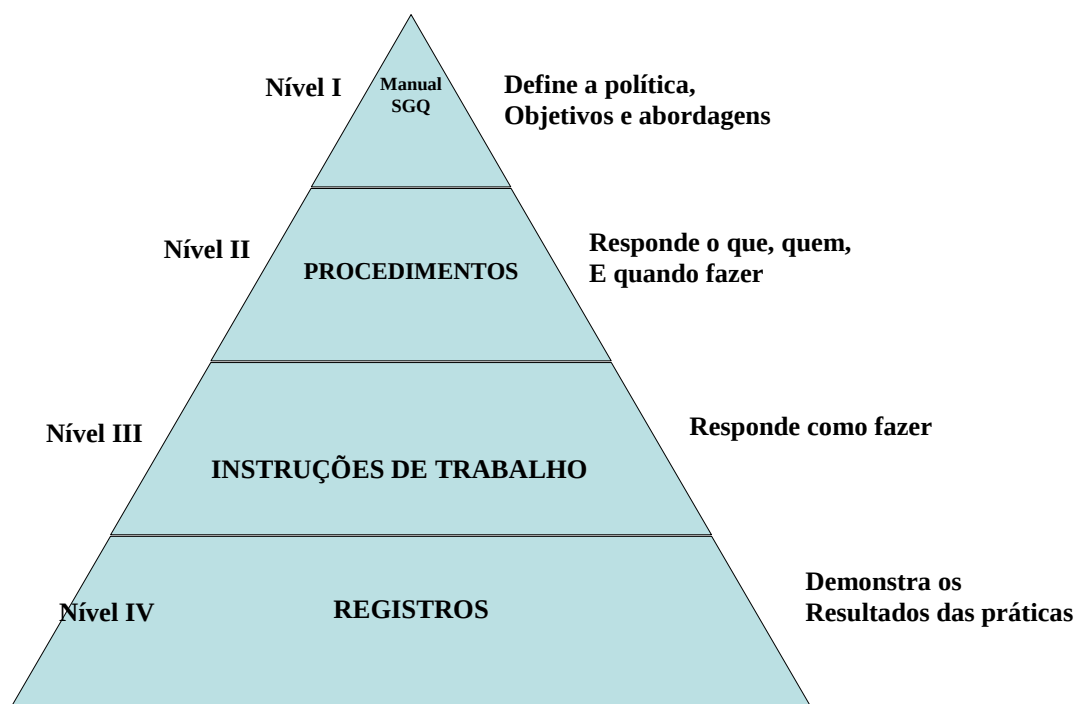


Figura 12: Estrutura de documentação do Sistema da Qualidade conforme (Fonte: MIGUEL, 2001).

Basicamente, as normas da série ISO 9000 buscam a estruturação de um sistema da qualidade em que a empresa deve registrar o que faz em todas as suas atividades, seguir a risca aquilo que está registrado, avaliar os resultados decorrentes das atividades, e atuar, caso necessário, para cumprir os requisitos e produzir resultados positivos e consistentes (MIGUEL, 2001, p. 107).

2.4 ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL

A administração faz as coisas acontecerem através das pessoas em conjunto para permitir que as organizações alcancem sucesso em suas estratégias e operações. Na realidade, a administração não é uma ciência exata, mas uma ciência social, pois ela lida com negócios e organizações basicamente através de pessoas e conceitos (CHIAVENATO, 2010). “Argumenta-se que a administração da qualidade total, no inglês *Total Quality Management (TQM)*, seja a mais significativa das novas idéias que apareceram no cenário da administração da produção nos últimos anos” (SLACK, *et al*, 1999, p. 502). Os termos, *TQM* e *Total Quality Control (TQC)*, na prática significam a mesma coisa, por isso, deve-se ficar atento, para não se confundir, e saber que se esta tratando da mesma coisa. Uma das maiores aplicações do conceito de planejamento da qualidade, é o planejamento estratégico da Gestão da Qualidade Total, algumas vezes chamado de *Total Quality Management (TQM)*” (JURAN & GRZYNA, 1991 *apud* PALADINI, 2010).

Proposto por Armand Feigenbaum por volta de 1951, o *Total Quality Control* estabeleceu os princípios do Controle Total da Qualidade. Feigenbaum, ainda era doutorando no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) quando escreveu seu livro intitulado como *Total Quality Control*. “Envolve a melhoria de todos os aspectos de desempenho da produção e, particularmente, como essa melhoria deve ser administrada” (SLACK, *et al*, 1999), abaixo na figura 13.

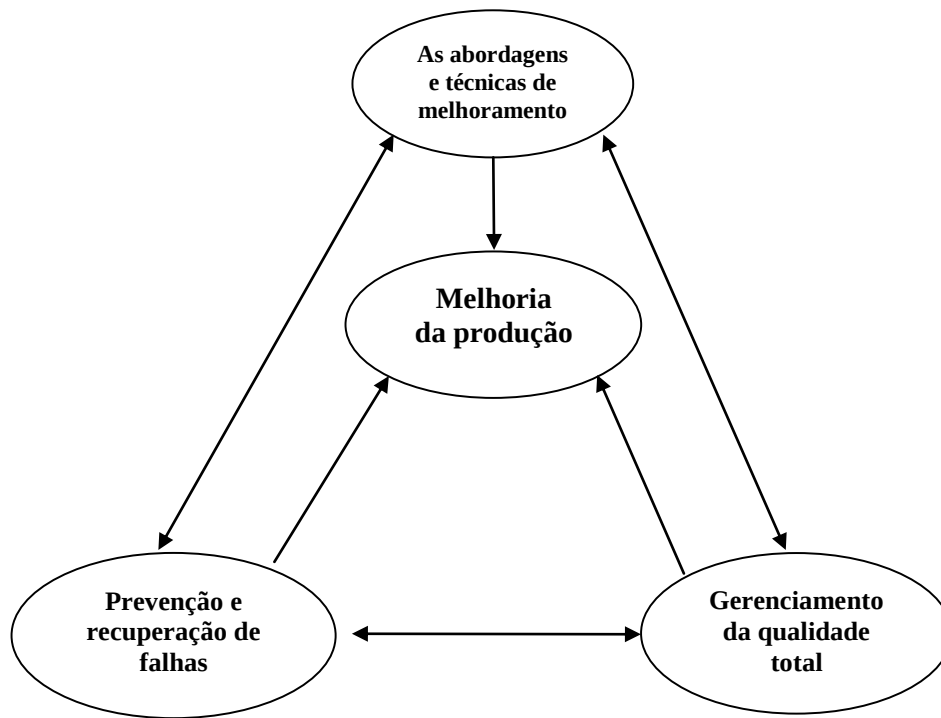


Figura 13: Modelo de melhoria de produção, mostrando os assuntos relativos à administração da qualidade total conforme (SLACK, *et al*, 1999).

“O Controle Total da Qualidade é um sistema efetivo para integrar os esforços dos vários grupos dentro de uma organização, no desenvolvimento da qualidade, na manutenção da qualidade e no melhoramento da qualidade, de maneira que habilite marketing, engenharia, produção e serviços com os melhores níveis econômicos que permitam a completa satisfação do cliente” (CORRÊA, 2004, p. 189). Assevera CHIAVENATO, (2002) a melhoria contínua começou com os círculos de qualidade ou círculos de controle da qualidade. O vetor de qualidade condiciona a tomada de decisões para os níveis mais baixos da organização. Seus membros podem coletar dados e fazer pesquisas.

No caso do (CSNAM), um círculo de qualidade seria um grupo de 4 a 8 pessoas colaboradores voluntários que se reúnem com frequência pré-determinada para decidir e resolver problemas que afetam suas atividades comuns de trabalho.

2.5 GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO

Processo é uma atividade sequencial e organizada que apresenta relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantando as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa. Neste cenário, de constante mutação ambiental e empresarial, a administração deve ser constantemente repensada, para quebrar os paradigmas e consolidar nova forma administrativa (OLIVEIRA, 2006, p. 8). “Para se conseguir as melhorias necessárias para a sobrevivência das empresas, é necessário que as atividades empresariais sejam vistas não em termos de funções, departamentos ou produtos, mas de *Processos-chave*” (CARVALHO, 2005, p. 212).

Pode-se caracterizar que “de todos os componentes operacionais das organizações que sofreram alterações por força da adoção do conceito da qualidade total, o que registrou o impacto mais visível foi à Gestão da Qualidade do Processo. Esse modelo gerencial centra sua atenção para o processo produtivo em si, partindo do pressuposto segundo o qual a qualidade deve ser gerada a partir exatamente das operações do processo produtivo” (PALADINI, 2010, p. 38).

Foco em processo significa que o ótimo de todos prevalecerá sobre o ótimo da parte, uma vez que o mais importante é o resultado do processo e não apenas da tarefa individual. A definição dos processos de uma organização pode não ser uma tarefa simples. Os processos podem ser analisados a partir da ideia de “*gerar valor ao seu cliente*”, ou então serão processos não competitivos (CARVALHO, 2005).

Juran (1992), afirma que uma das decisões mais importantes para o projetista de processos é a escolha da ‘anatomia’ deles. No caso do CSNAM, dentre as várias opções propostas por Juran à procissão foi a que mais se assemelhou a realidade enfrentada pelo pesquisador no momento da implementação da produção, ou seja, todas as etapas do processo tem que progredir sequencialmente através de todos os departamentos, cada um deles executando uma operação que contribui para o resultado final, conforme a figura 14.

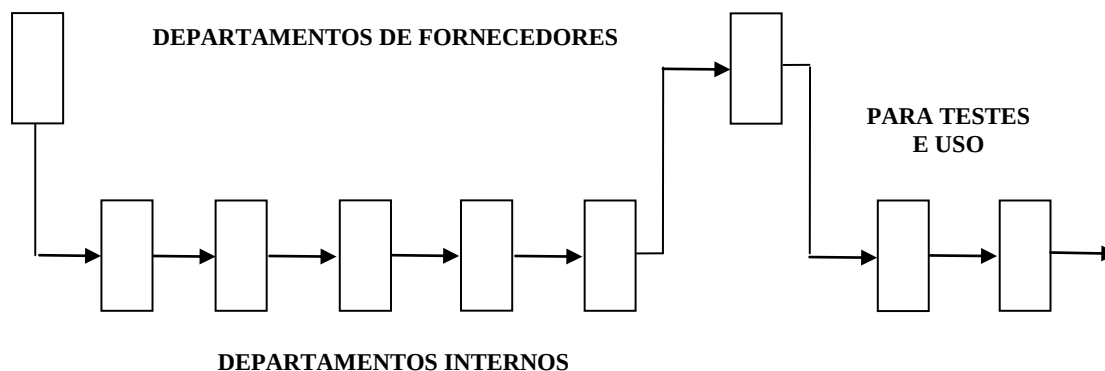


Figura 14: A procissão segundo (JURAN, 1992)

Muitas vezes são geradas melhorias significativas nos métodos e procedimentos, porém nenhum valor é gerado para a empresa. Muitas empresas que ganham até prêmios de qualidade após melhorias significativa nos custos, tempo de ciclo e confiabilidade nos seus procedimentos verificam que não obtiveram as mesmas melhorias nos negócios. Nestas condições, segundo sua liderança, lançamento de produtos, marketing e serviços ao consumidor estavam com problemas. “Isto é, o Paradoxo da Melhoria, grandes benefícios, mas pouco valor agregado”.

Pode-se lembrar que a administração é uma tecnologia e, como tal, apresenta-se em evolução, para o qual os executivos podem estar atentos para aplicar as ferramentas administrativas, tal como a administração de processos em suas empresas. Saliente-se que é importante ressaltar o enfoque nas questões estratégicas e organizacionais das empresas, porque representam o núcleo propulsor da gestão estratégica de processos. Essas duas questões estão inseridas no cotidiano dos executivos que procuram alcançar interação com as constantes mudanças do ambiente empresarial (CARVALHO, 2005).

2.6 TÉCNICAS PARA A QUALIDADE

Existem algumas técnicas associadas à Gestão da Qualidade. Segundo (MIGUEL, 2007) essas técnicas são consideradas como “associadas à qualidade” pois parte delas não foram especificamente desenvolvidas para tal finalidade, ou seja, dirigidas para a qualidade, mas contribuem significativamente para a obtenção de melhor qualidade em produtos, serviços ou informações para a gestão.

2.7.1 Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos, como o nome diz, é o “mapa da mina”. Considerando a economia global em que temos de viver, a competitividade passa necessariamente pelo uso intensivo da tecnologia da informação. Ela é o instrumento insubstituível para automatizar as atividades respectivas, aumentar a velocidade dos processos, melhorando a comunicação e reduzir o tempo de ciclo dos processos (MARANHÃO, 2001). Com a evolução da tecnologia da informação, as organizações criaram formas de se desenvolver, com muito mais agilidade e controle.

O Mapeamento de processo é uma tarefa muito importante dentro da Gestão por processos. Essa atividade permite que sejam conhecidas com detalhes e profundidade todas as operações que ocorrem durante a produção de um produto ou de um serviço. Ela permite descobrir a fábrica (CARVALHO, 2005, p.213).

2.7.2 Técnicas de Modelagem

A utilização da modelagem do processo produtivo como ferramenta para o mapeamento do processo foi muito útil, pelo fato de existirem muitas espécies e pelo caráter inovador do negócio, produção de sementes florestais nativas da Amazônia. Conhecer efetivamente os pontos críticos e os gargalos da cadeia produtiva é, sem dúvida alguma, uma necessidade para implementação do negócio. Como construir este modelo de negócio, capaz de transformar sementes da floresta em um produto como sementes nativas de qualidade.

