

ISAC MEDEIROS

NOVAS FERRAMENTAS PARA MELHOR EFICIÊNCIA DA INSPEÇÃO
FITOSSANITÁRIA

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL

2013

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação da
Biblioteca Central da UFV

I

M488n
2013 Medeiros, Isac, 1962-
Novas ferramentas para melhor eficiência da inspeção fitossanitária /
Isac Medeiros. - Viçosa, MG, 2013.
xi, 137f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Antonio Alberto da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.64-67.

1. Grãos - Adulteração e inspeção. 2. Sementes - Adulteração e inspeção. 3. Pragas agrícolas. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Entomologia. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal. II. Título.

CDD 22. ed. 631.567

ISAC MEDEIROS

NOVAS FERRAMENTAS PARA MELHOR EFICIÊNCIA DA INSPEÇÃO
FITOSSANITÁRIA

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 30 de outubro de 2013

Gerson Adriano Silva

Marcelo Coutinho Picanço
(Coorientador)

Antonio Alberto da Silva
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por me fortalecer sempre diante de todos os obstáculos ajudando a concretizar este sonho.

A meus pais *in memoriam* *Isauro e Ivonete* por proporcionar a minha vida pelo caminho do conhecimento.

E aos meus irmãos que também ajudaram neste caminho Nilo, João, Ivonei, Naira, Neila, Magno, Neide e a Neiva em especial pela ajuda nesta fase.

A minha família esposa Valquiria Bittencourt Medeiros e filhos Aline e Artur que me incentivaram a enfrentar este desafio.

À Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Departamento de Fitotecnia, pela oportunidade de realização deste curso.

Ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pela concessão desta oportunidade de estudos.

Ao professor Antônio Alberto da Silva, pela orientação segura, pelos ensinamentos e paciência.

Ao professor Marcelo Coutinho Picanço, pela recepção e orientação auxílio a este trabalho através de sua equipe.

A todos os amigos e colegas do Ministério da Agricultura, pela amizade, pela disponibilidade, e pelos aconselhamentos, os quais contribuíram diretamente no desenvolvimento deste trabalho principalmente a Valmir Gava Destro pelo seu empenho em fazer avaliações.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para concretização deste trabalho.

O poder da semente e do homem.

É poder do homem alimentar a humanidade.

É poder da semente boa contribuir com homem.

É poder do homem multiplicar a boa semente em grãos.

É poder da semente daninha a dispersão.

É poder do homem a sua distribuição.

É poder da semente daninha buscar o seu solo.

É poder do homem prover cultivar o solo da boa semente.

É poder da semente daninha a competitividade.

É poder do homem conhecer e não dispersar.

É poder do homem evitar e dispersão desta semente.

É poder de Deus prover a sobrevivência de ambos.

É poder de Deus separar o joio do trigo.

Isac Medeiros

“O reino dos céus é semelhante ao homem que semeia a boa semente no seu campo”; Mateus 13:24

“Mas, dormindo os homens, veio o seu inimigo, e semeou joio no meio do trigo, e retirou-se. E, quando a erva cresceu e frutificou, apareceu também o joio.”

Mateus 13:25-26

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS.....	ix
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 O Sistema de Vigilância Agropecuária – VIGIAGRO.	5
1.2 Diretrizes de Amostragens e Inspeção Fitossanitária.	7
1.2.1 Fluxograma de amostragem e inspeção.	8
1.2.2 Legislação Internacional de Amostragem e Inspeção.....	9
1.3 Metodologia geral e estrutura da Dissertação.....	11
1.3.1 Recursos e custos da pesquisa	12
CAPÍTULO I - PROJETO CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA MESA DE INSPEÇÃO.....	13
1 INFORMAÇÃO GERAL.....	13
1.1 Resumo e Objetivo	13
1.2 Exemplos mesa de inspeção fitossanitária já utilizada.....	13
1.2.1 Mesa de Inspeção Geral.....	13
1.3 Justificativa da mesa de inspeção para grãos e sementes.	15
1.3.1 Padronização da Inspeção Fitossanitária (IF).....	16
1.3.2 Limpeza e higiene e contaminação de amostras	17
1.4 Justificativa para a mesa de inspeção ser móvel	18
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
2.1 Princípios de funcionamento.....	19
2.2 Projeção e construção	19
3 Metodologia para avaliação da eficiência da mesa	23
3.1 Avaliação de eficiência separação 100%.....	24
3.2 Avaliação do tempo necessário para atender 100 % de eficiência de separação	25
3.1.1 Metodologia para avaliação da eficiência estatística da mesa de inspeção	25
4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	26
4.1 Projeção e fabricação.....	26

4.2	Testes iniciais.....	28
4.3	Avaliação estatística da eficiência da mesa	29
4.4	Resultados e Discussão da eficiência separação 100%	37
CAPITULO II - CONSTRUÇÃO DE UM BANCO DE DADOS DE IMAGENS DE SEMENTES DE PLANTAS QUARENTENÁRIAS AUSENTE PARA O BRASIL		42
1.	INFORMAÇÕES GERAIS	42
1.1-	Objetivo do Banco de Dados:	42
1.2-	Banco de dados existentes de pragas quarentenárias.	42
1.3-	Regulamentação das listas de pragas quarentenárias.	43
1.4-	Conceitos e princípios de pragas e princípios de pragas PQA1	46
1.4.1	Plantas como pragas quarentenárias.	46
1.4.2	PLANTAS DANINHAS CONCEITO E IMPORTANCIA DE CONTROLE.....	47
2.	METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS	48
3.	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	51
CAPITULO III- TESTE DE USO DE LUPA DIGITAL USB NA INSPEÇÃO FITOSSANITÁRIA.....		53
I.	INFORMAÇÃO GERAL	53
1.1	Inspeção Fitossanitária e o uso de lupa e microscópio.....	53
1.2	Adaptação de inovação de tecnologia de campo para inspeção fitossanitária.	54
1.3	Pesquisa de mercado e aquisição de lupa digital USB	55
2.	MATERIAL E METODOS	57
2.1	- Lupa digital USB	57
2.2-	Programas de captação de imagens, fotografias	57
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	57
5	conclusão FINAL.....	63
6-	LITERATURA CITADA.....	64
ANEXO A - FLUXOGRAMA DA INSPEÇÃO FITOSSANITÁRIA DE GRÃOS E SEMENTES.....		68
ANEXO B – TABELA DE INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM MANAUL DO VIGIAGRO		69
ANEXO C – DESENHO DA MESA DE INSPEÇÃO		70
ANEXO D – TESTE DE AVALIAÇÃO DA MESA DE INSPEÇÃO		71
ANEXO E - BANCO DE DADOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS QUARENTENÁRIAS AUSENTE (A1)		72

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sistema de Vigilância Agropecuária - SVAs e UVAGROs	6
Figura 2 - Mesa de inspeção geral da UVAGRO Dionísio Cerqueira/SC	14
Figura 3 Mesa de inspeção conjunta de maçã e pera da Unidade Operativo Brasil/Argentina em Centenário/Neuquen/ Argentina (BRASIL,2007).	15
Figura 4 - Foto da Mesa de Inspeção, vista lateral	27
Figura 5 - Mesa de inspeção desmontada em cinco peças	28
Figura 6 - Fotos de inspeção de milho pipoca com uso de redutor, pinça e controle de fluxo pela alavanca.	40
Figura 7 - Imagem da planilha 1-Acroptilon repens do Banco de Dados BDExISacPQA1v1	50
Figura 8 - Planilha de índice do Banco de Dados BDExISacPQA1v1.....	52
Figura 9 - Microscópio digital USB. também denominado de Lupa Digital USB.....	57
Figura 10 - Fotografias capturadas através do microscópio digital USB. A- Semente de trigo, B- Gorgulho do milho sobre semente atacada, C- Semente de chia; D- Semente de alpiste; E- Semente de Asteracea e F- Folha de roseira atacada por ferrugem (Phragmidium spp).	59
Figura 11- Lupa digital USB, captando imagem de semente de chia, na direita com programa AMCAP e na esquerda o Banco de Dados com planilha de semente de Striga spp.	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo das análises de variância da eficiência e tempo de separação de grãos contaminantes em lotes de seis espécies de grãos em função dos tratamentos.	29
Tabela 2 - Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de coentro como contaminante em amostras de grãos de painço em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	30
Tabela 3- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de coentro como contaminante em amostras de grãos de alpiste em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	31
Tabela 4 - Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de milho pipoca como contaminante em amostras de grãos de soja em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	32
Tabela 5- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de milho pipoca em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	34
Tabela 6- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de feijão em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	35
Tabela 7- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de milho em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.	36
Tabela 8- Resumo dos resultados da avaliação estatística da mesa inspeção.	37
Tabela 9- Teste para determinar o tempo de eficiência de separação de 100% em amostras de 3 kg com 10 sementes de contaminantes.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das atividades de inspeção da importação de sementes e grãos.....	3
Quadro 2 - Glossário de termos fitossanitários.	10
Quadro 3 - Sequência de projeção e construção da mesa de Inspeção.....	20
Quadro 4 - Número de pragas quarentenárias ausentes (A1) nas listas das legislações	44
Quadro 5 - Manual de utilização e principais comandos do programa computacional Micro- Measure, utilizado em conjunto com a lupa USB.	61
Quadro 6 - Manual de utilização e principais comandos do programa computacional AMCAP, utilizado em conjunto com a lupa USB.	62

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

PQA1	Praga quarentenária ausente para o Brasil
ALICEWeb	Análise das Informações de Comércio Exterior
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Agropecuária
ARP	Análise de Risco de Pragas
CF	Certificação Fitossanitária
CIPV	Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais
COSAVE	Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul
IF	Inspeção Fitossanitária
FFA	Fiscal Federal Agropecuário
FAO	Food And Agriculture Organization of the United Nations
LANAGRO	Laboratório Nacional Agropecuária
LED	Light Emitting Diode (Diodo emissor de luz)
LI	Licença de Importação SISCOMEX
NIMF	Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
ONPF	Organização Nacional de Proteção Fitossanitária.
RAS	Regras para Análise de Sementes
RF	Receita Federal
SEFIA	Serviço de Fiscalização de Insumos Agrícolas
SSV	Serviço de Sanidade Vegetal
SVA	Serviço de Vigilância Agropecuária.
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior
SIGVIG	Sistema de Informação Gerencial do Transito Internacional de produtos e Insumos Agropecuários
UVAGRO	Unidade de Vigilância Agropecuária
UFV	Universidade Federal de Viçosa
USDA	United States Department of Agriculture
USB	Universal Serial Bus
VIGIAGRO	Sistema de Vigilância Agropecuária

RESUMO

MEDEIROS, Isac, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2013. **Novas ferramentas para melhor eficiência da inspeção fitossanitária.** Orientador: Antonio Alberto da Silva. Coorientador: Marcelo Coutinho Picanço.