São várias as definições de modelo, porém a definição que convém ao caso é um modelo de representação de parte da realidade vista pelas pessoas que desejam usá-lo para entender, mudar, gerenciar e controlar aquela parte da realidade. “é importante entender as limitações da construção e uso de modelos, uma vez que os modelos sempre serão uma simplificação e uma representação aproximada de um aspecto da realidade. Os modelos não necessitam ser exatos para serem úteis” (PIDD, 1998, p.25-27).

Nesta pesquisa, o pesquisador atua como o moderador, cuja tarefa é coletar as visões precariamente definidas e implícitas e montá-las suficientemente bem definidas para serem analisadas por outras pessoas. A modelagem cobre alguns princípios gerais que podem ser aplicados ao se desenvolver um modelo que será útil no mapeamento do processo de produção no CSNAM.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Realizou-se, inicialmente, um levantamento bibliográfico na biblioteca da Faculdade de Tecnologia a respeito da gestão da qualidade, e na biblioteca do Mini Campus da UFAM a respeito de produção de sementes florestais nativas, onde muito pouco foi encontrado, diferente em relação à gestão da qualidade, nesse caso muito foi encontrado. Encontrou-se alguma coisa sobre análise de sementes florestais, mas muito pouco sobre produção de sementes florestais de espécies nativas, principalmente em relação ao processo. A internet também foi uma fonte importante de consulta bibliográfica e documental, principalmente para obter informações a respeito da legislação.

O confronto científico com fenômenos ainda pouco explorados pode trazer questionamentos instigantes que exigem cautela, e uma delicadeza metodológica por parte do investigador. Método é uma palavra de origem grega (*meta odon*), que significa *caminho para* (MASSIMI, 1998). Isso conduz a pensar na multiplicidade de caminhos e escolhas do pesquisador diante de seu objeto de estudo. Nesta perspectiva, ao eleger o tema de pesquisa, muitos são os “*nós*” conceituais e metodológicos a serem desatados. No caso da pesquisa em questão, o caminho para o pesquisador deve conduzir a melhoria da qualidade do processo de produção, portanto os “*nós*” são mais metodológicos do que científicos.

Pode-se dizer que em relação ao delineamento da pesquisa, ela é classificada como um estudo de caso, quanto aos objetivos específicos ela é exploratória, quanto à natureza ela é qualitativa. Segundo (HAIR, JUNIOR, *et al*, 2007) “ Um projeto de pesquisa exploratório é útil quando as questões de pesquisa são vagas ou quando há pouca teoria disponível para orientar as previsões”.

3.1 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa foi realizada no Centro de Sementes Nativas do Amazonas (CSNAM), localizado na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), no mini campus (Campus Universitário), Av. General Rodrigo Octávio Jordão, Nº 3.000, Manaus, Amazonas.

Com o intuito de conhecer o processo de produção de sementes florestais, foi realizado o mapeamento do processo de produção, efetuou-se a observação por meio da produção de sessenta e dois lotes de sessenta procedências, produzidos no CSNAM pela

empresa Connarus Ambiental Ltda, no período de 11 de março de 2011 até 01 de junho de 2011.

Criou-se, por meio do mapeamento de todo o processo de produção um fluxograma de processo para preenchimento das instruções de trabalho de cada etapa (anexo C), e uma planilha de dados da Ordem de Produção da Procedência (OPP) dos lotes (anexo B). Sendo identificados os requisitos essenciais de cada etapa do processo de produção, confrontando com a Instrução Normativa n 9 de 2 de junho de 2005 e com práticas recomendáveis de produção. Configurando-se, finalmente na produção dos sessenta e dois Lotes de sessenta procedências, que permitiram elucidar o “como” é efetivada aplicação desses conceitos, quais seriam os requisitos essenciais e que instruções de trabalho, se fazem necessárias para garantir a qualidade da produção.

3.2 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO

O levantamento documental a respeito da produção das sementes florestais ocorreu por meio da aplicação do documento elaborado, chamado de OPP (anexo A). À medida que os lotes davam entrada, antes de iniciar a produção dos lotes produzidos na pesquisa, foi feito um levantamento dos dados preliminar, onde passou-se a utilizá-los numa simulação do processo, com o intuito de se conhecer minimamente o processo e gerar a OPP, que durante o processo de produção, foi o instrumento utilizado para registro e coleta de dados.

Todo o processo foi executado em loco pelo próprio pesquisador, e que a partir de então, passou a registrar todos os dados gerados na pesquisa. Estes dados foram todos gerados durante o processo de produção de 62 lotes de 60 procedências, da empresa Connarus Ambiental no CSNAM. Assim que os lotes davam entrada, todos os itens da OPP eram devidamente anotados e as dificuldades observadas e analisadas, com o intuito de rastrear o processo de produção de forma que gerasse todos os dados necessários para a pesquisa. Ou seja, com o mapeamento do processo e a aplicação da OPP, torna-se possível rastrear todo o processo de produção, buscando enquadrar-se, as normas do MAPA.

Para atingir cada objetivo específico foi proposto um método, conforme numerado abaixo:

1. Em função da observação e da organização das informações acerca do atual processo de produção, inicialmente foi realizado o mapeamento de todo o

processo, maneira simples e prática para coletar informações, conhecer e representar os processos produtivos. Foram mapeados três processos para se compreender todo o processo de produção, que são: 1) planejamento da produção de sementes florestais nativas; 2) processo de coleta de sementes florestais nativas; 3) processo de produção de sementes florestais nativas. Ou seja, a compreensão dos três processos foi fundamental para entender o processo de produção como um todo, porém o terceiro foi o processo central a ser destrinchado;

2. Para identificar os requisitos essenciais da qualidade de todas as etapas do processo de produção, foi necessário confrontar, durante a produção dos 62 lotes, o processo mapeado com a Instrução Normativa Nº 9 de 2 de junho de 2005 (Normas para a produção, comercialização e utilização de sementes) e as boas práticas de produção em todas etapas. É claro, considerando os modos potenciais de falha que impactam as partes interessadas do negócio e que, por consequência, impõe ações preventivas que garantam a previsibilidade exigida. Quanto à rastreabilidade exigida em todas as etapas para formação do lote, requisito essencial de todo o processo produtivo, onde passou a ser registrado no documento criado, Ordem de Produção da Procedência durante a produção de 62 lotes de 60 procedências produzidos no CSNAM, por meio do qual, passou-se a registrar os dados e a compreender todo o processo de produção com as pessoas-chaves. Buscou-se, naquele momento, identificar todas as necessidades e os requisitos essenciais em cada etapa, por meio da análise minuciosa dos dados gerados e disponíveis do processo de produção, verificando a conformidade com a Instrução Normativa Nº 9 de 2 de junho de 2005, com o processo mapeado e a realidade, conforme transcorriam as etapas;
3. À medida que os lotes davam entrada, observavam-se, por meio do processo mapeado, todas as atividades realizadas do processo produtivo, preenchendo o fluxograma de processos, com espaços para preenchimento das instruções de trabalho em todas as etapas (anexo C), onde no primeiro momento se atentou para os requisitos essenciais. Com as etapas já identificadas, conforme o lote era produzido, o processo de produção as etapas e os procedimentos eram identificados. A definição das *instruções de trabalho* de todas as etapas do

processo de produção, ocorreram através de uma revisão minuciosa e detalhada, de todos os requisitos essenciais identificados de cada etapa do processo, pelo próprio pesquisador, pelo responsável técnico e pelo coordenador do CSNAM, é claro com foco na qualidade e no atendimento a Lei. Por meio do acompanhamento do processo produtivo e do preenchimento do fluxograma de processos com espaço para preenchimento das instruções de trabalho, que foram analisadas uma a uma, onde, buscou-se, conhecer todos os requisitos essenciais de cada etapa. Chegando ao final, em uma proposta de execução da produção através da definição das instruções de trabalho.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em observações preliminares, pôde-se perceber a ausência de um protocolo de ordem da produção que permitisse a rastreabilidade e o controle de todas as etapas do processo, desde a coleta até a comercialização. Com a falta do processo de produção mapeado e deste documento de processo implantado, não existe possibilidade de rastrear toda a produção. Para isso, torna-se necessário um conjunto de procedimentos operacionais padronizados que atenda aos requisitos impostos pela Lei 10711 e seus dispositivos legais, e assim, o responsável técnico assina o *Termo de Conformidade*, ou seja, atesta que a produção foi realizada de acordo com as normas vigentes. Só então, poderia se comercializar as sementes, que teriam seus processos rastreados e as matrizes identificadas.

A produção foi executada pelo próprio pesquisador, algumas vezes acompanhado pelo responsável técnico da Connarus Ambiental Ltda, empresa responsável pela produção e comercialização. Buscou-se, naquele momento, identificar todas as necessidades e os requisitos essenciais de cada etapa, por meio da análise minuciosa dos dados gerados e disponíveis do processo de produção, verificando a conformidade com a Instrução Normativa Nº 9 de 2 de junho de 2005, com o processo mapeado e a realidade, conforme transcorriam as etapas em cada lote.

Quanto ao objetivo específico 1, observar e organizar as informações acerca do atual processo de produção. Gerou-se um resultado significativo, que foi o mapeamento do processo de planejamento para produção de sementes nativas, da coleta de sementes e de todo o processo de produção, que permitiu também, a investigação em relação com as etapas mais críticas do processo e seus requisitos essenciais a serem atendidos. Agora, já existe uma referência em termos do mapeamento do processo de produção de sementes florestais para o processo de produção do CSNAM, este processo mapeado serve de referência para quem queira produzir conhecendo e organizando seus processos.

Durante a aplicação da OPP (anexo A), em relação a cada item do documento, transcorreu de modo semelhante para todos os lotes, embora alguns lotes demorassem mais que outros, tanto para chegarem como para serem beneficiados (secar, identificar, acondicionar, retirar as amostras e armazenar). Enfim, estes recebiam o mesmo tratamento em relação às etapas do processo e às anotações na OPP. Ou seja, quando se recebia os lotes, se registrava os dados na OPP, conforme cada etapa do processo ocorria, pois a OPP foi

elaborada somente para registrar os dados, e não para se registrar uma determinada sequência da produção.

Segue abaixo, na figura 15, o Diagrama de fluxo simples do processo de produção de sementes nativas no CSNAM, etapa por etapa. “Os diagramas de fluxo simples são usados para identificar os principais elementos de um processo” (SLACK, *et al*, 1999). Na verdade, se trata de um modelo, por isso, não é exato. Principalmente se tratando de sementes nativas, que possui uma grande diversidade de espécies, forma de coleta, transporte, beneficiamento, armazenamento e comercialização. Podendo em muitos casos as etapas serem subdivididas, conforme as especificidades do processo de produção da espécie demandada.

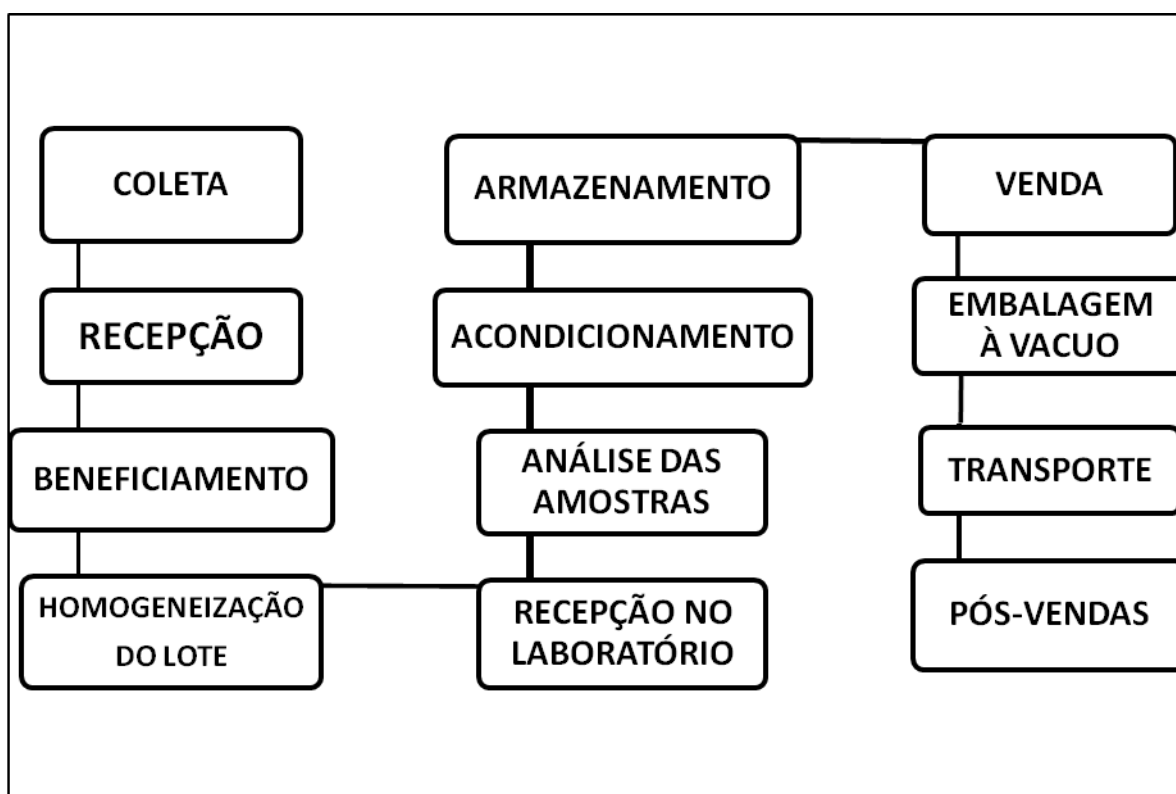


Figura 15: Diagrama de fluxo simples das etapas do processo de produção de sementes nativas no CSNAM. Fontes de dados brutos: (Connarus Ambiental Ltda, LIMA JUNIOR, 2011).

Segundo o diagrama acima, que representa a sequência das etapas do processo de produção de sementes florestais nativas do CSNAM, pôde-se observar durante a produção dos 62 lotes das 60 procedências, que no Amazonas, por estar se implantando as primeiras ACSs, na prática, até então, fica a cargo do produtor extrativista (coletor) identificar a “superioridade” das matrizes, por meio, da observação das características fenotípicas, bem como, das particularidades de uma ou mais variáveis (características das espécies), que possam caracterizar uma determinada população da espécie, como de interesse comercial. A

partir do momento que as ACSs forem implantadas, será com certeza, mais prático para o coletor.

Portanto, após o levantamento de campo ficou claro que o fluxo de atividades na produção de sementes segue as etapas do processo relacionadas no fluxograma acima, que serão discutidas adiante, etapa por etapa:

1. Coleta

No Amazonas, por estar se criando as primeiras ACSs, na prática, até então, fica a cargo do produtor extrativista (coletor) identificar a “superioridade” das matrizes, por meio da observação das características fenotípicas, bem como, das particularidades de uma ou mais variáveis (características das espécies), que possam caracterizar uma determinada população da espécie, como de interesse comercial.

Muito importante também, é estabelecer relações comerciais consolidadas, pois na Amazônia o coletor necessita da garantias de recebimento, e muitas vezes até adiantamentos. Aconselha-se ao comerciante a fazer adiantamentos em forma de benefícios e investimentos para os coletores. O importante é que mesmo com o tempo diferenciado se tenha mantido a qualidade dos lotes, baseado em procedimentos anteriores de seleção, pré-beneficamento e acondicionamento.

A maior parte, quarenta e três lotes, 69,4% chegaram no CSNAM em até cinco dias, conforme observa-se no gráfico 1 (abaixo), somente nove lotes demoraram mais de seis dias para chegar. Um lote demorou até trinta e dois dias para chegar. Somente dezesseis lotes chegaram em até quatro dias. Com isso, percebe-se que poucos lotes chegaram em até dois dias, exatamente dez lotes, necessitando-se melhorar as condições do transporte e a logística no interior, pois a maioria dos lotes que demoram para chegar vieram de Autazes. Onde para serem transportadas da coleta para produção são carregadas na mata, transportadas de canoa, carro e ainda tem que passar na balsa Ceasa Careiro da Várzea, até chegar ao CSNAM.

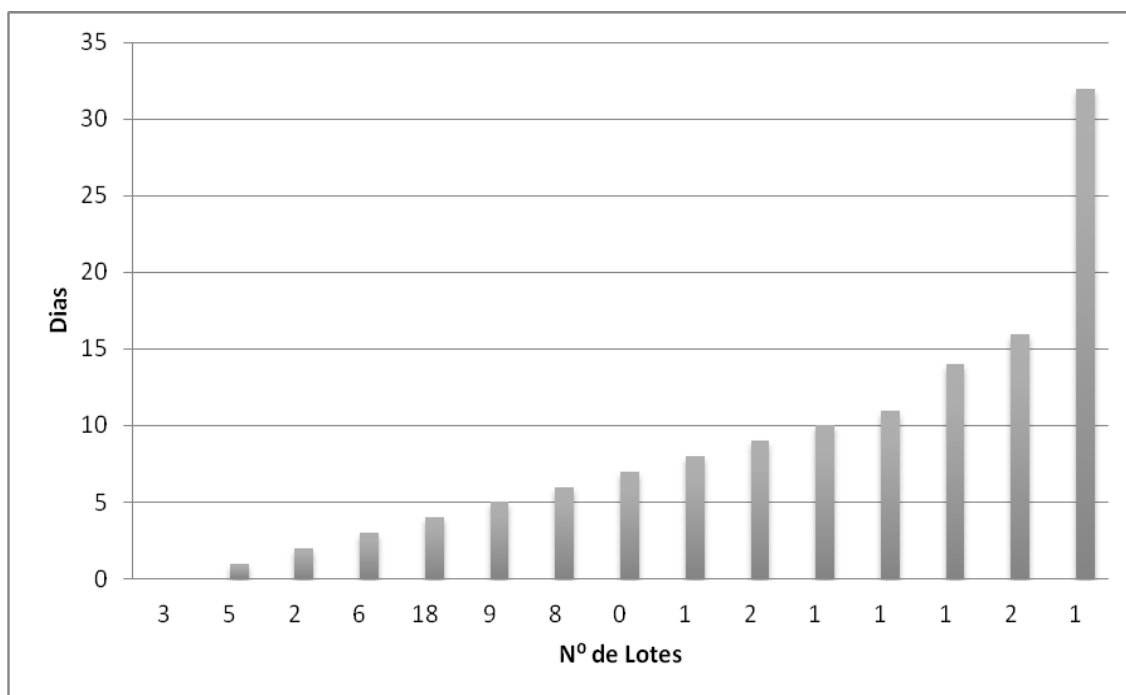


Gráfico 1: Tempo que os lotes de sementes levam para chegar da ACS ao CSNAM.

Como pode-se perceber observando o gráfico 2 (abaixo), trinta e nove lotes vieram de Autazes, onze da RDS do Uatumã, quatro de Manaus, dois do Campus da UFAM, um de Presidente Figueiredo e em seis lotes não se conhece a área de origem. Uma coisa que se percebeu, e que requer um estudo mais aprofundado, é o fato de que no Amazonas a maioria das pessoas que se interessam em coletar sementes florestais terem baixa escolaridade, como por exemplo: produtores rurais e populações tradicionais. Com isso, hoje torna-se difícil atender uma série de requisitos impostos pela Lei que acabam por exigir muito conhecimentos por parte do coletor, como: usar GPS, conhecer as espécies, a fenologia delas e saber planejar. Enfim, torna-se necessário a implementação das ACSs, para a viabilização da coleta de sementes florestais no Amazonas conforme a Lei.

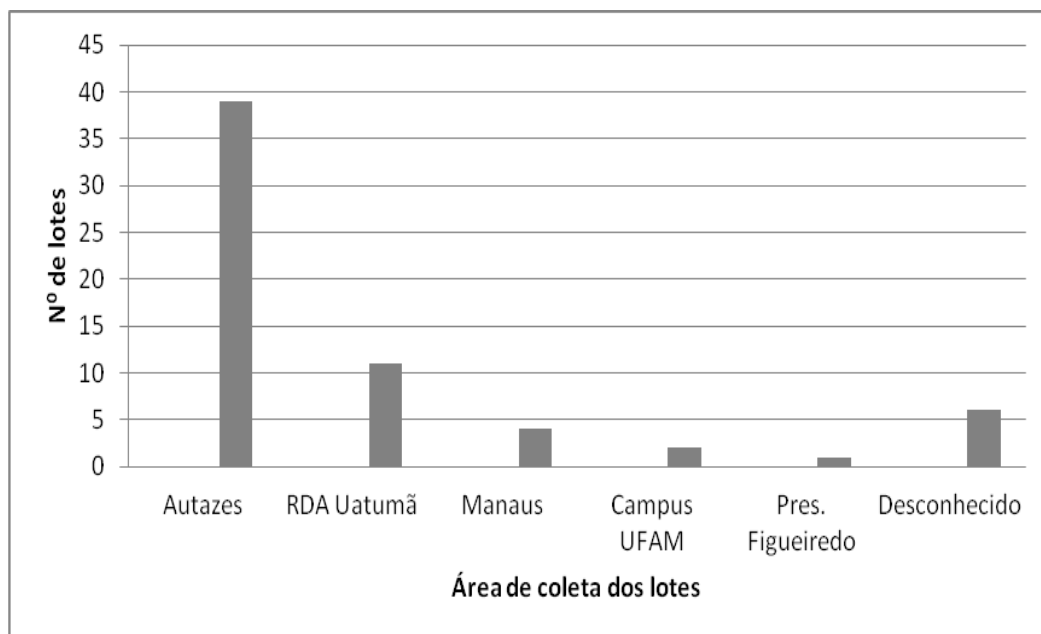


Gráfico 2: Áreas dos quais as sementes foram coletadas.

Quanto ao tipo de transporte mais adotado para transportar as sementes coletadas pelos produtores até o CSNAM, demonstrado no gráfico 3 (abaixo), pode-se dizer que a maioria, quarenta e seis lotes (74,2%) foram transportados tanto por via fluvial quanto por via terrestre, onze lotes (17,7%) somente por via terrestre, quatro (6,45%) por via terrestre e aérea e em um lote não houve informação que corresponde a 1,6% dos lotes produzidos.

Percebe-se que na região Amazônica devido as grandes distâncias e falta de estradas, os rio funcionam como vias de escoamento para a maioria das regiões. Desses onze lotes que tiveram suas sementes coletadas e transportadas somente por via terrestre, essas sementes foram coletadas na cidade de Manaus, Presidente Figueiredo e no Campus da UFAM. Somente quatro lotes foram transportados via terrestre e aérea, pois vieram de outros estados. As de procedência que vieram via fluvial e terrestre, quarenta e seis lotes em sua maioria de

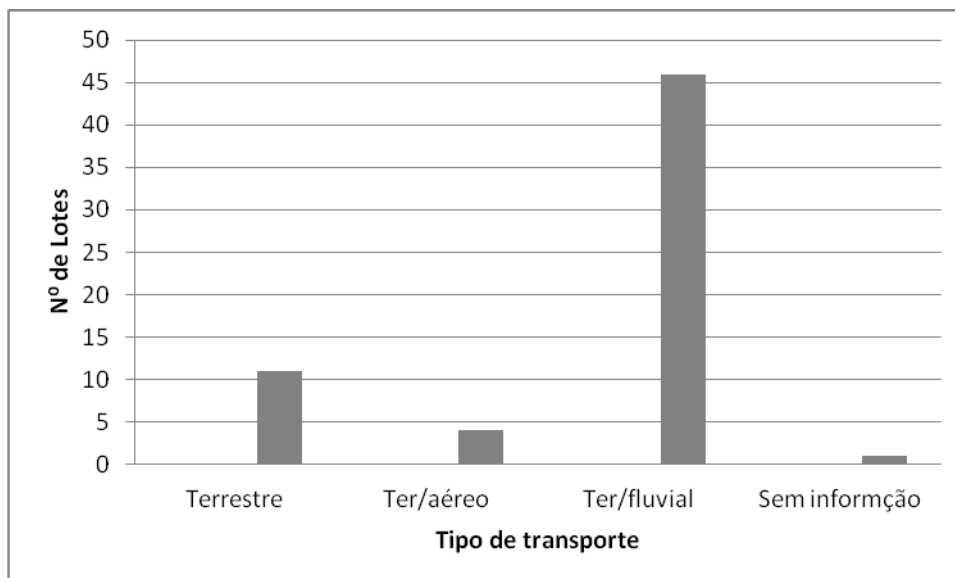


Gráfico 3: Tipos de transporte da colheita para o CSNAM.

2. Recepção

Na recepção, quando as sementes davam entrada no CSNAM, necessariamente gerava-se a OPP, onde foram feitas todas as anotações dos dados existentes de produção do lote, como: coleta, recepção, identificação botânica, beneficiamento, acondicionamento, análises e armazenamento. Na maioria dos lotes, foi efetuada a secagem das sementes em conjunto com as anotações dos processos utilizados detalhadamente com os meios utilizados, instrumentos, equipamentos, ergonomia, produção, e outros processos detalhados como secagem e seleção, citados no formulário desenvolvido chamado Ordem de Produção da Procedência.

3. Beneficiamento

Quando um lote chega, as sementes passam por essa série de operações realizadas durante a produção que podem ser divididas em várias etapas, determinando uma sequência de atividades que tem por finalidade garantir a pureza, padronizar, desinfetar e conservar as sementes, passando por todas as etapas do processo de produção. Aqui, refere-se à etapa em que se verifica o que falta para as sementes serem armazenadas, como por exemplo: limpeza e secagem. Muitas vezes a retirada das amostras e até a desinfecção do lote.

Para a separação de sementes dos materiais indesejáveis, para as espécies florestais, principalmente as nativas, é mais comum se utilizar peneiras ou catação de forma manual das

sementes (WILLAN, 1985; DELOUCHE & POTTS 1974). “Vários são os métodos de extração das sementes, o método utilizado é característico do tipo de fruto (seco ou carnosos). Baseado em características morfofisiológicas” (OLIVEIRA, 2007, p. 60). O processo de extração da semente envolve várias atividades com o objetivo de separar a semente do fruto, garantindo a qualidade do lote de sementes.

As ferramentas utilizadas na extração têm por função auxiliar o beneficiador para que o trabalho seja mais facilmente executado, sendo que cuidados devem ser tomados no manuseio das mesmas (manutenção), pois seu uso inapropriado ou a imperícia em sua utilização acarreta a diminuição da sua vida útil, bem como pode contribuir com a perda de viabilidade da semente.

O uso do soprador de sementes mostra-se adequado para separar as sementes viáveis das inviáveis, no caso de algumas espécies (CASTELLANI *et al*, 2007). No caso do Tendo vermelho (*Adenanthera pavonina*), utilizou-se ventilador e lona higienizada para substituir o soprador, e o resultado foi excelente, apesar de necessitar de espaço físico higienizado.