Nos últimos anos têm-se observado acentuado aumento na movimentação de produtos agrícola nos portos e aeroportos brasileiros. Em consequência disso, torna-se necessário melhorar a eficiência das inspeções fitossanitárias de grãos de consumo e sementes importadas, realizada pelos fiscais federais agropecuários, visando evitar a entrada de pragas quarentenárias no país. Com a inovação tecnológica é possível melhorar a eficiência, padronizar e fortalecer o sistema de alerta fitossanitário. Assim, neste trabalho foi desenvolvida e testada uma mesa de inspeção de sementes e grãos de cereais; montado um banco de dados das imagens de sementes das plantas daninhas descrito na lista das pragas quarentenárias. Também, foram realizados testes com a lupa USB, ligada a um computador para uso na inspeção fitossanitária, com o suporte dos programas computacionais AMCAP e Micro-Measure. Projetou-se e fabricou-se a mesa de inspeção e testou-se a eficiência de separação dos grãos e tempo utilizado para inspeção. Para tanto, utilizou-se os grãos de painço, alpiste milho pipoca e soja. A lupa USB foi eficiente para visualização ampliada das sementes, proporcionando a captura de imagens de alta qualidade. Os softwares AMCAP e Micro-Measure são igualmente eficientes na visualização de imagens, porém o segundo tem maior número de ferramentas disponível para edição da imagem.

ABSTRACT

MEDEIROS, Isac, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October of 2013. **New tool for better eficiência of phytosanitary inspection.** Adviser: Antonio Alberto da Silva. Co-adviser: Marcelo Coutinho Picanço.

In last few years, it has been observed a great increase in movimentation of agricultural merchandise in Brazilian airports and harbours. In consequence, it is necessary to improve effectiveness of phytosanitary inspection of grains and imported seeds, performed by federal agricultural fiscals, aiming to avoid the entry of quarentenary pests in the country. With technological innovation, it is possible to improve effectiveness and standardize and strengthen the system of phytosanitary alert. Thus, in this work, it was developed and tested an inspection table for seeds and cereal grains, mounted a data bank of seeds and weed species described in the list of quarentenary pests. Also, it was performed tests with a USB magnifier, connected to a computer for its use in phytosanitary inspection, with the support of the computing programs AMCAP and Micro-Measure. The inspection table was designed, manufactured and tested in its efficiency on separating grains and time spent for inspection. For that, millet, birdseed, popcorn and soybean grains were used. The USB magnifier was efficient for the amplified view of the seed, proportionating the capture of high quality images. The softwares AMCAP and Micro-Measure are equally efficient in visualization of images; however, the second one has a greater number of tools available for edition of pictures.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo produzir inovações tecnológicas que poderão aumentar a eficiência das inspeções fitossanitárias de grãos para consumo e sementes importadas, realizadas pelos Fiscais Federais Agropecuários (FFA) nos portos e aeroportos. Com o uso de novas tecnologias, pode-se resgatar a Figura do inspetor de caráter investigativo e técnico. Esta função é muito antiga, e muito importante para salvaguarda do patrimônio agrícola e florestal de uma nação. Tanto que em qualquer porto ou aeroporto estará sempre presente a Figura do “inspetor” técnico do serviço de defesa sanitária vegetal para inspecionar a entrada de carga de produtos vegetais, visando evitar a entrada de pragas agrícolas, que causa prejuízo à economia e a sociedade.

No Brasil esta atividade está regulamentada há 79 anos pelo Art. 9º do Decreto nº 24.114 de 12 de abril de 1934, “Satisfeitas às exigências dos artigos anteriores, procederá ao técnico do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal a inspeção dos produtos importados, autorizando o seu despacho” (BRASIL, 1934). Este técnico lotado nos portos e aeroportos que obrigatoriamente é um engenheiro agrônomo, que através da Medida Provisória nº 2.048/2000 de 30/06/2000 (BRASIL, 2000), passou a denominar-se Fiscal Federal Agropecuário (FFA), assim como os demais técnicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Estes realizam atividades diárias de inspeção das cargas de importações e exportações, doravante

serão denominados neste trabalho os Fiscais Federais Agropecuários lotado nos portos e aeroportos de “inspetores”

A palavra inspeção define as atividades deste trabalho realizado nos portos e aeroportos. Segundo a FAO, através da Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias- NIMFn°5/2009 no Glossário de Termos Fitossanitários a palavra inspeção tem duas denominações de atividades:

“Exame visual oficial de plantas, produtos vegetais ou outros artigos regulamentados para determinar se pragas estão presentes e/ou determinar a conformidade com as regulamentações fitossanitárias [FAO, 1990; revisado por FAO, 1995; anteriormente inspecionar] (FAO, 2009)”

Usando este conceito pode-se separar as atividades de inspeção, completando as atividades de acordo com o Manual do VIGIAGRO, com objetivo de analisar o trabalho do inspetor, como esta descrito no quadro abaixo.

A primeira atividade do conceito é a mais técnica e trata-se do tema deste trabalho. Denomina-se o exame visual como “Inspeção Fitossanitária” (IF), de acordo a descrição do requisito denominado R1 “Requer inspeção fitossanitária no ingresso” com a definição da Instrução Normativa nº 23/2004 que adota os Requisitos Fitossanitários Harmonizados por Categoria de Risco (Standard). (BRASIL, 2004).

Quadro 1 - Resumo das atividades de inspeção da importação de sementes e grãos.

Descrição / Referencias	Primeira atividade	Segunda atividade
Inspeção (NIMF nº5/2009)	Exame visual oficial de plantas, produtos e outros.	Conformidade com regulamentações fitossanitárias
Inspeção (IN nº23/2004)	Exame visual oficial de plantas, produtos vegetais ou outros artigos regulamentados para determinar se há Pragas. (R1=Requer IF no Ingresso)*1	determinar o cumprimento das regulamentações fitossanitárias
Atividades Inspeção Manual do VIGIAGRO (IN nº36/2006)	INSPEÇÃO/EXAME (Seção XI) - Exame da carga ou partida - Amostragem - Exame visual da amostra (separação material estranho) - Exame detalhado (lupa) do material estranho, praga ou dano (diagnostico). - Preparação de amostras para envio.	- ANÁLISE DOCUMENTAL (Seção III) - Conferencia documental do processo com parecer final com emissão de Termo de Fiscalização ou Termo Ocorrência. - Liberação digital da LI (SISCOMEX). - Registros de dados eletrônicos no SIGVIG. - Encaminhamento de amostra: com emissão de Termo de Coleta e Termo de Envio da Amostra em sementes. - Conferencia do Certificado de Classificação para grãos.
Local das atividades	- Sala de inspeção. - Pátio da área alfandegária/TECA. - container, caminhão, navio ou avião.	- Escritório do VIGIAGRO.
Inspeção (I=)	Inspeção Fitossanitária (IF)	-Exame documental e digital (EDD)

Fonte: (NIMF nº 5 / FAO 2005) (IN nº 23/2004) (IN 36/2006 Manual do VIGIAGRO)

A segunda atividade de inspeção realizada no escritório é muito importante além da liberação da licença de importação (LI), tem análise documental que verifica cumprimento de requisitos de importações determinadas em fase anteriores como análise de risco de pragas (ARP), O Manual do VIGIAGRO descreve a análise documental:

A análise documental constitui uma das principais fases da fiscalização agropecuária. Deverá ser realizada de forma criteriosa e objetiva, com base na legislação vigente e antes da inspeção física da mercadoria, com o intuito de assegurar à fiscalização agropecuária que o destino, a origem ou as mercadorias em si não apresentam restrições à exportação ou ao ingresso em território nacional. (BRASIL,2006).

Quando a falta de pessoal tanto de fiscal quanto o apoio administrativo e a parte técnica que sai mais prejudicada, para atender atividade de análise documental tem reduzido a importância das atividades de Inspeção Fitossanitária (IF). O objetivo deste trabalho, de testar ferramentas para auxiliar esta atividade tornando o “inspetor” mais investigador e também incentivar o uso das novas tecnologias, para o VIGIAGRO estar mais preparado para a nova geração exige modernidade .

Um banco de dados em computador *notebooks*, *tablet*, celular acoplados às ferramentas de captação de imagens como Lupa Microscópio USB, como também uma mesa de inspeção para melhor visualização manipulação das amostras trazendo melhor eficiência da inspeção.

A última linha deste quadro define a atividade de inspeção em uma fórmula, para simplificar o entendimento dos vários conceitos (I=IF+EDD). Neste trabalho com tema Inspeção Fitossanitária, faz-se o uso da sigla IF, que é muito usada nas instruções normativas de requisitos fitossanitários específicos denominado padrão “standard”. Estando a fonte das duas palavras descrita no requisito R1 (Requer **inspeção fitossanitária** no ingresso) da IN nº 23/2004, a sigla R1 também é muito utilizada nas instruções normativas de requisitos específicos de importações vegetais.

1.1 O Sistema de Vigilância Agropecuária – VIGIAGRO.

O VIGIAGRO é o órgão da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, responsável pelas atividades de vigilância fitossanitária. Na modernização institucional do MAPA, estabelecida pela Portaria 300/2005, o VIGIAGRO passou a uma nova sistemática gerencial e hierárquica que permitirá elevar o padrão do serviço e torná-lo modelo mundial de Vigilância Agropecuária Internacional (BRASIL, 2006).

Atualmente, o Sistema VIGIAGRO na Figura 1 é composto por 106 Serviços (SVAs) e Unidades de Vigilância Agropecuária (UVAGROs), localizadas nos portos, aeroportos, postos de fronteira e aduanas especiais.