A classificação tem por finalidade a homogeneização da semente quanto ao tamanho, forma, peso ou cor. Pode ser feita manualmente (em pequena quantidade) ou mecanicamente (grande quantidade), por meio de uma ou mais máquinas, em função da uniformidade que se quer obter. No caso da Unidade de Beneficiamento do CSNAM, a classificação é feita manualmente, ou às vezes, com auxílio de equipamentos já existentes como peneiras, ventiladores, outros utensílios e máquinas adaptadas.

A separação realizada através das propriedades físicas: tamanho, cor e textura, e o tamanho: comprimento, largura e espessura, auxiliam na classificação do lote de sementes e os resultados dos testes de viabilidade. No entanto, com estas características podemos classificá-los em lotes de primeira e segunda qualidade.

A operação de secagem tem por finalidade reduzir o teor de umidade das sementes a níveis adequados ao seu armazenamento. Geralmente a secagem tem sido efetuada em estufa com temperatura de 40 a 45°C. No entanto, tem-se secado as sementes em sala climatizada a 16°C, durante o tempo necessário, conforme a figura 16 (abaixo). Isso foi um fato muito interessante, pois fica demonstrado que muito pouco se conhece sobre secagem de sementes florestais, nem mesmo, a melhor forma de secar os lotes, confirmando a necessidade de se fazer uma pesquisa exploratória a respeito de todo o processo de produção de sementes florestais nativas.



Figura 16: Secagem dos lotes produzidos (Fonte: Pesquisa de Campo, 2011).

Em relação a situação fitossanitária, observou-se que conforme o gráfico 4 (abaixo), quarenta e nove lotes (79%), ou seja, a maior parte dos sessenta e dois lotes chegaram sádios, treze (20,96%) chegaram infectados com coleópteros não identificados, e somente um lote (1,6%) foi descartado, pois segundo o próprio coletor, tinha sido coletado do chão e não estava em condições de aproveitamento. Os treze lotes infectados passaram por um rigoroso processo de seleção das sementes sádias, só então foram armazenadas. Ficou claro a necessidade de se conhecer os métodos e técnicas de prevenção e tratamento de infestações de insetos, para o aprimoramento da qualidade do produto. A infestação por insetos muitas vezes acaba tornando o lote inaproveitável.

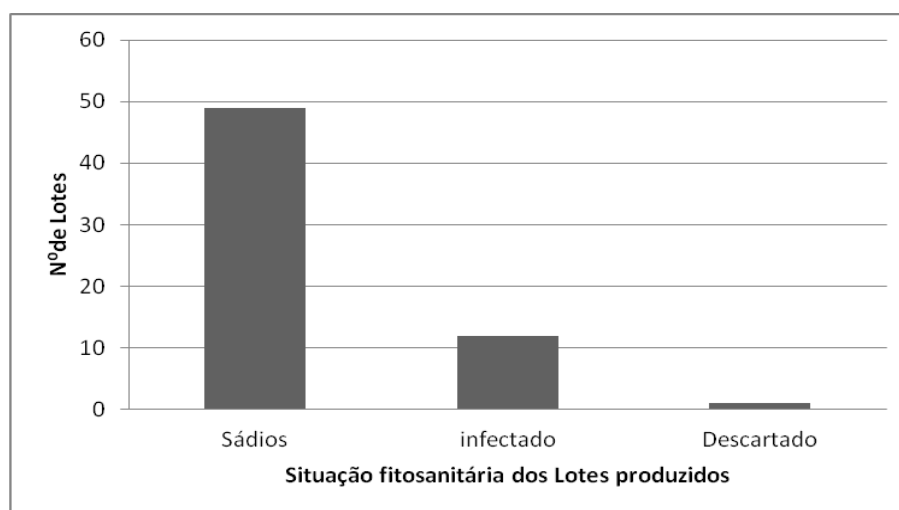


Gráfico 4: Situação fitossanitária dos 62 lotes produzidos no CSNAM.

O tratamento de sementes tem a finalidade de prevenir contra a ação de patógenos que nelas se alojam, bem como protegê-las de pragas e doenças. Assim, é possível diminuir as perdas, manter e melhorar a qualidade da semente e evitar a disseminação de organismos patogênicos (OLIVEIRA, 2007).



Figura 17: Lotes recebidos no CSNAM. Pode-se, observar as sementes que chegaram já beneficiadas, necessitando apenas de secagem, para então serem armazenadas. (Fonte: Pesquisa de campo, 2011).

Observa-se, no gráfico 5 (abaixo), que coincidentemente 50% dos lotes tiveram identificação botânica, porém, é importante frisar que foram identificados pelo responsável técnico e pelo pesquisador usando os recursos bibliográficos que estavam disponíveis. No momento, aguarda-se as exsicatas¹ dos coletores para identificação. Percebe-se, por este fato, que os coletores, mesmo após os treinamentos vem apresentando algumas dificuldades, como por exemplo: falta de interesse para coletar; recursos escassos para se manter e a ausência da cadeia produtiva efetivamente, ou seja, tem-se que estruturar a cadeia produtiva de sementes florestais no Amazonas, para se gerar perspectivas de produção para os produtores.

1 Exsicata é a amostra do material botânico de forma completa, ou seja, com folhas galhos ramificações e órgãos reprodutivos.

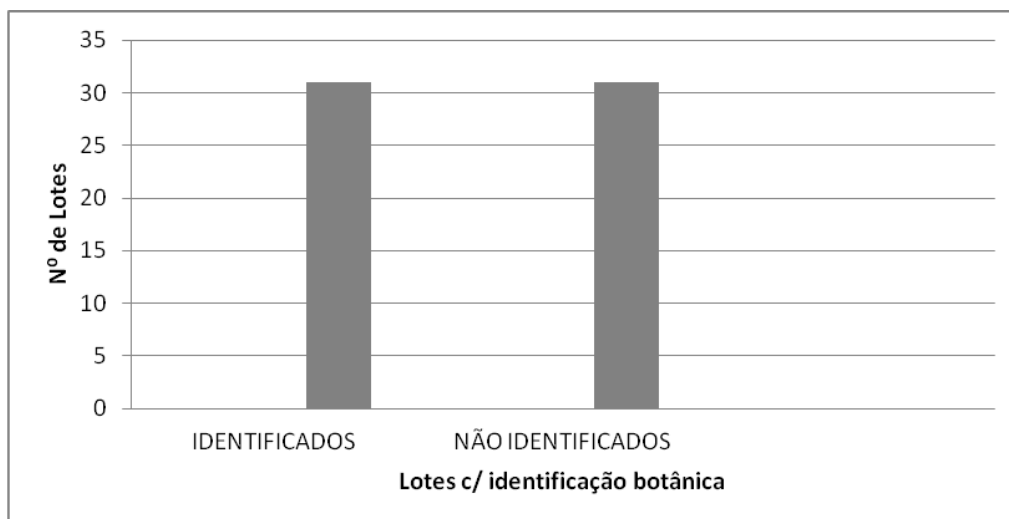


Gráfico 5: Situação dos lotes em relação a identificação botânica.

Observa-se conforme no gráfico 6 (abaixo), que dos lotes produzidos trinta e três lotes pesando até dois Kg, quinze lotes de dois a quatro Kg, quatro lotes de quatro a seis Kg, cinco lotes de oito a seis Kg, dois lotes de oito a dez Kg e três lotes maiores que dez Kg. Isso demonstra a diferença entre sementes agrícolas e florestais em relação ao volume produzido e armazenado.

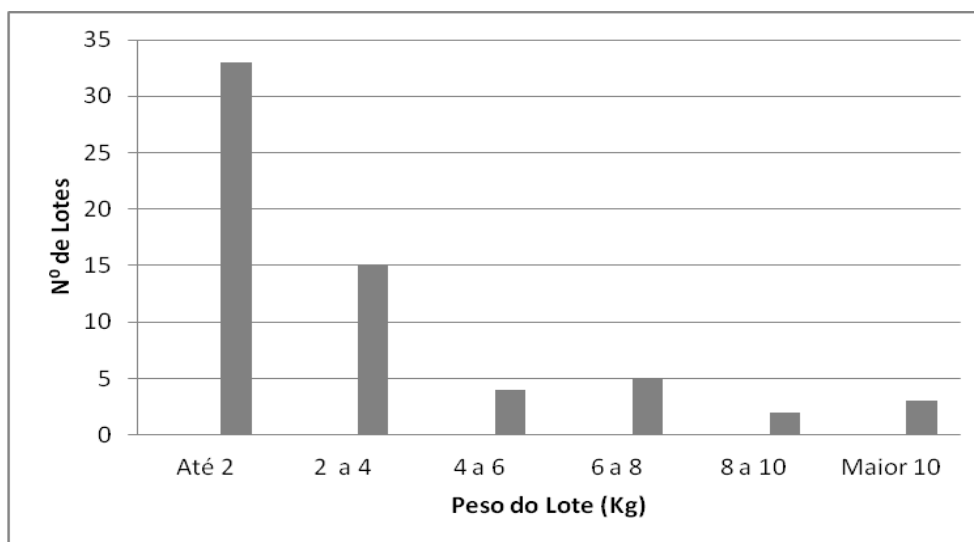


Gráfico 6: Peso dos lotes que deram entrada no CSNAM.

Abaixo no gráfico 7, estão demonstrados os métodos empregados na extração das sementes durante a produção no CSNAM, trinta e seis lotes chegaram beneficiados, houve descrição do método, porém não foi possível identificar em todos os lotes o processo, pois já chegaram beneficiados, doze ficaram de molho na água para a extração das sementes, cinco foram peneirados com o uso de água corrente, quatro passaram por secagem para liberar as

sementes e mais quatro foram beneficiadas por catação e ventilação. Mais da metade dos lotes produzidos chegaram beneficiados demonstrando a necessidade de se ter estrutura para beneficiamento próximo as ACS's.

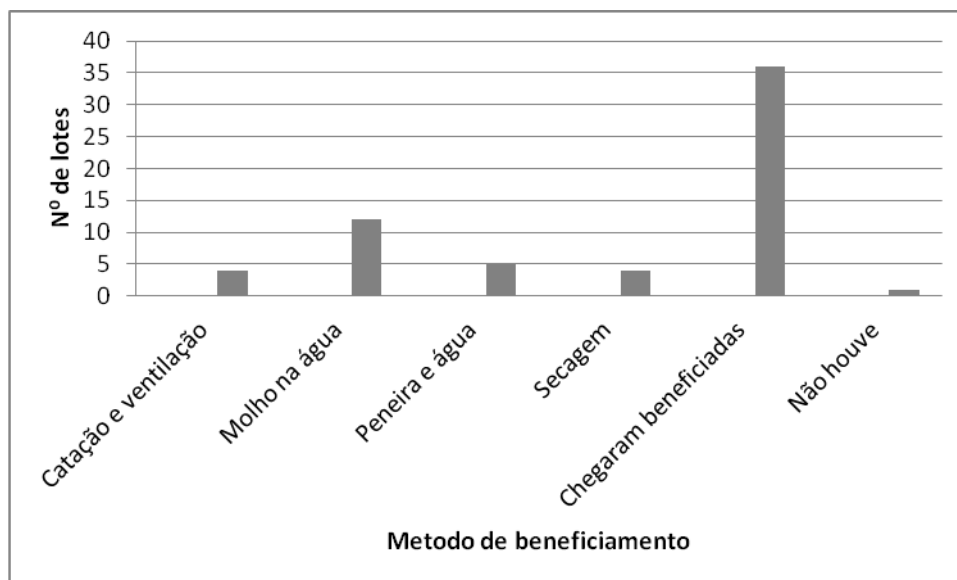


Gráfico 7: Métodos empregados na extração das sementes durante a produção no CSNAM
Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

São muitos os métodos utilizados na extração de sementes florestais, porém é importante lembrar que existe uma relação entre o método utilizado e os recursos disponíveis. Por isso, é importante se pesquisar acerca dos métodos de extração, para se desenvolver métodos e equipamentos capazes de tornar produtivo o processo.

4. Homogeneização do lote

Após o beneficiamento, as sementes devem ser misturadas para promover uma boa homogeneização, ser acondicionadas em embalagens apropriadas, constituindo assim o lote respectivo, que deverá ser armazenado em ambiente apropriado à natureza da semente. Deste lote, deve ser retiradas amostras de sementes destinadas às análises de pureza física, de umidade, de germinação e peso de mil sementes, entre outras, a fim de determinar sua qualidade. É importante que a amostragem seja feita corretamente de modo a representar com segurança a qualidade do lote que a originou (LIMA JUNIOR, 2010).

5. Recepção das amostras no Laboratório

Após a seleção das amostras, elas devem ser enviadas ao laboratório o mais rápido possível, deverão estar identificadas corretamente conforme a RAS, onde serão executadas as etapas de análise, germinação, teor de água, pureza e peso de 1000 sementes.

6. Análise das amostras

A obtenção de uma boa semente está condicionada a uma série de qualidades como pureza varietal, pureza física, vigor, germinação, umidade, sanidade e uniformidade. Um lote com estas qualidades fornecerá mudas em maior quantidade e de melhor qualidade (OLIVEIRA, 2007).

Por não ter ocorrido uma boa relação entre a coordenação do projeto do CSNAM e a Connarus Ambiental Ltda, crer-se que por falta de conhecimento de todos sobre o processo de produção. A empresa alegou complicado assumir o compromisso de análise dos lotes de sementes, da forma como ficou entendido para ela no acordo, não era de responsabilidade dela. Declarou que as análises foram realizadas, porém os resultados não foram divulgados.

Ficou identificado que a etapa das análises é a mais compreendida de todas, embora muita coisa ainda tenha que se avançar. Não houve o interesse de avançar no conhecimento dos métodos de análises, o foco foi o processo de produção de sementes florestais nativas.

7. Acondicionamento

Logo após o beneficiamento, ou seja, quando as sementes estavam no momento de serem armazenadas, elas foram acondicionadas em dois sacos plásticos lacrados duas vezes e com etiqueta de identificação conforme a RAS, entre os sacos e por fora da embalagem. Dos lotes beneficiados durante a pesquisa, somente os da espécie *Parkia multijuga* foram acondicionados primeiro em embalagem de papel (interna), para ajudar a manter a semente seca, e ajudar a controlar a umidade e uma embalagem plástica lacrada por ultimo.

8. Armazenamento

Como pode-se observar abaixo no gráfico 8, a maioria dos lotes foram beneficiados entre quatro à seis dias, doze lotes chegaram antes de dois dias, Tempo que os lotes levam para serem armazenadas após recepção no CSNAM. O beneficiamento está diretamente relacionado ao nível tecnológico e a disponibilidade de mão de obra capacitada.

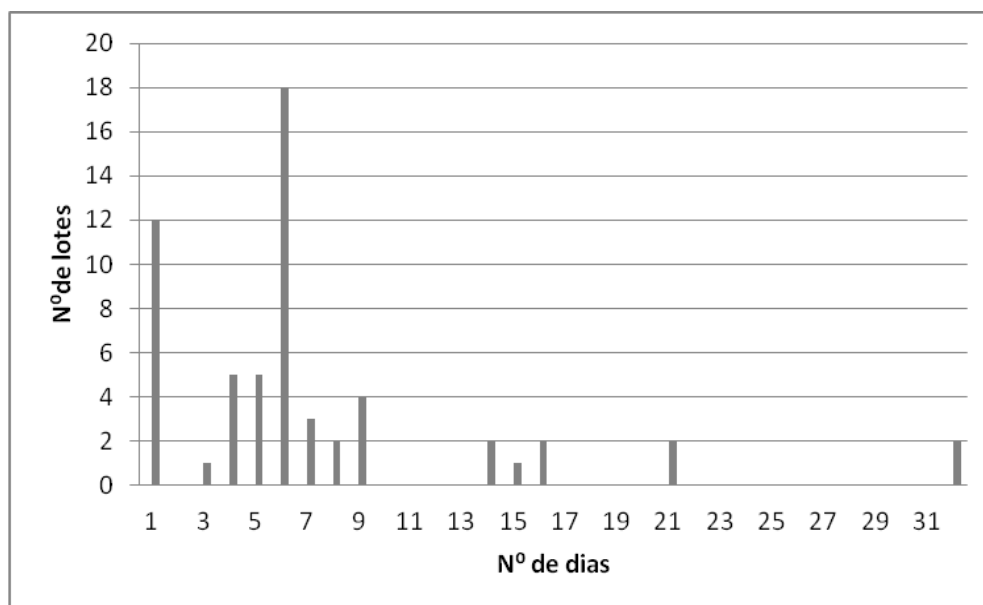


Gráfico 8: Tempo que os lotes levam para serem armazenadas após recepção no CSNAM.

Quanto ao tipo de sementes pode-se observar abaixo no gráfico 9, que quarenta e nove lotes (79,03%) eram de sementes ortodoxas, cinco lotes (8,06%) de recalcitrantes, dois lotes (3,22%) de intermediárias e em seis lotes (9,67%) não se sabe. Pode-se perceber que a maioria dos lotes eram de sementes ortodoxas, porém é importante lembrar que os coletores são orientados para coletar de espécies ortodoxas a princípio, e coletar somente sementes recalcitrantes e intermediárias quando encomendadas, por isso, é normal que colem mais sementes ortodoxas que recalcitrantes e intermediárias. Quanto aos lotes de sementes de espécies que não se conhece, torna-se necessário encaminhar exsiccatas para um herbário identificar.

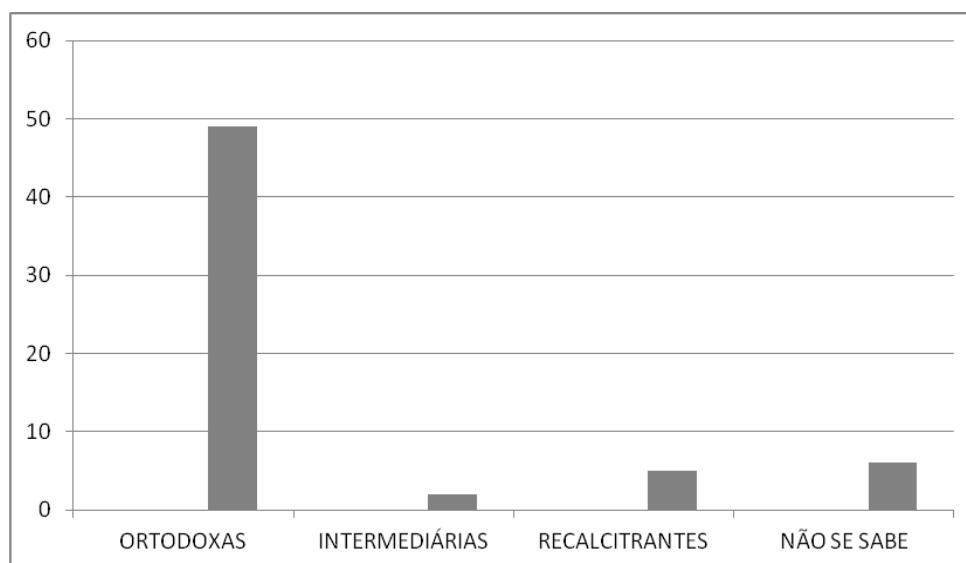


Gráfico 9: Tipos de semente que chegaram no CSNAM.

Pode-se observar abaixo na tabela 3, no caso dos lotes das espécies que foram identificadas, a proporção de sementes ortodoxas é de 96,67%, bem maior, correspondendo a um total de 110,68 Kg. Já as recalcitrantes em somente um lote de 2,17Kg, correspondendo a 1,89% do total. As intermediárias somaram um total de 1,64Kg, correspondendo a 1,43%.

Espécie	Tipo de semente	Família	Peso
<i>Adenanthera pavonina</i>	ORTODOXA	Fabaceae	26,48
<i>Parkia nítida</i>	ORTODOXA	Fabaceae	2,44
<i>Jacaranda copaia</i>	INTERMIDIÁRIA	Bignoniaceae	0,93
<i>Protium spruceanum</i>	RECALCITRANTE	Burseraceae	2,17
<i>Parkia multijuga</i>	ORTODOXA	Fabaceae	60,45
<i>Byrsonima sp.</i>	ORTODOXA	Malphigiaceae	17,85
<i>Hymenaea parviflora Huber</i>	ORTODOXA	Fabaceae	1,16
<i>Bocageopsis multiflora (Mart.) R. E. Fr.</i>	ORTODOXA	Anonnaceae	2,34
<i>Cariniana sp.</i>	INTERMIDIÁRIA	Lecythidaceae	0,48
<i>Cedrela odorata</i>	INTERMIDIÁRIA	Meliaceae	0,23
TOTAL			114,53

Tabela 3: Lotes cujas espécies foram identificadas o tipo de sementes quanto ao armazenamento, a família e o peso total dos lotes identificados.

9. Venda

Desses lotes que fizeram parte da pesquisa somente quatorze quilos de sementes de *Parkia multijuga* foram comercializados, 4 Kg para o INPA, essas sementes não foram usadas

para propagação, e sim utilizadas para análise da composição. Os dez quilos restantes foram comercializadas para a Secretaria de Agricultura do Estado do Governo do Pará.

Até então, em função do projeto estar sendo implantado e com uma demanda crescente pelo produto, os únicos clientes foram o Governo do Pará e o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). Levando em consideração a necessidade de se estruturar a cadeia produtiva, e a inexistência de um mercado certo para a venda, pode-se dizer que o negócio não também não existe, por ser uma inovação em termos de estruturação da cadeia produtiva de sementes florestais nativas de espécies Amazônicas. Os únicos clientes foram o INPA que comprou 4 Kg de *Parkia multijuga* para realizar estudos da composição bioquímica e 10 Kg da mesma espécie, dos mesmos lotes, foram vendidas para o Governo do Pará para produção de mudas.

A Connarus Ambiental declara ter vendido aproximadamente meia tonelada de sementes para o Governo do Pará, e somente esses 10 Kg de *Parkia multijuga*, dos 209,58 Kg de sementes produzidas durante o levantamento de dados da pesquisa no CSNAM, e que foram vendidos e vieram dessa produção. Como a única espécie comercializada foi a *Parkia multijuga*, houve necessidade de fazer as análises dos lotes para a comercialização.

10. Embalagem a vácuo

Todas as sementes comercializadas devem ser embaladas e etiquetadas. Na etiqueta devem constar, de maneira clara e completa, o nome da espécie, a procedência das sementes, a identificação do produtor e os atributos das sementes como porcentagem de germinação, de pureza, e de teor de água das sementes (LIMA JUNIOR, 2010). Os lotes comercializados foram embalados com etiqueta contendo todas as informações e lacrados e colocados em isopor, faltando somente às análises, pois foram enviados a Brasília e só depois de executadas as análises, é que foram enviadas para o cliente.

11. Transporte

O INPA recebeu as sementes transportadas pelo carro da empresa do CSNAM para o INPA, não demorou 20 minutos. Já as sementes que foram para o Pará foram transportadas de avião embaladas em caixa de isopor e com identificação.

12. Pós-vendas

A empresa Connarus Ambiental declara que ainda não iniciou esta etapa, pois está tendo dificuldades de contato e relação com um cliente, inclusive que as sementes comercializadas este ainda não foram pagas.

Quanto ao objetivo específico 2, identificar os requisitos essenciais de qualidade de todas as etapas do processo de produção. Identificou-se todos os dados disponíveis de cada etapa do processo de produção e a congruência com a Lei 10711 e seus dispositivos legais. Teve como resultado a identificação dos requisitos essenciais de cada etapa, por meio da análise dos dados disponíveis de todo o processo de produção, onde se verificou a conformidade com a Instrução Normativa Nº 9 de 2 de junho de 2005, confrontando com o processo mapeado e a realidade em cada etapa, conforme abaixo, nesta ordem foram identificados os requisitos essenciais:

1. Programar o monitoramento fenológico das ACSs e das arvores isoladas que forneceram sementes;
2. Exigir a utilização de equipamentos de segurança para a execução da coleta, garantindo o máximo de segurança, conforme a lei;
3. Garantir a procedência, a higiene e agilidade durante a coleta e de todo o transporte da coleta até o local de beneficiamento;
4. Assegurar a eficiência no transporte, rápido sem permitir mudanças de temperatura e umidade, informando o tempo do transporte, e em que condições;
5. Garantir a procedência demonstrando acondicionamento correto, conforme exige a RAS;
6. Registrar as informações exigidas na OPP das diferentes procedências necessárias para garantir a qualidade dos lotes produzidos;
7. Identificar o lote na recepção no CSNAM por meio de etiquetas, que já deverão estar na embalagem conforme a RAS;
8. Utilizar um sistema de rastreabilidade do lote eficiente;
9. Assegurar que toda pesagem seja executada corretamente;
10. Assegurar que os lotes que derem entrada não estejam contaminados, ou com pragas, nestes casos registrar as informações necessárias para manter o controle;
11. Garantir que os objetos utilizados em todas as etapas de produção estejam higienizados, ou esterilizados no momento de serem utilizados;

12. Agilizar o processo de produção ao máximo;
13. Manter as sementes em condições ideais de armazenamento e acondicionamento;
14. Garantir a pureza do lote;
15. Realizar análises de amostras objetivando garantir a qualidade do lote;
16. Garantir a homogeneidade dos diferentes lotes produzidos;
17. Assegurar que não ocorra mistura de lotes de espécies diferentes;
18. Garantir que não ocorram contaminações dos lotes coletados, produzidos e armazenados;
19. Assegurar que os lotes sejam armazenados o mais rápido possível, passando pela coleta, beneficiamento até o armazenamento;
20. Assegurar que a amostragem seja executada conforme a RAS determina;
21. Agilizar o encaminhamento das amostras para a análise;
22. Assegurar que as amostras sejam identificadas com etiquetas conforme a RAS determina;
23. Garantir que as análises sejam realizadas conforme a RAS determina;
24. Assegurar que o acondicionamento seja adequado e com etiqueta conforme a RAS determina;
25. Garantir a qualidade do armazenamento por meio do controle da temperatura conforme a necessidade do lote;
26. Identificar as necessidades dos clientes, para sugerir o melhor;
27. Documentar o pedido deixando claro preço por Kg e do frete;
28. Assegurar que a embaladora a vácuo esteja em condições adequadas de manutenção, garantindo que a embalagem seja feita corretamente;
29. Garantir que a pesagem do produto final seja feita corretamente;
30. Assegurar que todas as sementes armazenadas estejam identificadas com etiquetas conforme estabelece a RAS;
31. Garantir que as sementes sejam transportadas sem riscos de mudanças bruscas de temperatura e livre de radiações solares;
32. Identificar corretamente o destinatário;
33. Orientar o cliente corretamente quanto ao procedimento para retirada do volume;
34. Obter informações do cliente a respeito dos resultados no campo;
35. Avaliar os resultados e compará-los com as análises;

36. Emitir relatório dos resultados e arquivá-los.

A partir de então, tornou-se possível estabelecer padrões de qualidade para as sementes produzidas, como também, atender as exigências do mercado. A rastreabilidade do processo de produção foi um requisito essencial que foi atendido integralmente, executado utilizando o documento *Ordem de Produção da Procedência* (anexo A), sem o qual, não seria possível registrar os dados da produção gerados durante o processo, como o nº do lote a, hora de recepção, informações sobre a coleta e da árvore matriz, identificação botânica, beneficiamento, análise e do armazenamento, ou seja, hoje se tem, também, uma maneira eficiente de rastrear o processo de produção;

Esta parte da pesquisa propõe a implementação de medidas aquiescentes a legislação atual, sem desconsiderar peculiaridades, especificidades e singularidades inerentes ao fato produtivo estudado. Sobretudo no que tange a produção de sementes florestais nativas com potencial produtivo.