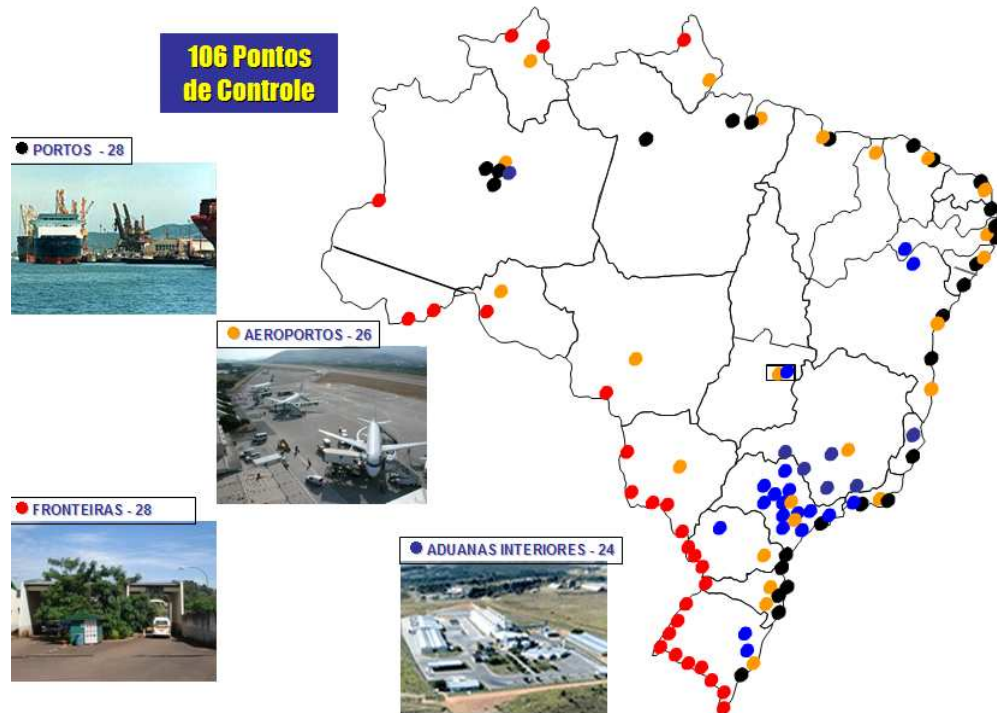


Figura1 - Sistema de Vigilância Agropecuária - SVAs e UVAGROS

Fonte: Ministério da Agricultura (2013)

Neste mesmo ano estabeleceu-se através da Instrução Normativa nº 36/2006 o novo Manual de Vigilância Agropecuária que tem como objetivo definir a atividades e padronizar a inspeção de produtos agrícolas, neste manual estabelece a Missão do VIGIAGRO:

“Estar em permanente alerta para promover a vigilância agropecuária internacional, impedindo a introdução e a disseminação de pragas e agentes etiológicos de doenças que constituam ou possam constituir ameaças à agropecuária nacional, de forma a garantir a sanidade dos

produtos e a qualidade dos insumos agropecuários importados e exportados” (BRASIL,2006)

A modernização institucional do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, também contribui para melhorar o sistema de credenciamento de laboratório para diagnósticos fitossanitários bem como para melhoria da rede de laboratórios do LANAGRO, através da Coordenação-Geral de Apoio Laboratorial (CGAL). Portanto, o MAPA tem dado grande passo para modernização das atividades. Por outro lado existem ainda muitos problemas a serem resolvidos, necessita repor com concurso de FFA as saídas dos inspetores aposentados e capacitar treinar o restante com as novas tecnologias, atendendo as novas legislações, assim como melhorar a infraestruturas dos portos, modernizando-os com novos equipamentos.

1.2 Diretrizes de Amostragens e Inspeção Fitossanitária.

Amostragem e inspeção fitossanitária têm por objetivo: detecção de pragas quarentenárias ou pragas não quarentenárias regulamentadas, detecção de organismo para quais o risco fitossanitário ainda não foi determinado, verificar a eficácia de outras medidas fitossanitária que foram aplicadas em estágios anteriores (FAO,2005).

Segundo Manual do VIGIAGRO “A coleta de amostras para diagnose fitossanitárias quarentenárias deverá ser executada com base na inspeção, buscando-se a visualização de sintomas ou sinais de ocorrência de pragas. Deve ser realizada de forma não aleatória, isto é, de forma intencional” (BRASIL, 2006).

O exame das mercadorias é feito, inicialmente, de forma macroscópica. No ato da inspeção/fiscalização, independentemente da coleta ou não de amostras, devem ser observadas as condições gerais da unidade de inspeção, de armazenagem, dos invólucros e a rotulagem das mercadorias, assim como a existência de sinais ou sintomas que indiquem não conformidades (BRASIL, 2006).

Em seguida, caso necessário, coleta-se a amostra, podendo se fazer o exame complementar do produto, nas instalações do SVA/UVAGRO ou encaminhá-la ao laboratório oficial ou credenciado (BRASIL, 2006).

A inspeção de importação tem por objetivos: detecção de pragas quarentenárias; detecção de organismos para os quais o risco fitossanitário ainda não foi determinado; confirmar o cumprimento dos requisitos de importação; verificar a eficácia de outras medidas fitossanitárias que foram aplicadas durante um estágio anterior (FAO,2005).

1.2.1 Fluxograma de amostragem e inspeção.

Para melhor entendimento da complexidade do sistema de inspeção de grãos e sementes foi elaborado um fluxograma de amostragens e inspeção de importação de grãos para consumo, comparando com processo de inspeção importação de sementes (Anexo A). Neste fluxograma demonstra os diferentes procedimentos da inspeção para diferentes produtos agrícolas conforme o uso proposto e a origem do produto. A coluna central em preto representa o fluxograma da inspeção fitossanitárias, as laterais representam as inspeção de padronizações, estas tem objetivos diferentes, mas sendo conduzidas pelo mesmo inspetor existe uma relação entre a IF e padrão de grãos e IF com padrão de semente.

Primeiro para inspeção de grãos de consumo coleta-se duas amostras: a) amostra de classificação do padrão que será encaminhada para a sala de classificação onde o classificador da empresa estadual, verificar se produto está dentro do padrão nacional, o inspetor supervisiona o trabalho do classificador assinando como responsável a Certificado de Classificação ; b) amostra para exame fitossanitário a ser realizada pelo inspetor na sala de inspeção. Na dificuldade de diagnosticar a praga que este desconhece, poderá encaminhar a um laboratório credenciado pelo MAPA para fazer o diagnóstico.

Em segundo, para a inspeção da importação de sementes o fiscal federal agropecuário coleta a amostra fitossanitária para exame fitossanitário na sala de inspeção, mas obrigatoriamente este deverá separar duas sub-amostras que serão: uma encaminhada ao laboratório credenciado, para realizar diagnóstico fitossanitário e a outra ao laboratório oficial de semente que neste caso faz parte da rede LANAGRO, para verificar se está no padrão nacional de semente.

A quantidade de unidades amostradas e o peso das amostras coletadas está definida no (Anexo B) – Tabela de Inspeção/amostragem do Manual do VIGIAGRO

(BRASIL, 2006), o peso da amostra geralmente varia de 3 a 5 kg, mas pode chegar até a 30 kg para produtos a granel. Importante ressaltar que no caso de sementes (material de propagação vegetativa categoria 4) poderá o inspetor inspecionar 100% das partidas que tiver menos de 100 unidades.

A quantidade de amostra encaminhada aos laboratórios de semente LANAGRO e ao laboratório de diagnóstico fitossanitário credenciado e relacionado na página do MAPA, estão definidas para cada espécie nas Regras de Análises de Sementes (RAS) oficializadas pela Instrução Normativa nº 40 de 30/setembro/2009. (BRASIL, 2009).

Importante ressaltar que no caso das amostras fitossanitárias, o inspetor poderá fazer uma inspeção visual prévia da amostra coletada ou até mesmo re-amostrar quando suspeito de praga. Poderá este encaminhar diretamente a praga ao laboratório. Para sementes esta inspeção deverá ocorrer depois de retirado à amostra do LANAGRO que é a do padrão de semente, para evitar descaracterização da amostra.

As ferramentas relatadas neste trabalho têm como objetivo melhorar o exame das amostras fitossanitárias a ser realizada na sala de inspeção. Para os demais exames de padrão descritos no fluxograma já existem as metodologias de laboratório bem definidas por legislação; credenciamento ou especialistas da área, não cabendo o uso destas ferramentas.

1.2.2 Legislação Internacional de Amostragem e Inspeção

Os conceitos da defesa sanitária vegetal diferem um em alguns aspectos dos conceitos usados normalmente por técnicos de produção agrícola. Isto porque tem origem nas normas internacionais, portanto antes de abordar a inspeção fitossanitária apresentamos alguns conceitos no Quadro 2.

As amostragens e a inspeção fitossanitárias estão bem regulamentadas pela Convenção Internacional para Proteção dos Vegetais CIPV da Food and Agriculture Organization of the United Nations- FAO que editam as Normas Internacionais para Medidas Fitossanitárias (NIMFs), mas, no entanto esta regulamentação é bem ampla cabendo o uso destas ferramentas na inspeção atendendo as diretrizes das normas internacionais

Quadro 2 - Glossário de termos fitossanitários.

Inspeção	“Exame visual oficial de plantas, produtos vegetais ou outros artigos regulamentados para determinar se pragas estão presentes e/ou determinar a conformidade com as regulamentações fitossanitárias [FAO, 1990; revisado por FAO, 1995; anteriormente inspecionar] (FAO, 2009),
NIMF	Normas Internacionais para Medidas Fitossanitárias [CEPM, 1996; revisado por ICPM, 2001]
Praga	Qualquer espécie, raça ou biótipo de planta, animal ou agente patogênico, nocivos a plantas ou produtos vegetais [FAO, 1990; revisado pela FAO, 1995; CIPV, 1997]
Praga quarentenária	Uma praga de importância econômica potencial para a área em perigo, onde ainda não está presente, ou, quando presente, não se encontre amplamente distribuída e está sob controle oficial [FAO, 1990; revisada FAO, 1995; CIPV 1997]
Sementes	Uma classe de produto básico que corresponde a sementes para plantio ou com uso proposto para plantio e não para consumo ou processamento (ver grão) [FAO, 1990; revisado ICPM, 2001]
Grão	Uma classe de produto básico que corresponde a sementes com uso proposto para processamento ou consumo e não para plantio (ver sementes) [FAO, 1990; revisada ICPM, 2001]

Fonte: NIMF N°5 / FAO 2008

A construção da tabela 4 do Manual do VIGIAGRO (Anexo B), que define a quantidade de amostra, segue a metodologia da amostragem estatísticas, definidas na NIMF n°31/2008- Metodologia para amostragem de envios, que fornece orientação para as Organizações Nacional de Proteção Fitossanitárias (ONPFs). No caso das amostragens estatísticas a ONPFs determina os seguintes parâmetros inter-relacionados: número de aceitação (PQn=0), nível de detecção (PQn=0), nível de confiança (n=95%), eficácia da detecção (80%) e o tamanho da amostra. A ONPF também pode estabelecer um nível de tolerância para certas pragas, por exemplo, para pragas não quarentenárias regulamentadas ausentes A1(FAO, 2008).

A mesma NIMF n°31/2008 tem diversos tipos de amostragens que a ONPFs poderá utilizar, dentre elas a **amostragem seletiva ou direcionada** que é classificada como “Amostragem não baseada em estatística” esta envolve selecionar deliberadamente amostra de partes do lote com maior probabilidade de estarem infestadas (FAO,2008). Esta amostragem permite o fiscal coletar o material baseado na sua experiência técnica para aumentar o nível de confiança. Para melhor exemplificar este procedimento que o inspetor tem para fazer um processo investigativo sem afetar os princípios fitossanitários descritos na NIMF n° 01/2006,

segue a descrição de Diretrizes de Inspeção de NIMF nº 23/2005 que determina Métodos para Inspeção:

“O método de inspeção deveria ser esquematizado tanto para detectar as pragas regulamentadas especificadas sobre ou dentro do produto básico analisado, como para ser usado para uma inspeção geral de organismos para os quais o risco fitossanitário ainda não foi determinado. O inspetor examinará visualmente as unidades na amostra até que se detecte a praga alvo ou outras pragas ou até que sejam examinadas todas as unidades da amostra. Nesse momento, a inspeção pode cessar. No entanto, se a ONPF necessita coletar mais informações sobre a praga e o produto básico, podem ser examinadas unidades adicionais na amostra, por exemplo, se não se observa a praga mas são encontrados sinais ou sintomas. O inspetor também pode ter acesso a outras ferramentas não visuais que podem ser utilizadas conjuntamente no processo de inspeção” (FAO, 2005).