A padronização dos processos complementar o mapeamento dos processos críticos, fornecendo os detalhes a respeito da operacionalização de cada atividade, definindo quem, onde, como, quando, por que e como (SILVA, *et al*, 2002). O estabelecimento de padrões assegura a condição de controle a partir da eventual comparação daquilo que se faz com o padrão que determina aquilo que deveria ser feito. Sem padrões estabelecidos torna-se impossível medir a conformidade e, portanto, não existem possibilidades de controle.

A padronização do processo tem que ser voltada para gestão da qualidade do processo produtivo como um todo, e dos principais processos envolvidos na produção, por meio do atendimento dos requisitos e protocolos exigidos pelo MAPA, conforme a Lei 10711 e seus dispositivos legais e suas exigências no cumprimento desses requisitos essenciais para garantir a qualidade do produto, em termos de conformidade.

Uma etapa muito importante é a identificação dos requisitos essenciais, que segundo (CERQUEIRA, 2006, p. 39), podem ser identificados considerando os modos potenciais de falhas que impactam as partes interessadas do negócio e que, por consequência, impõe ações preventivas que garantem a previsibilidade exigida. A identificação dos requisitos essenciais ao sistema de gestão deve ser seguida da análise dos dados disponíveis para traduzi-los em linguagem apropriada aos processos ou ao negócio.

Silva (2002) o que a padronização garante é a manutenção do domínio tecnológico da organização, tirando das cabeças das pessoas e trazendo-o para o conhecimento de todos.

Segundo Cerqueira (2002), Existem alguns critérios que são importantes para se padronizar um processo de produção, conforme descrito abaixo (figura 18).

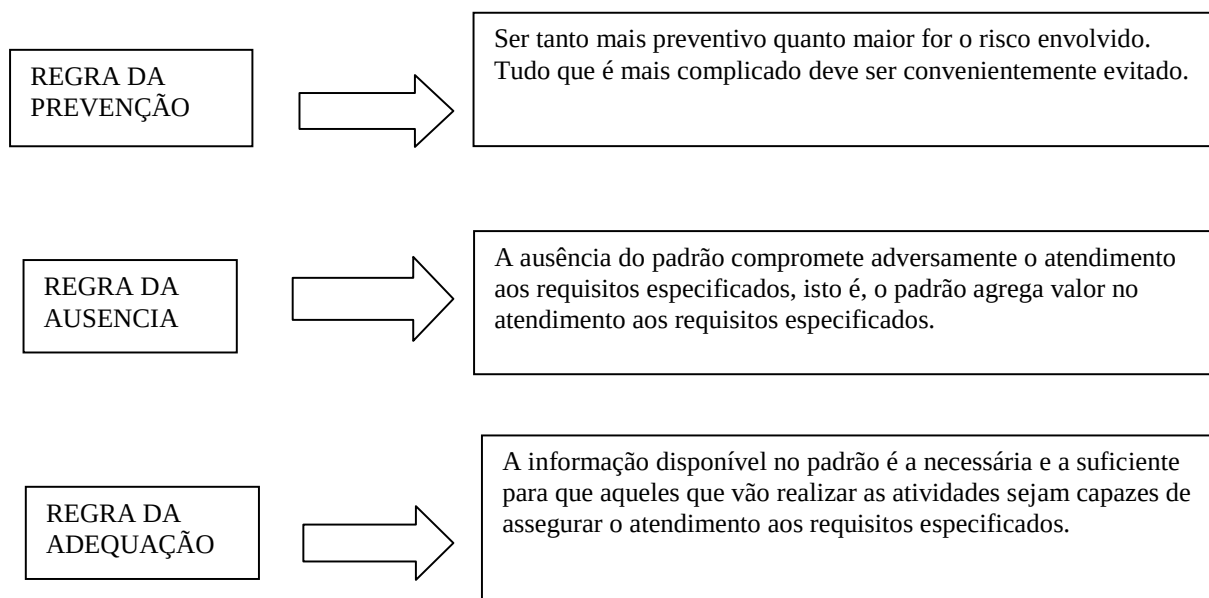


Figura 18: Critérios para a padronização (Fonte: CERQUEIRA, 2006).

No caso do objetivo específico 3, definir as instruções de trabalho de todas as etapas do processo de produção, obteve-se como resultado às instruções de trabalho propostas para atender a todos os requisitos essenciais identificados de cada etapa do processo de produção, em ordem e relacionadas, etapa por etapa:

Etapa 1 – Coleta

Apresenta-se o método conforme Maranhão (2001), no documento intitulado Manual de Implementação, versão 2000.

O coletor, quando for executar a coleta na ACS ou em árvores isoladas, deve:

1. Acompanhar a fenologia, para isso, deverá ir à área de coleta da matriz com frequência antes das sementes serem coletadas, para o planejamento da coleta;
2. Ter autorização do proprietário da área, ou dos responsáveis e do responsável técnico para colheita na matriz escolhida;
3. No momento da coleta quando a árvore matriz estiver com frutos maduros deve; se equipar corretamente conforme a técnica a ser utilizada na coleta e estabelecer estratégias para produção de forma segura;

4. No momento da colheita de diferentes espécies, o coletor é obrigado a identificar cada procedência coletada em sacos diferentes, e identificados com o código do produtor, espécie, data de coleta, hora e local;
5. Efetuar a pré-seleção do material coletado no local e no momento da coleta, de preferência carregar o menor peso possível, apenas o material desejável, frutos maduros e sadios;
6. Efetuar o acondicionamento dos lotes em sacos plásticos ou de ráfia identificados imediatamente após a coleta, no local;
7. Transportar a embalagem contendo as sementes coletadas de forma que não prejudique a qualidade fisiológica, física e sanitária, livre de calor e de ventos fortes para não haver dessecação excessivo, livre de umidade e registrar o tempo do transporte e em que condições;
8. Se possível executar o pré-beneficiamento no local de coleta, se não, enviar no máximo em 2 dias no caso das ortodoxas e em 1 dia no caso das recalcitrantes, os frutos para serem beneficiados no CSNAM;
9. Preencher o cadastro da árvore matriz conforme o MAPA exige

Etapa 2 - Recepção dos frutos com sementes

O responsável pela recepção do lote, no momento da recepção na área de beneficiamento, deve:

1. Observar se há etiqueta de identificação e se o estado fitossanitário das sementes é adequado, caso contrário rejeita-se a matéria-prima; receber as sementes de preferência durante o horário comercial, em casos excepcionais, guardar as sementes para no dia seguinte dar entrada no CSNAM;
2. Emitir ordem de produção da procedência, gerar o lote imediatamente no momento da recepção das sementes, gerar o código da procedência;
3. Checar se as informações sobre a procedência contidas na ficha da árvore matriz, estão devidamente preenchidas, caso contrário não receber o lote;
4. Efetuar a pesagem da matéria prima (sementes ou frutos), tarando o recipiente que será usado para pesagem, introduzir matéria prima no recipiente só então pesar a matéria prima;
5. Realizar primeira inspeção da matéria prima no momento da recepção no CSNAM, observar as condições e anotar na ordem de produção da procedência as observações

contidas na OPP, como: data, período, responsável, local, coletor, cod. árvore matriz, coord. geográfica, altitude, tipo de coleta, transporte, acondicionamento e peso bruto;

6. Colocar os frutos ou sementes em bandejas higienizadas com álcool etílico hidratado para serem beneficiadas;

Etapa 3 – Beneficiamento

O Responsável pelo beneficiamento, no momento do beneficiamento na área de beneficiamento, deve:

1. No momento da recepção do lote para o beneficiamento; colocar as sementes em bandejas plásticas, lavadas com detergente e higienizada com álcool 70% e conferir a ordem de produção da procedência em ambiente seco e arejado com temperatura ambiente a sombra;
2. Se as sementes não vierem pré-beneficiadas no momento da recepção submeter os frutos ao processo de extração das sementes logo após o recebimento, conforme o caso pelo menos iniciar o processo com informações de meio, utensílios, ferramentas e tempo de beneficiamento;
3. Secar as sementes retiradas na bandeja em sala climatizada a 16°C, até atingir o teor de água adequado para cada espécie, reduzindo o conteúdo de água a teor adequado ao seu acondicionamento/armazenamento;
4. Analisar se há necessidade de secagem das sementes, no caso das sementes intermediárias e recalcitrantes, não submeter ao processo de secagem;
5. Efetuar limpeza, seleção retirando impurezas e etc;
6. Separar a amostra de trabalho para análise de sementes segundo RAS.

Etapa 4 - Homogeneização do lote

O Responsável pelo beneficiamento no momento da homogeneização realizado na área de beneficiamento deve:

1. Retirar da câmara e separar o lote ou todos os sacos das diferentes procedências que irão formar o lote composto, colocando-os a disposição para a mistura;
2. Dispor em lona plástica higienizada, para misturar os lotes das diferentes procedências, acrescentando um a um até que todos os lotes das diferentes procedências estejam completamente homogeneizadas, no caso da formação de lote composto;

3. Ensacar cada lote em dois sacos plásticos maiores, colocar etiqueta conforme prescrito na RAS e lacrá-los;
4. Enviar o lote para o armazenamento no máximo em 1 hora após o final do beneficiamento até que as sementes sejam vendidas, só retirar da câmara para enviá-las ao cliente.

Etapa 5 - Recepção no Laboratório

O responsável pelo laboratório no momento da recepção do lote, somente no laboratório, deve:

1. Na hora que chegar o lote conferir a relação de amostras enviadas;
2. Retirar as amostras manualmente com luvas ou com as mãos higienizadas (lavar com detergente de forma correta e passar álcool gel). Depende do tamanho do lote, seguir determinação da RAS segundo a intensidade da amostragem;
3. Encaminhar as amostras para análise no máximo uma hora após o beneficiamento;
4. Identificar a amostra do lote de sementes devidamente conforme a RAS, Procedência, data, hora, código do coletor, local e quantidade;
5. Receber a amostra de trabalho, lacrar a amostra, para só então enviá-las para análises, após retirada as diferentes frações de trabalho, as amostras devem ser imediatamente transferidas para as câmaras de armazenamento para as diferentes análises. Caso contrário, deve-se manter a amostra em armazenamento no laboratório.

Etapa 6 - Análise das amostras

O responsável pelo processo de análise, no momento da análise no laboratório, deve:

1. Higienizar as bancadas ou locais sobre as quais as sementes serão manuseadas com água quente, detergente e um desinfetante a base de *lysoform*, ou álcool 70% ou equivalente, a homogeneização e separação das sementes devem ser realizadas mediante uso de ferramentas e luvas limpas e desinfestadas a cada intervalo entre o manuseio de uma para outra amostra, todo local e instrumentos de manuseio devem novamente ser devidamente desinfestados (higienizados);
2. Avaliar as amostras no que tange o seu estado de conservação, integridade de suas embalagens e o nº ou quantidade de sementes nelas contidas, caso alguma irregularidade seja constatada, dependendo do grau de gravidade as amostras devem ser devolvidas ao remetente anexando-se um comunicado sobre as irregularidades registradas;

3. Separar o material necessário para instalar os experimentos, recipientes, sacos, fichas, substrato, cadinho, balança, estufa e outros material de apoio necessários;
4. Executar teste de germinação, conforme a RAS determina para cada espécie;
5. Executar teste de teor de água conforme a RAS;
6. Executar teste de pureza conforme a RAS;
7. Pesar 1000 sementes;
8. Destinar devidamente as embalagens, ou seja, elas devem ser autoclaváveis antes que sigam para o descarte final, os instrumento e equipamentos não descartáveis, devem ser limpos ou desinfestados após seu uso.

Etapa 7 - Acondicionamento

O responsável pelo armazenamento logo após o beneficiamento na área de produção deve:

1. Colocar as sementes em sacos plásticos, colocar etiqueta de identificação do lote e lacrar com lacre plástico;
2. Embalar novamente, colocar mais uma etiqueta de identificação do lote entre os sacos plásticos, lacrar com lacre plástico ou em seladoras á vácuo para retirada do ar;
3. Organizar em prateleiras para facilitar o controle do que vai ser enviado para as câmaras.

Etapa 8 - Armazenamento

O responsável pelo armazenamento logo após o beneficiamento, na área de armazenamento, deve:

1. Registrar na planilha de controle do armazenamento a entrada do lote;
2. Controlar por procedência a entrada e a saída, registrando as anotações;
3. Manter em ordem e ao acesso a prancheta com as planilhas com suas anotações;
4. Inspecionar o termostato das câmaras constantemente e diariamente objetivando monitorar o sistema de armazenamento, garantindo que a temperatura fique em torno de 10°C constantemente, no caso das sementes ortodoxas;
5. No caso das ortodoxas e intermediárias, serão armazenadas a 10°C;
6. No caso das recalcitrantes serão comercializadas por encomenda, por isso não serão armazenadas a 15°C, com vermiculita umidificada;

Etapa 9 - Venda

O responsável pela venda, no momento que realizar a venda, no escritório, deve:

1. Procurar saber das necessidades dos clientes, para só então oferecer os produtos;
2. Oferecer os produtos (sementes) que o cliente demandar, porém oferecer as diferentes espécies;
3. Decidido pelo cliente o produto a ser adquirido, efetivar o pedido de forma documentada, deixando claro o preço por kg e do frete.

Etapa 10 - Embalagem a vácuo

O responsável pelo armazenamento logo após a venda, na área de armazenamento deve:

1. Verificar nível de óleo da embaladora a vácuo, se estiver baixo completar com óleo próprio para a máquina;
2. Colocar na bancada as sementes que serão embaladas;
3. Checar as etiquetas, verificar se está tudo correto, só então produzir novas etiquetas com todas as exigências da RAS;
4. Pesar a embalagem para tarar a balança;
5. Regular a embaladora no vácuo 0,5 e a seladora em 1,5 (aproximadamente), regular conforme forma das sementes que serão embaladas;
6. Pesar e embalar uma a uma com os devidos cuidados para não colocar muita pressão na embalagem por meio do vácuo;
7. Etiquetar as embalagens conforme a RAS determina;

Etapa 11 – Transporte

O responsável pela venda, logo após as sementes serem embaladas a vácuo, na área de armazenamento, deve:

1. Em casos de transporte a longas distâncias, embalar as sementes embaladas em caixa de isopor devidamente lacrada com fita adesiva, deve-se ter o cuidado para volume não pegar muito vento ou raios solares;
2. Identificar o destinatário e pegar código do conhecimento;
3. Ligar para o cliente informando do procedimento para retirada do volume;
4. Caso as sementes sejam transportadas para perto o transportador deve tomar todos os cuidados para as sementes não sofrerem com a variação da temperatura e com os raios solares durante o transporte, de preferência em carro climatizado.

Etapa 12: Pós-vendas

A secretária administrativa do CSNAM, após quatro meses da venda, do escritório do CSNAM, deve:

1. Ligar para o cliente para saber dos resultados da germinação;
2. Conferir com os resultados das análises;
3. Fazer avaliação dos resultados;
4. Quando os resultados forem negativos, ou seja, com baixa qualidade, reparar os prejuízos enviando novas sementes e estudar os motivos do erro;
5. Avaliar os resultados e emitir relatório de qualidade;
6. Arquivar os resultados.

CONCLUSÃO

Levando em consideração que a pesquisa teve como objetivo geral analisar a qualidade do processo de produção de sementes florestais nativas produzidas no CSNAM, e com seus objetivos específicos atingidos, ela mapeou todo o processo de produção, identificou os requisitos essenciais do produto, e definiu instruções de trabalho de todas as etapas do processo de produção.

Partiu-se da premissa, de que a falta de procedimentos padronizados no processo de produção de sementes florestais nativas compromete a qualidade, no que se refere à execução dos processos e ao atendimento a legislação vigente. Pôde-se concluir que sim, pois acaba comprometendo a implementação de um processo de qualidade em termos de conformidade, como se observou no Capítulo IV – Resultados e discussões.

Pode-se dizer que como colaboração técnica, a pesquisa foi muito importante, ajuda a entender a coisa. Mas como pesquisa na área da gestão da qualidade não avançou tanto quanto se desejava, em termos de se desenvolver um sistema de gestão da qualidade completo, com o seu Manual de Gestão da Qualidade e toda uma política de qualidade. Porém, pelo fato de seus objetivos terem sido alcançados, muito já se organizou e se conheceu sobre o processo de produção de sementes florestais de espécies nativas Amazônicas, o que antes, quase nada se conhecia, a não ser, o processo de beneficiamento de uma ou outra espécie. Portanto, percebesse como é importante indicar o caminho, por meio desses resultados.

Se produziu de forma organizada, que atendesse a Lei, mesmo com as pendências ocorridas, em função da ausência de um processo de produção implementado, foi o que se conseguiu avançar em termos de gestão da qualidade e conformidade na produção de sementes florestais de sementes espécies nativas Amazônicas, até o momento. Houve também, a produção de 209,58 Kg de sementes durante três meses, se continuasse assim, daria para produzir uma tonelada por ano aproximadamente.

Tudo isso, tornou a pesquisa mais exploratória e relevante para o entendimento e compreensão do que é necessário para o desenvolvimento de uma cadeia produtiva dada, extremamente pertinente, contribuindo para o estabelecimento de um padrão de qualidade mínimo no processo de produção de sementes florestais nativas no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, I. B; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M; FIGLIOLIA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. ABRATES. Brasília: 1993.

ANDRADE, R. R; SHORN, L. A; NOGUEIRA, A. C. **Tolerância à dessecação em sementes de *Archantophoenix alexandrae* WENDL. AND DRUDE** (Palmeira real australiana). *Âmbiência-Revista do centro de ciências agrárias e ambientais* v.1 n.2 jun/dez. 2005.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**. Conceitos, Modelos e Instruções. São Paulo: Ed. Saraiva, 2006.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais, Volume 1, 3ª edição, Ed. Atlas. São Paulo, 2007.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais, Volume 2, 4ª edição, Ed. Atlas. São Paulo, 2007.

BATALHA, M. O. **Introdução à engenharia de produção**. 3ª reimpressão. Elsevier. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Legislação brasileira sobre sementes e mudas: Lei 10.711, de 05 de agosto de 2003**.

BRASIL. **Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004 e outros**. Secretaria de Defesa Agropecuária, Coordenação de sementes e mudas. Brasília: MAPA/DAS/CSM, 2007.

BRASIL. **Instrução normativa nº 9 de 2 de julho de 2005**. Normas para a produção, comercialização de sementes e mudas. Secretaria de Defesa Agropecuária, Coordenação de sementes e mudas. Brasília: MAPA/DAS/CSM, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. MAPA/ACS. Brasília, 2009.

BROSE, M. **Metodologia participativa**. Uma introdução a 29 instrumentos. Tomo Editora, Porto Alegre, 2001.

CARNEIRO, J. G. A. **Curso de silvicultura I**. Curitiba, Escola de Florestas da Universidade Federal do Paraná, 1977, 107p.

CARVALHO, M. M; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade**. Teorias e casos. Editora Elsevier, 6ª reimpressão, Rio de Janeiro, 2005.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5ª edição, São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2002.

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de Gestão integrados**. ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001 conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006,

CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração**. Vol II, 6ª edição revisada e atualizada, Rio de Janeiro. Ed. Campus, Elservier, 2002.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 2ª edição e reimpressão. Rio de Janeiro: Ed. Campus. 2010.

CORRÊA, H. L; CORRÊA, A. C. **Administração de produção e operações**. Manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica. Ed. Atlas. São Paulo, 2004.

CASTELLANI, E. D; AGUIAR, I. B.; PAULA, R. C. **Colheita de frutos, extração e beneficiamento de sementes de solanáceas arbóreas**. Informativo ABRATES, Brasília, DF, v. 17, n. 1, 2,3, p. 69-75, 2007.

CORRÊA, E. A. C; FERRAZ, I. D. K; PRADO, M. C. O. CAMARGO, J. L. C. 1999. **Conhecimento sobre o comportamento das sementes para fins de armazenamento das 2114 espécies que ocorrem na Reserva Florestal Adolpho Ducke**, Manaus – Amazonas. VII Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal. Brasília DF, Brasil. No período de 18 – 22.07.99. R. Brás. Físio. Veg. 11, suplemento p. 133.

CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal**. Experimentos e interpretação. Tradução Vera Maria Caruso Catena. Revisão científica Carlos Gabriel li, Cláudio Müller e Jorge Hiroshima Tamagueiro. Ed. Roca. 2002.

DAVIDE, A. C; SILVA, E. A. A. **Produção de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais**. Ed. UFLA, Lavras, 2008.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. Tradução Berta Lange de Morretes. São Paulo, Ed. Edgar Voucher, reimpressão. 1976.

FEARNSIDE, P. M. **A floresta Amazônica nas mudanças globais**. Ed. Jacaré, INPA, Manaus, 2003.

GONÇALVES, J. F. C.; VIEIRA, G.; BARBOSA, A. P.; FERRAZ, I. D. K. **Transferência de Tecnologia no Setor Florestal da Amazônia**. Em: José Imaña Encinas (org.) Veículos de comunicação e a transferência tecnológica no setor florestal. Brasília, Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia Florestal. 106p. (Comunicações técnicas florestais, v.6. Nº1; ISSN 1517-1922) ISBN 85-87599-09-7; p. 33-45. 2004.

HAIR JUNIOR, J. F; BABIN, B; MONEY, A. H; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Tradução RIBEIRO, L. B. Porto Alegre, 2005, Reimpressão 2007.

HAMEL, G. **Liderando a revolução**. Edu Campus, Rio de Janeiro, 2000.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. Os novos passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços. Ed. Pioneira, São Paulo, 1992.

LIMA JUNIOR, M. J. V. *et al.* **Manual de Coleta de Sementes Florestais**. UFAM - Manaus-Amazonas, Brasil, 2010.

LIMA JUNIOR, M. J. V. *et al.* **Manual de Procedimentos para Análise de Sementes Florestais**. 146p, UFAM - Manaus-Amazonas, Brasil, 2010.

HIGA, A. R; SILVA, L. D. **Pomar de Sementes de Espécies Nativas**. FUPEF do Paraná, Curitiba, 2006.

HOPPE, J. M. *et al.* **Produção de sementes e mudas florestais**. Caderno Didático nº 1, 2ª de, 2004. 388 p.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. Editora Pedagógica e Universitária LTDA.

MARANHÃO, M. ISO Série 9000: **Manual de implementação**. Versão ISO 2000. 6ª edição. Rio de Janeiro. Qualitativo. Ed. 2001.

MASSIMI, M. A. (1998). **História das idéias psicológicas**: Uma viagem no tempo rumo aos novos mundos. *Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa*, 1, 11-30.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª edição. Ed. Atlas, São Paulo, 2008.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2ª edição revisada, aumentada e atualizada. Ed. Saraiva. São Paulo, 2006.

MELLO, C. H. P; SILVA, C. E. S; TURRIONI, J. B; SOUZA, L. G. M. **ISO 9001:2000**. Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços. Ed. Atlas. São Paulo, 2002.

MEREDITH, J. R; SHAFER, S. M. **Administração da produção para Mibas**. Trad. KANNER, E. Porto Alegre, Bookman editora, 2002.

MIGUEL, A. C. M. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. Artliber Editora. São Paulo, 2001.

NBR ISO 9000:2000, Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário.

NBR ISO 9000:2000, Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos.

NBR ISO 9000:2000, Sistema de Gestão da Qualidade – Diretrizes para a melhoria de desempenho.

OLIVEIRA, D. P. R. **Administração de processos: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo. Ed. Atlas, 2006.

OLIVEIRA, O. C. **Tecnologia de Sementes Florestais**. Imprensa universitária UFPR, Curitiba, 2007.

TRIVINOS, A. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. Ed. Atlas. São Paulo: 2ª edição, 2000.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**. Teoria e prática. 2ª Edição, Reimpressão. Ed. Atlas. São Paulo, 2010.

RIBEIRO, J. E. L. *et al.* **Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 1999.

RAVEN, P. H; EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. ed. Guanabara Koogan. Sexta edição, 2001.

PIDD, M. **Modelagem Empresarial**. Ferramentas para tomada de decisão. Trad. Gustavo Severo de Borba *et al.* Ed. Bookman. Porto Alegre. Reimpressão 2001.

Plano Estratégico Nacional para Colheita e produção de Sementes e Mudanças Florestais. Rede Brasileira de Sementes MMA- Programa Nacional de Florestas. 2005.

PONTE, João Pedro. **O Estudo de Caso na Investigação em Educação Matemática**.

Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/1994>

Quadrante (Estudo%20caso).doc> Acesso em 12/09/2011.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. *Warwick Business School, University of Warwick*. 9ª Edição compacta. Editora Atlas S. A. São Paulo, 1999.

YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. Traduzido por: Ricardo L. Pinto. Adaptado por: Gilberto de A. Martins. Disponível em: <http://www.eac.fea.usp.br/metodologia/estudo_caso.asp>. Acesso em 12/09/2011

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre, Bookman. 2001.

VILABOL. Disponível em <<http://mariaalicehof5.vilabol.uol.com.br/>> Acesso em 12/09/2011.

STAKE, R.E. 2000. Case studies. *In*: N.K. DENZIN e Y. LINCOLN (eds.), **Handbook of qualitative research**. 2 ed. Thousand Oaks, Sage.

Planejamento estratégico da Rede de Sementes da Amazônia, Acessado em <www.rsa.ufam.edu.br> Disponível em 11.out. 2004.