Na descrição de métodos de inspeção reforça-se os princípios da amostragem seletiva, no caso de importação de semente onde o risco é maior. Também para aquela semente da mesma origem que já tem registro de rechaço de lotes necessita de uma inspeção mais detalhada, podendo amostrar até 100 % dos lotes.

1.3 METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação trata-se de uma pesquisa descritiva e experimental realizada no período de 23 março de 2012 a 20 outubro de 2013, que avalia novas ferramentas de inspeções fitossanitárias. Foram utilizadas três ferramentas: construção e avaliação de uma mesa de inspeção fitossanitária (Capítulo I); pesquisa e organização de um banco de dados de imagens sementes de plantas daninhas (Capítulo II) e avaliação de uso de uma lupa digital USB (Capítulo III).

A Introdução contempla o projeto de pesquisa geral, focando os problemas da inspeção fitossanitária e a justificativa para implantação das ferramentas. Sendo o processo de inspeção fitossanitária muito complexo e com legislação extensa, optou-se por delimitar a pesquisa à importação de grãos e sementes e focando a metodologia a interceptação de sementes de plantas infestantes da lista da pragas quarentenárias. Os tópicos descrevem o sistema de inspeção alguns finalizam com a necessidade inovação tecnológicas e do uso de novas ferramentas para melhorar a eficiência de inspeção.

E tema deste trabalho “melhor eficiência”, na administração existe uma busca por melhor qualidade que e definido pela eficiência e eficácia. Segundo conceitos

apresentados por (Krieser,2009) considera-se: eficiência trata-se de como fazer, é mais a nível operacional. Já a eficácia do que fazer, e mais a nível gerencial. Trazendo estes conceitos para inspeção fitossanitária, considera-se que a eficácia representa seguir corretamente as instruções das legislações, este é o gerente da operação, e a eficiência e trata-se de como fazer esta inspeção, de forma gerencial utilizando do conhecimento agrônômico com o uso de ferramentas técnicas. Inspeção fitossanitária (IF) é uma prática operacional (FAO,2008).

Nesta pesquisa não se pretende alterar a legislação, ou seja o nível gerencial, O objetivo desta pesquisa a busca de melhor eficiência na inspeção fitossanitária, buscando aproxima-la ao máximo de 100%, por que em defesa vegetal, diferente de outros setores, não há como medir a eficiência com objetivo de verificar se a mesma atingiu 100%. Segundo a NIMF nº 31/2008, esta recomenda que a legislação não assuma eficácia de 100%, existem pragas difíceis de detectar visualmente, plantas podem não expressar sintomas de doenças, não há como definir o tamanho da amostra para 100%, pode ocorrer erro humano (FAO, 2008).

1.3.1 Recursos e custos da pesquisa

No projeto estava previsto um orçamento com gasto de material permanente de consumo para realizar a pesquisa no valor de R\$ 4.730,00, apresentado a proposta para ser incluído e aprovada na Programação Orçamentária Agrícola de 2003 do VIGIAGRO - POA2003. Porém aos cortes de despesas neste setor, não tivemos aprovação. A solução foi realizar esta pesquisa com recursos próprios, fazendo um replanejamento, diminuindo o número de equipamentos e fases da pesquisa, para reduzir o valor. Os gastos em material ficaram no valor aproximado de R\$ 2.150,00.

CAPÍTULO I - PROJETO CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA MESA DE INSPEÇÃO

1 INFORMAÇÃO GERAL.

1.1 Resumo e Objetivo

Esta etapa trata-se da realização de um projeto construção e avaliação de uma mesa de inspeção específica para inspeção fitossanitária (IF) de importação de sementes e grãos, para uso do fiscal federal agropecuário, visando detectar pragas quarentenárias ausentes A1, evitando a entrada das mesmas que podem causar grandes prejuízos para agricultura e brasileira e coloca em risco a flora.

O projeto e a fabricação foram realizados em várias fases. Antes mesmo de iniciar o projeto foram realizadas pesquisas: da existência de mesas de inspeções, da funcionalidade e ergonomia; da justificativa para que esta ferramenta atenda às necessidades do processo de inspeção, com objetivo de apresentar o trabalho ao VIGIAGRO para a aprovação do uso desta ferramenta nas unidades do SVA e UVAGRO.

1.2 Exemplos mesa de inspeção fitossanitária já utilizada.

1.2.1 Mesa de Inspeção Geral

A inspeção fitossanitária (IF), ou seja, o exame visual das amostras coletadas nas partidas ou cargas é realizado em uma mesa normal ou em um balcão de alvenaria que está localizada na sala de inspeção do Serviço de Vigilância Agropecuária SVA ou Unidade de Vigilância Agropecuária UVAGRO. Quando o porto tem uma movimentação muito intensa no volume e na diversidade dos produtos agrícolas, ocorre um desgaste muito rápido da mesa causado pela sobre

carga de peso e movimentação, além do uso de ferramentas de corte no caso de inspeção de frutas, registro do desgaste Figura nº 2 Figura de uma mesa de inspeção.



Figura 2 - Mesa de inspeção geral da UVAGRO Dionísio Cerqueira/SC

Mas quando o volume de importação ou exportação de um produto aumenta muito há uma necessidade fazer inovação com uso de uma mesa específica para atender a alta demanda deste produto. Para melhorar o fluxo limpeza e outros, esta mesa geralmente fica em outro local específico ou até mesmo no pátio para facilitar o fluxo e logística do trânsito aduaneiro, como mostramos a seguir:

a) Mesa específica de inspeção de banana visando à emissão do Certificado Fitossanitário para exportação de banana para Argentina, certificando que a partida está livre de *Opogona sacchari*. Esta inspeção é realizada em conjunto com os inspetores Brasileiros e Argentinos. Devido ao volume de carga exportada pelo porto seco de Dionísio Cerqueira/SC, que na safra pode chegar a 80 cargas de caminhão/dia. Autorização Fitossanitária de Importação da Argentina exige-se que partida seja inspecionada com o mínimo de 2% de amostra e corte de fruto com sintoma. (ARGENTINA, 2005). Como cada partida contém de 900 a 1300 caixas

aproximadamente, amostra-se de 18 a 25 caixas/partida (carga). Para atender esta demanda optou-se por fazer uma mesa grande e forte em local aberto onde caminhão estaciona ao lado para a retirada e retorno das caixas das amostras. Nesta mesa trabalham quatro inspetores e dois classificadores, e de aproximadamente cinco operadores que fazem o trabalho pesado de retirada das amostras. É realizada a devolução do restante a carga e limpeza da mesa devido ao resíduo gerado na amostragem com o corte da fruta e liberação do pistilo e nódia da banana o que faz com que o uso da mesma seja exclusivo para banana.

b) Mesa de inspeção específica para inspeção de maçã e pera visando evitar a entrada da praga *Cydia pomonella* nas importações destas frutas da Argentina. Esta inspeção é realizada em conjunto no local de produção da Argentina pelos inspetores brasileiros e argentinos do SENASA, devido ao volume de cargas a intensidade de amostragens (BRASIL,2007). Na sala de inspeção específica de frutas existe uma mesa de inspeção especial para esta operação, com as seguintes características: fluxo contínuo de carga e descarga das amostras, destino de resíduos e também com proteção especial para evitar danos às frutas amostradas que retorna a partida Figura 3.



Figura 3 Mesa de inspeção conjunta de maçã e pera da Unidade Operativo Brasil/Argentina em Centenário/Neuquen/ Argentina (BRASIL,2007).

1.3 Justificativa da mesa de inspeção para grãos e sementes.

O projeto da mesa de inspeção de grão e sementes surgiu da necessidade de melhorar o processo de inspeção fitossanitária. Antes de iniciar foi realizada consulta ao VIGIAGRO, com objetivos de verificar a existência de uma mesa que atendesse o objetivos. Realizado consulta aos setores de beneficiamento e classificação de grãos e as unidades de beneficiamentos de sementes foram encontrados muitos equipamentos, mas nenhum adequado para atender os objetivos propostos de análise geral da amostra por varredura visual.

Em pesquisa realizada nos equipamentos utilizados na Unidade de Beneficiamento de Semente (UBS), observou-se que estes podem ser adaptados para facilitar para separação de o contaminantes dos grãos, mas estes equipamentos são muito específicos para o produto e os contaminantes sendo inviável para uso de amostragem. “Muitos modelos e tipos de máquinas, com vasta gama de capacidade estão disponíveis ao beneficiador. “Estes permitem remover contaminantes que diferem da semente sendo limpa em tamanho, comprimento forma, peso, textura” (VOUGHAN et. al., 1980). Estes equipamentos podem serem adaptados para serem usados em uma mesa especificas de inspeção fitossanitária de um produto e uma praga, mas esta adaptação tem alto custo de fabricação.

Esta mesa de inspeção não pretende substituir a mesa geral, mesmo porque ficará sobre este móvel ou balcão que está localizada na sala de inspeção, a justificativa de uso da mesma se aprovada pelo VIGIAGRO, é de melhorar a eficiência do processo, mais especificamente na questão de funcionalidade; padronização; ergonomia; contaminação da amostra; limpeza e higienização da mesa geral e da sala de inspeção.

1.3.1 Padronização da Inspeção Fitossanitária (IF)

Apesar do grande volume de normatização dos requisitos de importação e exportação não existe um norma especifica ou metodologia da inspeção fitossanitária IF, as NIMFs descrevem as diretrizes e o Manual do VIGIAGRO não especifica a inspeção de cada produto, neste caso cabe ao inspetor utilizar-se do seu conhecimento de engenheiro agrônomo para realizar a inspeção fitossanitária.

Existe uma dificuldade para padronizar a inspeção fitossanitária porque existe diferentes condições de trabalho para cada porto, considerando também que a atividade do fiscal “inspetor” é diversificada. Fazer uma padronização nos modelos de laboratório ou classificação poderá engessar o sistema de logística dos portos. Portanto uma padronização na inspeção é necessária, mas esta tem que ser muito planejada, respeitando a rotina e o recurso de cada local, porém esta padronização não pode ser muito específica para não engessar o sistema de logística dos portos.

Conforme experiências profissionais de trabalho nas unidades do VIGIAGRO em portos e aeroportos, verificado que existe uma variação na realização das inspeções fitossanitárias (IF) de sementes e grãos :

- Espalha-se a amostra de 3 a 5 kg na mesa geral e faz-se uma inspeção da amostra movimentando os grãos, posteriormente recolhendo-os novamente ao balde. Esta prática é pouco recomendável devido à contaminação da amostra, além da dificuldade de vistoria, visto que a inspeção é realizada de pé, dificultando o foco quando a semente é muito pequena, além da dificuldade e demora para juntar o material.
- Repassa-se a amostra de um balde para outro em um fluxo lento, aonde vai verificando e separando a presença de praga ou material estranho ou uso de uma peneira tradicional de taquara.
- Acompanha-se o trabalho do classificador do órgão estadual para verificar a presença de praga. Este é pouco recomendado porque o fiscal tem uma rotina de trabalho mais dinâmica e diferenciada que o classificador nem sempre este pode acompanhar, visto que em muitos portos a sala de classificação fica longe da unidade do VIGIAGRO. O Fiscal Federal Agropecuário também tem responsabilidade sobre o trabalho do classificado, mas esta atividade de inspeção deve ser separada porque os objetivos são diferentes.

1.3.2 Limpeza e higiene e contaminação de amostras

Verificado a dificuldade de manter limpa a sala de inspeção, com o uso de mesa de inspeção de grãos e sementes fica mais fácil evitar a fuga de grãos e manter a sala mais limpa e higienizada.

A mesa de inspeção de aço inoxidável de fácil limpeza e controle dos grãos e sementes pode evitar a contaminação das amostras, de forma :

- Fitossanitária de pragas, principalmente por fungos e bactérias presente em uma mesa que contem muita umidade devido ao corte de frutas nas inspeções deste na importação;
- Pureza de semente – Na importação de semente é necessário fazer duas amostragens: uma para análise de padrão de semente no LANAGRO e outra para amostra fitossanitária para inspeção na sala de inspeção, em semente encaminha parte desta amostra ao laboratório de diagnóstico fitossanitário credenciado MAPA. Cabe ao inspetor evitar a mistura de grãos quando da importação de várias espécies, como ocorre na importação de hortaliça e flores.
- Micotoxinas: Na importação de grãos para consumos que exige-se a análise de micotoxinas, de acordo com Instrução Normativa nº 01, portanto é de responsabilidade do fiscal evitar esta contaminação. (BRASIL, 2003).

As normas sobre o material dos equipamentos para facilitar a limpeza e higiene evitando-se a contaminação estão descritas no Codex Alimentarius na Seção IV que descreve equipamentos.

Para evitar a contaminação, os equipamentos e recipientes (exceto os recipientes e materiais de embalagem de uso único) que entram em contato com os alimentos devem ser projetados e construídos de modo a garantir, quando necessário, adequada limpeza, desinfecção e manutenção. Os equipamentos e recipientes devem ser feitos com materiais que não produzam efeitos tóxicos para o uso a que se destinam. Quando necessário, os equipamentos devem ser duráveis e móveis, ou desmontáveis, para permitir a manutenção, a limpeza, à desinfecção, o monitoramento e, para facilitar, por exemplo, a inspeção de pragas. (FAO, 2006).

A mesa de inspeção não é um equipamento de processamento, mas pelo fato de manipular amostras de diferentes lotes que serão devolvidos a carga, cabe seguir a recomendação do Codex Alimentarius.

1.4 Justificativa para a mesa de inspeção ser móvel

Os portos marítimos brasileiro estão localizados em áreas urbanas devido à falta de espaço, é comum o desmembramento da área alfandegária em unidades denominadas áreas alfandegárias. Nestas unidades nem sempre existe uma sala especial ou um inspetor fixo, este deverá deslocar por automóvel da unidade até estas diferentes áreas para fazer: a inspeção da carga a coleta de amostra e a análise da mesma no local, portanto justifica-se uma mesa de fácil transporte em automóvel e fácil limpeza.

Na maioria dos aeroportos de menor porte não existe uma sala de inspeção específica para a Unidade de VIGIAGRO. Cabe ao fiscal deslocar-se ao terminal de carga denominado TECA de controle da receita federal. O fiscal poderá levar esta mesa até o local, portanto a mesma deverá ser desmontável de fácil carregamento em veículo automóvel.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Princípios de funcionamento

A mesa foi projetada para inspeção de grãos de consumo e sementes para verificar a presença ou ausência de pragas e materiais estranhos. Na concepção desta mesa, utilizou-se o princípio de vistoria visual da amostra por um processo de varredura, onde os grãos e sementes percorrem por gravidade para uma bandeja de inspeção em fluxo controlado de acordo com a necessidade visual do inspetor, ou seja, uma camada fina de semente ou grão, no qual a mesma não sobreponha. Para ter estas condições a mesa necessitou de um controle de inclinação da bandeja de inspeção da mesa e de um controle de vazão do produto, colocado na saída dos grãos e sementes do depósito.

2.2 Projeção e construção .

Para concretizar esta mesa foram realizados diversos esboços onde foi possível planejar os detalhes da mesa. A forma e o tamanho foram idealizados de acordo com ergonomia de inspeção proporcionando uma boa visão da camada de grãos na bandeja de inspeção, visto que a inspeção é realizada sempre de pé, diferente dos trabalhos de classificação e outras atividades de laboratório.

Descartou-se a possibilidade da mesa ter um suporte de apoio no piso, para atender a necessidade do transporte da mesa em automóveis, em alguns portos onde o inspetor (FFA) faz o serviço inspeção em vários locais distantes.

Na projeção foi considerada a ergonomia de trabalho do inspetor, para posição de pé 1 a 1,10m trabalho precisão (GRANDJEAN,1983). Portanto a mesa necessita de outro apoio que pode ser uma mesa ou um balcão que geralmente existe nos locais.

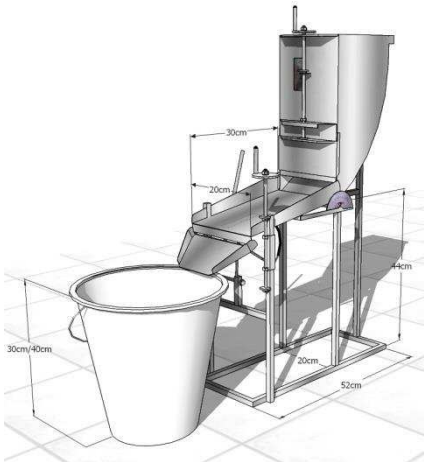
Quanto ao material escolhido, foi optado por aço inoxidável devido ao baixo coeficiente de atrito (MONTEIRO,2004) e a facilidade de limpeza e desinfecção. As legislações internacionais e nacionais indicam a utilização de material como aço inoxidável por conferirem maior segurança quando em contato com alimento, a superfície lisa do aço inoxidável impede a penetração de sujeidade e microrganismo causadores de um grande número de doenças, não transmitindo substancia tóxicas, odores ou gosto, além de resistir à corrosão, limpeza frequente e desinfecção.

Este trabalho constituiu em fases de desenho construção e avaliação. Durante estas fases, revisou-se a funcionalidade e ergonomia, um processo contínuo, conforme demonstra o quadro a seguir:

Quadro 3 - Sequência de projeção e construção da mesa de Inspeção

Fase Período	Descrição / alteração/projetista desenho ou empresa	Desenho
1º Fase	Primeiro desenho para mostrar o projeto aos orientadores. Depósito 5 kg. Sistema de abertura Sistema controle de inclinação Sistema de duas peneiras Vasilhame para recolher amostra Desenho: Isac Medeiros	

<p>2º Fase</p>	<p>Alterações: Retirado às peneiras da saída do depósito, acrescentado uma alavanca de controle de para visada de amostra estática V=0 Desenho: Isac Medeiros</p>	<p>PLANILHA PARA PROJEÇÃO DE DESENHO MESA DE VISTORIA</p> <p>Projeto: Mesa de vistoria de grãos e semente Data: maio 2012 Objetivo: Trabalho de Pesquisa de MDSV na UFV Nome: ISAC MEDEIROS Jose B. Lima Junior - PET Fone(48)9604-4460 Para: ORÇAMENTO</p> <p>PROJETO 1</p>
<p>3º Fase</p>	<p>Alteração do formato do depósito e saída dos do material, realizada durante construção da mesa pela empresa INOX 7® de São José/SC, sugerida pelo gerente e soldador e modelador para facilitar a modelagem do aço inoxidável e da construção da mesma. O sistema de peneiras foi projetado na bandeja de condução. Desenho Isac Medeiros e Eduardo da Inox 7®</p>	<p>PROJETO MESA DE INSPEÇÃO Nº03/06/2013 Desenho : Isac Medeiros - Alteração Inox 7 - Orçamento</p>
<p>4º Fase</p>	<p>- Entregada mesa pela empresa INOX 7® sem finalizar a manivela de abertura e sistema de controle ângulo e abertura e peneiras da bandeja de recolhimento. Primeiro desenho técnico da mesa realizado por Batista Projetos® – Lages/SC. - Iniciado os testes de eficiência na UFV.</p>	

5º Fase	<ul style="list-style-type: none"> - Finalização da mesa - Manivela de controle de abertura - Medidor de ângulo <p>Fabricação realizada pro METALUC® – São José/SC Desenho Batista Projeto® - Lages</p>	
---------	--	--

O planejamento da mesa surgiu das seguintes fatores: Inspeção da amostra por varredura, utilizando-se de um fluxo de uma camada visível de semente, com controle de velocidade tempo e eficiência. Para tanto, cada detalhe da mesa seguiu um planejamento que tem um objetivo no processo de inspeção. Estes são descritos em cada peça da mesa :

- a) Depósito com capacidade de 9 a 10 kg de sementes ou grãos, que corresponde a um volume de 0,0119 m³.
- b) Abertura do mesmo para que possa controlar a vazão dos grãos para bandeja de inspeção, com controle da vazão e o tempo de amostragem.
- c) Bandeja de condução que promova uma exposição do fluxo de sementes, sem formar camadas que escondam materiais estranhos.
- d) Sistema de controle do ângulo da bandeja de inspeção no que vai resultar na velocidade de deslocamento dos grãos e sementes e do tempo de amostragem.
- e) Dispositivo de controle da velocidade igual zero (V=0), com objetivo de mirada na amostra de forma estática quando necessário, ou até mesmo para coletar um material estranho para análise. Alavanca de nivelamento da bandeja de vistoria.
- f) Bandeja de condução da amostra, com controle de altura, evitando perdas do grão .
- g) Sistema de peneiras para separar materiais estranhos, para uma análise mais detalhada do material.
- h) Vasilhame para recolher a amostra que poderá ser o balde de amostragem.

Na segunda fase, prosseguiu na escolha do material para confecção da mesa de inspeção com as seguintes características: a) Material de fácil modelagem para fazer um protótipo; b) Que facilitasse o fluxo do material e seu controle; c) Que atendesse a legislação sanitária, visto que muitos grãos são considerados alimentos. No início, pensou-se no uso de madeira ou fórmica, mas o plano foi descartado, devido ao item b e c. Também se pensou em usar plástico, mas devido ao alto custo para um protótipo fica inviabilizado. A melhor escolha ficou a construção da mesa com aço inoxidável, no qual já tínhamos a experiência de uso de quarteadores de amostras de semente, que usamos no nosso trabalho, que atende a todos os itens acima.