ANEXOS

ANEXO A – ORDEM DE PRODUÇÃO DA PROCEDÊNCIA

OP - ORDEM DE PRODUÇÃO N°: _____/____ **PROCEDÊNCIA** N°: _____

1- Recepção: Horário: _____ Horário: _____ Responsável: _____

2- Coleta: Coletor: _____ Período: _____

Local de Coleta: _____

Coord. Geográfica: _____ Altitude: _____

Tipo de coleta: árvore () chão () Transporte: Terrestre () Fluvial () Aéreo ()

Acondicionamento: Caixa plástica () Saco plástico () Saco rafia () Outros: _____

Peso bruto (Kg): _____ Quant. de frutos: _____ Código da Árvore Matriz: _____

3- Identificação Botânica: Data: _____ Responsável: _____

Nome vulgar: _____ Nome científico: _____ Família: _____

4 – Beneficiamento Período: _____ Responsável: _____

Estágio de Beneficiamento: _____

Descrição do método: _____

Peso das sementes beneficiada (Kg): _____ Impurezas (%): _____

5 – Análises Data: _____ Responsável: _____

1º Teste: Teor de água (%): _____ Germinação (%): _____ Impureza (%): _____

Substrato: _____ Peso de 1000 sementes (kg): _____ Qtd. Sementes/Kg: _____

Descrição do método: _____

2º Teste: Teor de água (%): _____ Germinação (%): _____ Impureza (%): _____ Data : _____

3º Teste: Teor de água (%): _____ Germinação (%): _____ Impureza (%): _____ Data : _____

6- Análise Fitossanitária Data: _____ Responsável: _____

Aspecto: _____

Tratamento: _____

7 – Armazenamento Data: _____ Responsável: _____

Ortodoxa () Intermediária () Recalcitrante () Temperatura (C°): _____ Umidade: _____

Descrição do método: _____

Responsável técnico: _____

ANEXO B – PLANILHA DE DADOS REGISTRADOS NA OPP DURANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS

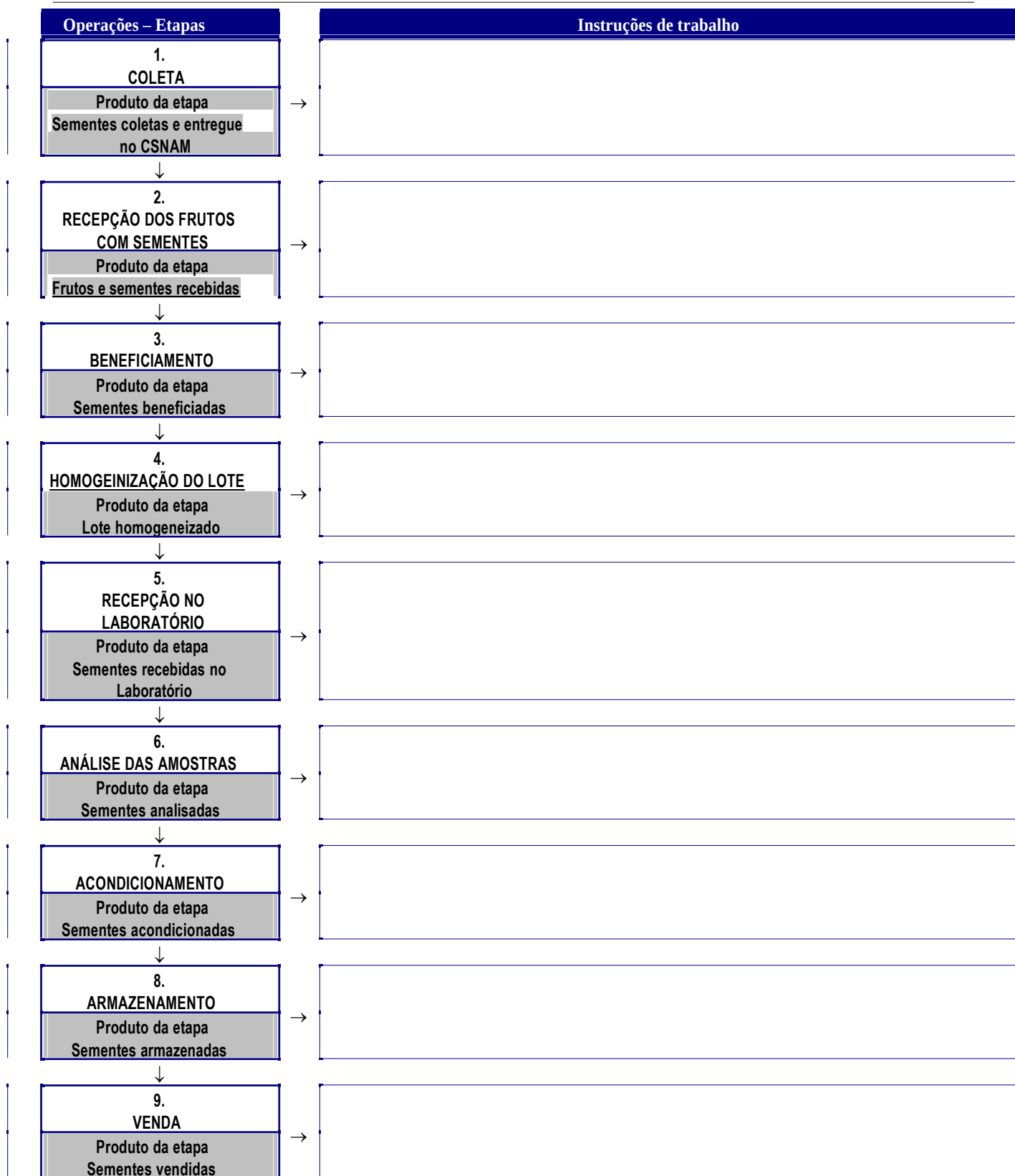
OP	Proc	Especie	Nome popular	Familia	LOCAL DE COLETA	DATA COLETA	DATA ENTRADA	DATA ARMAZ	P FINAL	T/Col.	T/Benef	Tipo Trans	Metodo Beneficiamento	Trat. Fitosanitario
001/11	001/11	<i>Adenanthera pavonina</i>	Tento vermelho	Fabaceae	Manaus	11/03/2011	11/03/2011	20/03/2011	2,85	0	9	Terrestre	Catação e ventilação	NÃO
002/11	002/11	<i>Adenanthera pavonina</i>	Tento vermelho	Fabaceae	Manaus	13/03/2011	14/03/2011	20/03/2011	5,86	1	6	Terrestre	Catação e ventilação	NÃO
003/11	003/11	<i>Adenanthera pavonina</i>	Tento vermelho	Fabaceae	Manaus	11/03/2011	14/03/2011	20/03/2011	6,29	3	6	Terrestre	Catação e ventilação	NÃO
004/11	004/11	<i>Adenanthera pavonina</i>	Tento vermelho	Fabaceae	Manaus	25/03/2011	26/03/2011	30/03/2011	11,48	1	4	Terrestre	Catação e ventilação	NÃO
005/11	005/11	<i>Parkia nitida</i>	Visgueiro	Fabaceae	Pres. Figueiredo	01/11/2010	05/11/2010	05/11/2010	2,44	5	0	Terrestre	Molho na água	NÃO
006/11	006/11		Jarina						44,94			Terrst/Aéreo	Chegaram beneficiadas	NÃO
007/11	007/11	<i>Jacaranda copaia</i>	Parapara	Bignoniaceae	Campus UFAM	18/02/2009	18/02/2009	19/02/2009	0,93	0	1	Terrestre	Secagem	NÃO
008/11	008/11	<i>Protium spruceanum</i>	Breu branco	Burseraceae		20/03/2011	20/03/2011	25/03/2011	2,27	0	5	Terrestre	Não houve / Armazenada	NÃO
009/11	009/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	5,22	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
010/11	010/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	3,53	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
011/11	011/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	4,60	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
012/11	012/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	1,40	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
013/11	013/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	6,91	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
014/11	014/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	3,84	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
015/11	015/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	2,38	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
016/11	016/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	7,54	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
017/11	017/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	7,82	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
018/11	018/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	10,38	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
019/11	019/11	<i>Parkia multijuga</i>	Visgueiro	Fabaceae	RDS UATUMÃ	09/11/2009	13/11/2009	14/11/2009	6,83	4	1	Terres/Fluvial	Molho na água 6 dias	SEL. RET. Infectad
020/11	020/11		Breu preto			27/07/2008			1,30				Pilão	NÃO
021/11	021/11	<i>Byrsonima sp.</i>	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	19/03/2001	25/03/2011	26/03/2011	2,90	6	7	Terres/Fluvial	Peneira e água	NÃO
022/11	021/11	<i>Byrsonima sp.</i>	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	02/03/2001	04/03/2011	05/04/2011	0,49	2	32	Terres/Fluvial	Peneira e água	NÃO
023/11	022/11	<i>Byrsonima sp.</i>	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	30/03/2011	04/03/2011	05/04/2011	0,59	5	5	Terres/Fluvial	Peneira e água	NÃO
024/11	023/11		Cajurana		Autazes	07/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	0,25	4	5	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
025/11	024/11		Envira surucucu		Autazes	06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	0,93	5	5	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
026/11	025/11		Tamarindo Igapo		Autazes	06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	0,32	5	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
027/11	026/11		Tamarindo		Autazes	06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	0,58	5	6	Terrestre	Pilão	DESCARTADO

OP	Proc	Especie	Nome popular	Familia	LOCAL DE COLETA	DATA COLETA	DATA ENTRADA	DATA ARMAZ	P FINAL	T/Col.	T/Benef	Tipo Trans	Metodo Beneficiamento	Trat. Fitosanitário
028/11	027/11	<i>Hymenaea parviflora</i> Huber	Jutai mirim	Fabaceae	Autazes	06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	1,16	5	6	Terrestre	Peneira e água	NÃO
029/11	028/11	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R. E. Fr.	Envira surucucu da folha miuda	Anonnaceae		06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	2,34	5	6	Terrestre	Peneira e água	NÃO
030/11	029/11		Bacaba		Autazes	06/04/2011	11/04/2011	12/04/2011	0,35	5	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
031/11	030/11	<i>Cariniana</i> sp.	Jequiba	Lecythidaceae		14/09/2010	20/09/2010	21/09/2010	0,19	6	7	Terrst/Aéreo	Secagem	NÃO
032/11	031/11	<i>Cariniana</i> sp.	Jequiba	Lecythidaceae		14/09/2010	20/09/2010	21/09/2010	0,29	6	7	Terrst/Aéreo	Secagem	NÃO
033/11	032/11	<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	Meliaceae	Camp UFAM	09/08/2010	10/08/2010	15/08/2010	0,23	1	6	Terrestre	Secagem	NÃO
034/11	033/11		Bacuri		Autazes	04/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	0,34	32	32	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
035/11	034/11		parente da bacaba		Autazes	30/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	0,42	6	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
036/11	035/11		Buritirana		Autazes	28/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	0,89	8	8	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
037/11	036/11		Abiu orana		Autazes	30/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	2,76	6	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
038/11	037/11		Abiu orana		Autazes	30/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	0,85	6	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
039/11	038/11	<i>Byrsonima</i> sp.	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	30/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	1,85	6	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
040/11	039/11		Paxiubinha		Autazes	30/04/2011	06/05/2011	06/05/2011	3,34	6	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
041/11	040/11		Paxiubinha		Autazes	02/05/2011	06/05/2011	06/05/2011	1,22	4	4	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
042/11	041/11		Biorana		Autazes	03/05/2011	06/05/2011	06/05/2011	1,37	3	3	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
043/11	042/11		Abiu orana		Autazes	02/05/2011	06/05/2011	06/05/2011	1,19	4	4	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
044/11	043/11		Oixirana da varzea		Autazes	02/05/2011	06/05/2011	06/05/2011	1,80	4	4	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
045/11	044/11		Biorana		Autazes	12/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	2,99	1	4	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
046/11	045/11	<i>Byrsonima</i> sp.	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	10/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	1,10	3	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
047/11	046/11		Tamarina		Autazes	30/04/2011	13/05/2011	16/05/2011	2,60	14	16	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
048/11	036/11		Buritirana		Autazes	10/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	1,16	3	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
049/11	047/11		Jará		Autazes	10/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	0,59	3	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
050/11	048/11		Jará		Autazes	10/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	0,66	3	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
051/11	049/11		Galiera		Autazes	11/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	0,53	2	5	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
052/11	050/11		Apuruí		Autazes	08/05/2011	13/05/2011	16/05/2011	0,19	5	8	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
053/11	051/11	<i>Byrsonima</i> sp.	Murici da varzea	Malphiaceae	Autazes	28/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	9,70	4	9	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
054/11	052/11		Uvinha da várzea		Autazes	16/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	5,04	16	21	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
055/11	053/11		Tamarino favo		Autazes	21/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	8,22	11	16	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
056/11	054/11		Tamarino favo		Autazes	23/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	3,40	9	14	Terres/Fluvial	Chegaram	NÃO

OP	Proc	Especie	Nome popular	Familia	LOCAL DE COLETA	DATA COLETA	DATA ENTRADA	DATA ARMAZ	P FINAL	T/Col.	T/Benef	Tipo Trans	Metodo Beneficiamento	Trat. Fitosanitario
													beneficiadas	
057/11	055/11		Tamarino favo		Autazes	22/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	3,73	10	15	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
058/11	056/11		Tamarino		Autazes	28/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	2,77	4	9	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	SEL. RET. Infectad
059/11	057/11		Tamarino favo		Autazes	23/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	0,34	9	14	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
060/11	058/11	Byrsonima sp.	Murici da varzea	Malphigiaceae	Autazes	16/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	0,65	16	21	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
061/11	059/11	Byrsonima sp.	Murici da varzea	Malphigiaceae	Autazes	28/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	0,57	4	9	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
062/11	060/11		Apuiru		Autazes	31/05/2011	01/06/2011	06/06/2011	0,29	1	6	Terres/Fluvial	Chegaram beneficiadas	NÃO
TOTAL									209,68					

ANEXO C – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES
FLORESTAIS NATIVAS COM ESPAÇOS PARA
O PREENCHIMENTO DAS INSTRUÇÕES DE TRABALHO

Fluxograma do processo e as instruções de trabalho da produção de sementes florestais no CSNAM



10. EMBALAGEM A VÁCUO Produto da etapa Sementes embaladas a vácuo	
---	--

11. TRANSPORTE Produto da etapa Sementes transportadas para o destino ↓ 12. PÓS-VENDAS Produto da etapa Acompanhamento dos resultados no campo	