A terceira fase foi procurar empresas para realizar orçamentos e fabricação da mesa. No final deste processo foi contratada uma pequena empresa denominada INOX 7® para fabricação com possibilidade de ajuste no projeto. Esta empresa atendeu as necessidades para construção por apresentar experiências de novos projetos e com um bom soldador e modelador além do preço dentro do limite do projeto.

A quarta fase foi a de realização dos testes iniciais, a empresa INOX 7®, foi incorporada por uma empresa maior, e não finalizou o projeto. Iniciamos novamente o processo de planejamento e orçamento.

A quinta fase foi de finalização da mesa com empresa Metaluc®, com instalação do medidor de ângulo e manivela de controle de abertura do depósito, que nos testes iniciais já apresentou pane na rosca, necessitando de concerto. Este foi realizado em uma escola de aprendiz de tornearia e modelagem.

3 Metodologia para avaliação da eficiência da mesa

Como não existe no mercado esta mesa de inspeção, também não existe uma metodologia para avaliação, sendo o ideal fazer uma simulação da inspeção fitossanitária com amostras contaminadas de pragas quarentenárias ausentes A1 para o Brasil, que como a própria nomenclatura define não existem no Brasil. A solução foi simular a contaminação das amostras com sementes comuns, até mesmo utilizando-se uma mesma grão ou semente, ora como amostra outra como semente contaminante.

Existem muitas variáveis que influenciam a inspeção fitossanitária. Em laboratório não tem com simular a inspeção fitossanitária, portanto optou-se em primeira fase fazer as avaliações da eficiência de separação do material contaminante, para projetar um resultado de eficiência de inspeção.

3.1 Avaliação de eficiência separação 100%

Na prática existe uma dificuldade de fazer avaliação de eficiência de defesa vegetal, sendo difícil também fazer uma avaliação da eficiência da Inspeção fitossanitária. De acordo com a recomendação da NIMF N° 31/2008, para praga quarentenária ausente A1 com nível de aceitação e detecção e zero, e o nível para este resultado obter a eficácia de detecção 100%. Mas é possível reduzir os valores de eficácia mais baixos, por exemplo, uma chance de 80% de detectar a praga, considerando erros humanos ou a praga pode não estar visível (FAO, 2008).

Portanto para avaliar a eficiência da mesa, optou-se primeiramente por calcular a eficiência de separação de 10 sementes colocadas como material contaminante, representando a praga quarentenária. Com este resultado podemos aproximar-se da eficiência de inspeção utilizando-se a formula abaixo:

$$EI = ES + FC$$

EI = Eficiência de Inspeção

ES = Eficiência de separação

FC = Fator de correção

Este fator de correção corresponde aos fatores que influenciam na inspeção fitossanitária e não podemos simular nesta fase, como por exemplo: diferença de avaliador; diferença de comportamento do grão de mesma espécie; interceptação de outros tipos de pragas. Não há como chegar a um valor exato, podemos apenas estimar esta diferença quando forem realizados os teste da mesa na inspeção nos portos.

$$TEI = TES (100\%) + TFC$$

TEI = Tempo necessário para atingir 100% eficiência de inspeção ou 80 % de eficácia de detecção

TMES = Tempo médio de para conseguir eficiência de separação 100% .

TFC = Tempo para garantir o fator de correção

3.2 Avaliação do tempo necessário para atender 100 % de eficiência de separação.

Esta mesa de inspeção não tem como objetivo redução do tempo inspeção gasto para fazer a inspeção, mesmo porque deve-se respeitar o tempo de cada inspetor e a diminuição não pode afetar a qualidade da inspeção. Mas, dentro dos parâmetros de inspeção determinado na NIMF nº31/2008 podemos estabelecer um tempo limite a fim de avaliar a amostragem.

Portanto optou-se por simular a contaminação das amostras com sementes comuns até mesmo utilizando-se uma mesma semente em um teste como amostra outra como contaminante.

Quanto aos avaliadores em primeira etapa os testes foram realizados pela equipe de estudantes do Laboratório de entomologia da Universidade Federal de Viçosa com a coordenação do professor Marcelo Coutinho Picanço, co-orientador deste trabalho. A segunda fase dos testes foi realizadas por um classificador de grãos do Laboratório de classificação de grãos da Superintendência Federal de Agricultura de Santa Catarina SFA/SC, que tem uma larga experiência na área de amostragem. Estava programada uma última avaliação a ser realizadas com os “inspetores” FFA nas unidades do VIGIAGRO, porem esta fase não foi possível por questão de recursos e tempo para realizar os testes.

3.1.1 Metodologia para avaliação da eficiência estatística da mesa de inspeção

Fatores em estudo parte definida pelo professor Marcelo :

- **Tipo de semente:** alpiste, painço, milho, milho pipoca, feijão e soja;
- **Abertura do depósito:** 8 aberturas (maior número de tamanho da abertura próximo a faixa ideal). Usar um único ângulo considerado ideal para cada tipo de semente (isto é, ele variará para cada tipo de semente);
- **Ângulo de inclinação da bandeja de inspeção:** 8 ângulos (maior número de ângulos próximo à faixa ideal). Usar uma única abertura considerada ideal para cada tipo de semente (isto é, ela variará para cada tipo de semente);
- **Tipo de semente contaminante** (5 tipos). Usar uma única abertura e ângulo considerado ideal para cada tipo de semente (isto é, ela variará para cada tipo de semente);
- **Avaliador** (8 pessoas de características diferentes);
- Tamanho da amostra para avaliação de contaminação por sementes;
- Tipo de semente (6 tipos);
- Tipo de contaminante (2 tipos: maior e menor);
- Tamanho da amostra (50, 100, 300, 500, 1000, 2000 e 3000g). explicar porque foi determinado esses tamanhos de amostra, significa capacidade;
- Características avaliadas;
- Tempo (seg.);
- Número de sementes contaminantes presentes

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Projeção e fabricação

A mesa de inspeção foi construída, passando por fases de ajustes e correção e testes, ficando com as seguintes características que pode ser conferidas no Anexo B e Figura 4 com foto da mesa de inspeção:

- Ângulo de inclinação da bandeja de inspeção varia de 0 no nível a até 25°;
- O deslocamento da ponta da bandeja de inspeção de 13 cm;
- O deslocamento da ponta da bandeja de condução de 15 cm;
- Abertura da saída vai de 5,5 cm;
- Capacidade do depósito de aproximadamente 10 kg.



Figura 4 - Foto da Mesa de Inspeção, vista lateral .

Para facilitar o transporte e limpeza da mesa atendendo a recomendação do Codex Alimentarius, é possível desmontar a mesa em 5 peças: depósito, bandeja, suporte da bandeja e suporte do depósito(T) e balde de amostragem de 15 kg (Figura 5) :



Figura 5 - Mesa de inspeção desmontada em cinco peças .

4.2 Testes iniciais

Realizado os testes para verificar o comportamento dos grãos de alpiste, milho, feijão, soja, painço, os resultados foram animadores para o primeiro protótipo, fluxo dos grãos na bandeja foram lento sendo possível fazer uma vistoria visual de varreduras. Seguiu-se para fase da avaliação estatística que foi realizada na UFV.

4.3 Avaliação estatística da eficiência da mesa

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre as eficiências ($F_{14; 53} = 2,56$; $p = 0,007$) e o tempo ($F_{14; 53} = 6,80$; $p < 0,001$) de separação de grãos coentro contaminantes de lotes de grãos de painço (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo das análises de variância da eficiência e tempo de separação de grãos contaminantes em lotes de seis espécies de grãos em função dos tratamentos.

Grão do lote	Sementes Contaminante	Graus de liberdade		Eficiência (%)		Tempo(s)	
		Tratamentos	Resíduo	F	P	F	p
Painço	Coentro	14	53	2,56	0,007	6,80	<0,001
Alpiste	Coentro	15	52	339,58	<0,001	12,91	<0,001
Soja	Milho pipoca	14	49	2,05	0,033	4,69	<0,001
Milho pipoca	Soja	14	49	16,00	<0,001	57,90	<0,001
Feijão	Soja	14	49	0,88	>0,50	257,51	<0,001
Milho	Soja	15	52	10,95	<0,001	115,35	<0,001

Tabela 2 - Eficiência e tempo de separação (média ± erro padrão) de grãos de coentro como contaminante em amostras de grãos de painço em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
16,0	0,5	80,69 ± 6,63 a	67,25 ± 1,60 c
15,0	0,3	78,72 ± 8,71 a	155,50 ± 7,71 a
13,0	0,5	61,18 ± 11,17 a	71,25 ± 1,38 c
14,0	0,5	58,13 ± 9,16 b	61,25 ± 0,85 c
15,0	0,4	57,20 ± 14,69 b	110,50 ± 1,19 b
15,0	0,5	52,64 ± 4,87 b	55,75 ± 3,62 c
12,0	0,5	52,13 ± 8,67 b	70,00 ± 1,08 c
15,0	0,8	48,86 ± 4,24 b	21,00 ± 0,41 d
10,0	0,5	48,49 ± 7,35 b	138,00 ± 36,63 b
17,0	0,5	44,95 ± 9,12 b	62,00 ± 2,48 c
15,0	0,6	44,43 ± 9,75 b	28,50 ± 0,29 d
15,0	0,9	41,54 ± 6,70 b	15,75 ± 0,25 d
15,0	0,7	36,81 ± 10,23 b	25,75 ± 0,25 d
15,0	1,5	33,55 ± 4,89 c	7,00 ± 0,00 d
15,0	1,0	33,10 ± 7,62 c	13,00 ± 0,41 d

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.
Fonte: Próprio autor.

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre a eficiência ($F_{14; 53} = 2,56$; $p = 0,007$) e o tempo ($F_{14; 53} = 6,80$; $p < 0,001$) de separação de grãos coentro contaminantes de lotes de grãos de painço (Tabela 1). Para estes grãos de painço a máxima eficiência de separação dos grãos contaminantes foi obtida quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 13 a 16° e altura de abertura do depósito da mesa

separadora de contaminantes de 0,3 a 0,5 cm. Entre estes tratamentos de máxima eficiência o menor tempo necessário para a separação dos grãos contaminantes foi obtido quando utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 15° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 0,3 cm (Tabela 2).

Tabela 3- Eficiência e tempo de separação (média ± erro padrão) de grãos de coentro como contaminante em amostras de grãos de alpiste em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
14,0	0,5	90,91 ± 3,71 a	97,75 ± 3,45 e
15,0	0,6	86,43 ± 4,76 a	50,25 ± 0,25 d
15,0	0,5	86,11 ± 5,46 a	79,00 ± 0,46 c
10,0	0,5	83,10 ± 6,90 b	170,75 ± 4,78 b
17,0	0,5	79,17 ± 6,16 b	96,00 ± 0,41 c
15,0	0,8	73,51 ± 11,67 b	29,25 ± 0,25 e
12,0	0,5	73,04 ± 5,30 b	88,75 ± 1,70 c
13,0	0,5	65,76 ± 5,41 b	83,00 ± 3,94 c
15,0	0,9	65,54 ± 7,13 b	23,25 ± 0,48 e
15,0	1,0	58,85 ± 7,24 c	19,00 ± 0,41 e
15,0	0,7	52,72 ± 8,17 c	32,25 ± 0,25 e
15,0	0,4	52,08 ± 8,59 c	254,25 ± 11,81 a

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.
Fonte: Próprio autor.

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre a eficiência ($F_{15; 52} = 339,58$; $p = 0,001$) e o tempo ($F_{15; 52} = 12,91$; $p < 0,001$) de separação de grãos de coentro contaminantes de lotes de grãos de alpiste (Tabela 1). Para estes grãos de alpiste a máxima eficiência de separação dos grãos contaminantes foi obtida quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 10 a 17° e altura de abertura do

depósito da mesa separadora de contaminantes de 0,5 a 0,9 cm. Entre estes tratamentos de máxima eficiência o menor tempo necessário para a separação dos grãos contaminantes foi obtido quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 10° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 0,5 cm (Tabela 3).

Tabela 4 - Eficiência e tempo de separação (média ± erro padrão) de grãos de milho pipoca como contaminante em amostras de grãos de soja em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
6,0	1,4	98,08 ± 1,92 a	25,00 ± 0,71 g
6,0	1,3	93,02 ± 2,40 a	21,00 ± 0,27 g
7,5	1,3	89,87 ± 4,78 a	23,25 ± 0,25 g
5,5	1,3	83,21 ± 7,89 b	28,75 ± 3,40 g
8,5	1,3	80,68 ± 12,08 b	22,75 ± 0,25 g
7,0	1,3	80,45 ± 8,18 b	23,25 ± 0,48 g
10,0	1,3	77,77 ± 3,69 b	23,00 ± 0,41 g
6,0	1,7	77,33 ± 9,27 b	23,00 ± 0,00 g
6,0	2,0	76,43 ± 5,67 b	21,00 ± 0,00 g
6,0	1,9	75,96 ± 2,94 b	22,00 ± 0,00 g
6,0	1,6	75,10 ± 3,16 b	24,50 ± 0,50 g
8,0	1,3	72,96 ± 10,76 b	23,00 ± 0,41 g
9,0	1,3	71,50 ± 8,41 b	22,25 ± 0,25 g
6,0	1,8	68,96 ± 3,81 b	22,75 ± 0,25 g
6,0	1,5	68,69 ± 3,11 b	24,00 ± 0,00 g

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a p<0,05. Fonte: Próprio autor.

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre a eficiência ($F_{14; 49} = 2,05$; $p = 0,033$) e o tempo ($F_{14; 49} = 4,69$; $p < 0,001$) de separação de grãos milho pipoca contaminantes de lotes de grãos de soja (Tabela 1). Para estes grãos de soja a máxima eficiência de separação dos grãos contaminantes foi obtida quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 6 a 7,5° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,3 a 1,4 cm. Entre estes tratamentos de máxima eficiência o menor tempo necessário para a separação dos grãos contaminantes foi obtido quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 6° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,4 cm (Tabela 4).

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre a eficiência ($F_{14; 49} = 16,00$; $p = 0,001$) e o tempo ($F_{14; 49} = 57,90$; $p < 0,001$) de separação de grãos soja contaminantes de lotes de grãos de milho pipoca (Tabela 1). Para estes grãos de milho pipoca a máxima eficiência de separação dos grãos contaminantes foi obtida quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 8 a 8,5° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,3 a 1,8 cm. Entre estes tratamentos de máxima eficiência o menor tempo necessário para a separação dos grãos contaminantes foi obtido quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 8° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,8 cm (Tabela 5).

Foi verificado efeito dos tratamentos sobre a eficiência ($F_{14; 49} = 0,88$; $p = 0,5$) e o tempo ($F_{14; 49} = 257,51$; $p < 0,001$) de separação de grãos soja contaminantes de lotes de grãos de feijão (Tabela 1). Para estes grãos de feijão a máxima eficiência de separação dos grãos contaminantes foi obtida quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 9 a 13° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,3 a 2,0 cm. Entre estes tratamentos de máxima eficiência o menor tempo necessário para a separação dos grãos contaminantes foi obtido quando se utilizou ângulo de inclinação da plataforma de 8° e altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes de 1,3 cm (Tabela 6).

Os resultados das avaliações estatísticas de separação das sementes contaminantes apresentados foram satisfatórios. Os resultados obtidos podem ser vistos como um referencial de uso dos ângulos da bandeja de inspeção e abertura da saída de grãos do depósito. Compreende-se assim que a mesa necessita de ajustes para que esta aumente o tempo de inspeção para que seja obtido o melhor resultado na eficiência da separação.

Tabela 5- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de milho pipoca em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
8,0	1,3	68,48 \pm 4,86 b	113,50 \pm 3,10 d
8,0	1,4	55,62 \pm 4,30 c	87,00 \pm 2,86 e
8,0	1,8	49,75 \pm 2,07 c	26,50 \pm 0,87 g
8,0	1,5	49,11 \pm 3,91 c	57,25 \pm 1,60 f
8,0	1,7	47,62 \pm 5,05 c	33,25 \pm 0,75 g
8,5	1,3	47,07 \pm 3,05 c	75,50 \pm 2,63 e
8,0	1,6	46,71 \pm 7,13 c	42,00 \pm 1,15 f
7,5	1,3	45,83 \pm 4,17 c	201,50 \pm 26,29 b
9,5	1,3	33,90 \pm 1,02 d	32,25 \pm 2,06 g
8,0	2,0	30,45 \pm 3,32 d	21,50 \pm 0,65 g
8,0	2,5	25,34 \pm 4,86 d	11,00 \pm 1,08 g
10,0	1,3	22,36 \pm 10,51 d	29,75 \pm 3,12 g
11,0	1,3	16,07 \pm 2,51 e	14,25 \pm 0,48 g
9,0	1,3	11,63 \pm 4,65 e	49,50 \pm 5,95 f
7,0	1,3	0,00 \pm 0,00 e	0,00 \pm 0,00 g

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.
Fonte: Próprio autor.

Tabela 6- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de feijão em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
9,0	1,8	100,00 \pm 0,00 a	24,75 \pm 0,48 c
9,5	1,3	100,00 \pm 0,00 a	58,25 \pm 2,95 b
12,0	1,3	98,08 \pm 1,92 a	19,00 \pm 0,58 c
9,0	1,3	97,92 \pm 1,36 a	59,75 \pm 0,56 b
13,0	1,3	97,73 \pm 2,27 a	16,00 \pm 0,71 c
9,0	1,4	97,73 \pm 2,27 a	54,50 \pm 3,28 b
9,0	1,5	96,25 \pm 2,19 a	37,25 \pm 0,48 c
11,0	1,3	95,83 \pm 4,17 a	26,00 \pm 1,00 c
9,0	1,9	94,23 \pm 5,77 a	20,25 \pm 0,48 c
8,0	1,3	94,17 \pm 3,44 a	127,00 \pm 5,45 a
9,0	2,0	94,14 \pm 2,18 a	17,75 \pm 0,25 c
8,5	1,3	93,72 \pm 2,73 a	86,75 \pm 1,93 e
9,0	1,6	93,41 \pm 2,73 a	31,50 \pm 1,50 c
10,0	1,3	91,25 \pm 5,91 a	43,50 \pm 1,19 b
9,0	1,7	89,88 \pm 5,29 a	25,50 \pm 0,50 c

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.
Fonte: Próprio autor.

Tabela 7- Eficiência e tempo de separação (média \pm erro padrão) de grãos de soja como contaminante em amostras de grãos de milho em função do ângulo de inclinação da plataforma e da altura de abertura do depósito da mesa separadora de contaminantes.

Ângulo (°)	Abertura (cm)	Eficiência de separação* dos contaminantes (%)	Tempo de* avaliação (s)
8,0	1,8	70,44 \pm 3,88 a	117,50 \pm 9,97 a
8,5	1,8	66,96 \pm 3,15 a	70,75 \pm 2,56 b
9,5	1,9	60,71 \pm 8,30 a	31,50 \pm 2,06 c
9,0	1,8	49,45 \pm 9,55 b	52,00 \pm 1,00 b
9,5	1,8	39,38 \pm 1,48 b	50,00 \pm 1,90 b
9,5	2,0	36,83 \pm 6,55 b	22,25 \pm 0,25 c
12,0	1,8	34,91 \pm 9,83 c	14,00 \pm 0,00 c
9,5	2,2	29,41 \pm 5,06 c	16,25 \pm 0,63 c
9,5	2,3	29,04 \pm 7,02 c	14,00 \pm 0,00 c
14,0	1,8	25,74 \pm 3,55 c	10,00 \pm 0,00 c
9,5	2,1	25,40 \pm 4,64 c	20,50 \pm 0,50 c
11,0	1,8	24,77 \pm 5,44 c	18,25 \pm 0,25 c
9,5	2,4	23,01 \pm 2,78 c	12,50 \pm 0,29 c
10,0	1,8	19,95 \pm 4,03 d	26,75 \pm 0,85 c
13,0	1,8	16,89 \pm 3,04 d	10,25 \pm 0,25 c
9,5	2,5	7,08 \pm 4,73 d	11,50 \pm 0,29 c

* As médias numa coluna seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.
Fonte: Próprio autor.

Tabela 8- Resumo dos resultados da avaliação estatística da mesa inspeção.

Grão do lote	Sementes contaminante	Ângulo (°)	Abertura (cm)	Tempo (s)	Eficiência de separação dos Contaminantes (%)
Painço	Coentro	15	0,3	155,50	78,72
Alpiste	Coentro	10	0,5	170,75	83,10
Soja	Milho pipoca	6,	1,4	25	98,08
Milho pipoca	Soja	8	1,8	26,58	49,75
Feijão	Soja	9	1,3	100	94,17
Milho	Soja	8	1,8	117,50	70,44

4.4 Resultados e Discussão da eficiência separação 100%

Os testes avaliação estatísticos realizados, demonstraram dificuldade de diminuir o tempo de inspeção para melhorar a eficiência de separação. Para solução do problema optou-se por realizar testes com repetições até que fosse obtida uma eficiência de separação de 100%. Não se optou pelo índice de 80% de eficácia porque este é um parâmetro de Eficiência de Inspeção, o mais lógico e uso do índice de 100% para diminuir a influência do fator de correção, para que possa aproximar-se da eficiência de inspeção de 100%.

Tabela 9- Teste para determinar o tempo de eficiência de separação de 100% em amostras de 3 kg com 10 sementes de contaminantes

Produto Espécie	Contaminante Espécie	Ângulo (°)	Abertura (cm)	Tempo (S)
Painço	Aveia	15	0,8	1194
Soja	Aveia	6	1,6	420
Milho	Soja	14	1,8	720
Milho	Aveia	14	1,8	1070
Feijão	Aveia	10	1,8	800
Pipoca	Soja	10	1,8	560
Pipoca	Aveia	10	1,8	656
Arroz	Aveia	19	1,8	740
Alpiste	Aveia	19	0,8	1937

De acordo com os resultados mostrados na tabela 7, que foram retirados da planilha de dados (Anexo C), realizados no período de 03 a 06 de setembro, com objetivo de determinar o tempo necessário para atingir a eficiência de separação de 100% dos contaminantes (TES). Das 30 avaliações do quadro anexo, selecionou-se os nove tratamentos que atingiram a eficiência de 100% com maior tempo quando repetido. Com estes resultados podemos definir um tempo médio das avaliações. Fazendo a média dos nove resultados obtemos TES médio de 900 segundos correspondente a 15 minutos.

$\text{TPEI (100\%)} = \text{TES (100\%)} + \text{TFC}$ $\text{TPEI (100\%)} = 15 \text{ minutos} + (5\% \text{TES})$ $\text{TPEI (100\%)} = 16,5 \text{ minutos}$
--

Se definirmos o tempo para garantir o fator de correção TFC de 50% terá um tempo médio para eficiência de inspeção TPEI100%= 16 minutos e 30 segundos. Como já definimos na metodologia não existe um tempo ideal para inspeção de grãos, isto porque existem muitas variáveis. E também não é objetivo deste trabalho diminuir este tempo o que pode afetar a qualidade da inspeção. Este é apenas um

parâmetro para ser aferido quando testar a mesa diretamente na inspeção com os Fiscais Federais Agropecuários.

Durante a realização das 30 avaliações (Anexo C) foi possível definir o comportamento dos grãos e das correções necessária para aumentar o tempo para atingir uma melhor eficiência. Na primeira avaliação esperava que diminuindo o tempo pode-se diminuir a velocidade. Estes princípios foram válidos para alpiste painço, mas para os grãos maiores e mais pesados como soja, pipoca e milho e feijão não foi válido. Verificou-se que estes produtos ganham muita velocidade na metade da extensão da bandeja, causada pela perda de atrito lateral do. Esta velocidade dificulta a visão ideal para inspeção.

- a) Primeiro uso da alavanca de nivelamento para controle da velocidade. No princípio de construção da mesa o controle da velocidade era para ser através da manivela de controle de inclinação. A alavanca de nivelamento era para ser usada somente na coleta de material ou melhorar a visada, mas não para controle de velocidade de deslocamento do grão. Portanto o ângulo registrado foi o do limite . Registrou-se que variação do ângulo limite, realizado pelo avaliador não passa de 1° grau menor que o ângulo limite definido na manivela (Figura 6 letra “a”).
- b) Uso de um delimitador de bandeja de 20 cm para 8 cm, que facilitou tanto no controle da velocidade quando no campo de visão do avaliador, melhorando a eficiência de separação (Figura 6 letra “b”).
- c) Utilização da pinça de classificador para controlar o fluxo e separação do material, é até mesmo melhorar a eficiência da saída dos grãos do depósito (Figura 5 letra “c”).

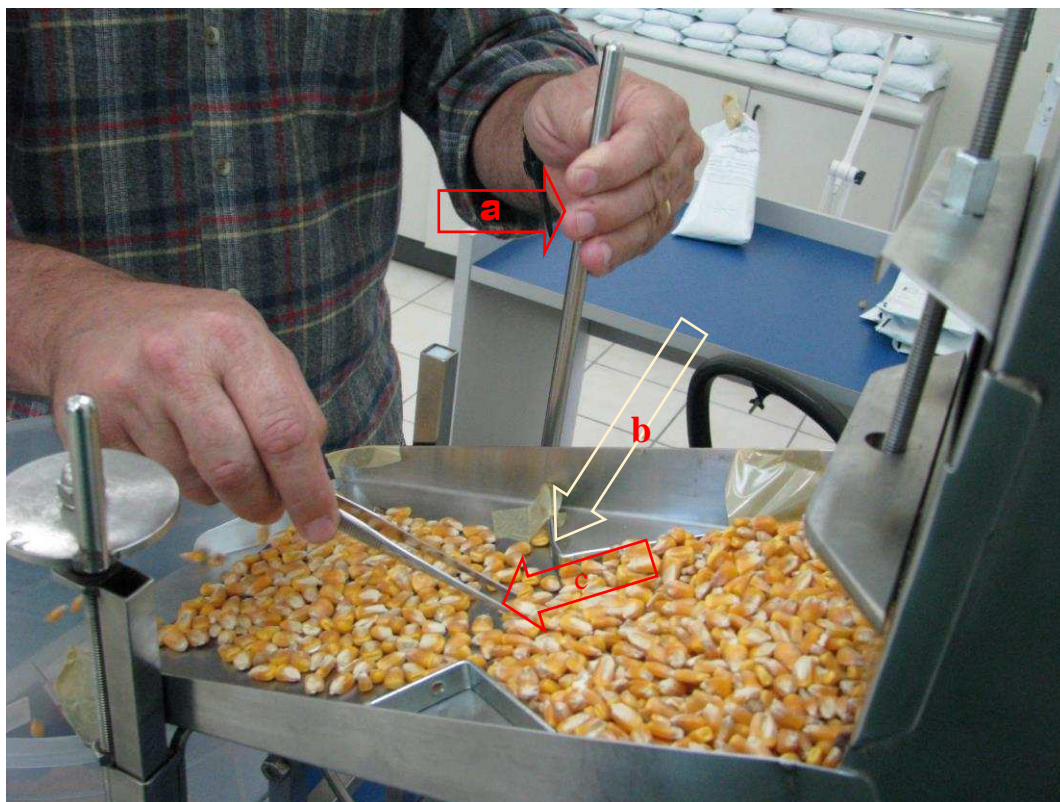


Figura 6 - Fotos de inspeção de milho pipoca com uso de redutor, pinça e controle de fluxo pela alavanca.

Com estes ajustes de operação da mesa, foi possível controlar o tempo para atingir a eficiência de separação de 100%. Outros fatores que registrados durante a realização destes testes: Para grãos menores como alpiste e painço a mesa funciona muito bem sem a necessidade de ajuste, foi conseguido atingir eficiência de separação na primeira tentativa.

Na amostragem de feijão com aveia também foi possível conseguir 100% na primeira avaliação devido ao contraste de cor entre os grãos.

Esperava facilidade de separação de grãos maiores como milho e soja e milho pipoca, mas não foi possível sem ajuste da velocidade, mas também o pouco contraste de cor influenciou nos resultados.

Na avaliação do arroz foi possível conseguir 100% na primeira tentativa, mas foi necessário o uso da pinça para controle de saída e condução.

Na avaliação de milho com aveia foi necessário cinco repetições isto devido ao fato da aveia ficar na cavidade do milho e da dificuldade de fazer os ajustes de velocidade para corrigir o tempo.

CAPITULO II - CONSTRUÇÃO DE UM BANCO DE DADOS DE IMAGENS DE SEMENTES DE PLANTAS QUARENTENÁRIAS AUSENTE PARA O BRASIL

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1- Objetivo do Banco de Dados:

Fornecer mais informações do potencial de risco de sementes de plantas infestantes e parasitárias quarentenárias ausentes para o Brasil, fortalecendo o alerta máximo e facilitando as inspeções fitossanitárias através da visualização de imagens de sementes, fazendo comparação com outras sementes já existente no Brasil, na importação de sementes e grãos para consumo.

Construir um banco simplificado de fácil acesso para que o inspetor possa fazer estudo e comparação das imagens em modo rápido sem necessidade de usar a internet para não dispersar o tempo e afetar a rotina do mesmo.

1.2- Banco de dados existentes de pragas quarentenárias.

Realizado uma avaliação da necessidade de construção de banco de dados, para tanto foi realizado uma pesquisa com objetivo de verificar a existência de um banco dados de fácil acesso com todas as imagens de semente das 66 plantas infestante e quarentenárias ausente para o Brasil. Foram pesquisado os seguintes bancos de dados :

- a) CPC - Crop Protecion Compedium - este banco de dados foi criado pela CABE é uma organização internacional de pesquisa científica esta é publica de interesse global, sem fins lucrativos, com sede em Willingford no Reino Unido, Este é um banco de dados contém mais de 3400 fichas detalhadas de pragas (CABI, 2012).
- b) Q-bank- este banco de dados foi desenvolvido por BioloMICS é apoiado pelo Ministério Holandês de Assuntos Econômicos, Agricultura e Inovação, juntamente com um projeto da União Européia com parceiros de 20 países, incluindo Holanda , Bélgica , Reino Unido , França , Dinamarca e Itália (Q-bank,2013).

- c) AGP- Database of Weed Species in Crops and Countries – este banco de dados apresenta em forma de listagem das pragas quarentenárias distribuída por país e cultura (FAO,2013).
- d) BD Pragas – Bancos de dados nacional, sobre pragas quarentenárias associadas às culturas relevantes para o agronegócio Brasileiro e a Defesa Fitossanitária, executada pela instituição Embrapa Informática Agropecuária – Campinas/SP(Pimenta et al.,2010;ALICE,2011).
- e) SysRiskQuarantine - banco de dados de Pragas Quarentenária A1 – Apoio ao sistema de análise de risco de introdução e estabelecimento de pragas quarentenárias do estado de São Paulo. Este é projeto em andamento dos pesquisadores do laboratório de Quarentena “ Costa Lima” da Embrapa Meio Ambiente – Projeto aprovado no Edital MAPA/CNPq.nº64/2008 , não incluídas em primeiro momento as 66 plantas infestante/parasitas (Giraldi et al.,2008;2011).

Estes bancos de dados de pragas têm diversas informações importantes. E são muito utilizados como ferramenta para realização de Análise de Risco de Pragas ARP e para os trabalhos gerais da defesa sanitária vegetal. Disponibiliza ótimas imagens das plantas quarentenárias, mas é raro encontrar imagens das sementes das plantas. Verifica-se também uma dificuldade de acesso, em muitos casos necessitando de senha de acesso que difícil obtenção. Portanto, não foi encontrado nenhum que atenda as necessidades propostas por este trabalho de pesquisa, com isto iniciado os trabalhos com mais objetividade.

1.3- Regulamentação das listas de pragas quarentenárias.

A primeira lista de praga quarentenária ausentes A1 para o Brasil foi estabelecida pela Portaria nº 641 de 03/10/1995, a mesma que adota a resolução única do Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul COSAVE, procedimento este reconhecido pela Organização Mundial do Comércio (OMC), adotado pelos países signatários da Convenção Internacional de Proteção de Plantas (CIPV) (BRASIL,1995). Os principais objetivos, princípios e diretrizes estão descrita nesta portaria:

- Importância da manutenção do patrimônio fitossanitário nacional para preservação da competitividade da agricultura brasileira e garantia dos procedimentos de certificação fitossanitária, tanto em nível interno quanto externo;
- Art. 1º Estabelecer a lista de Pragas Quarentenárias A1, A2 e as Não Quarentenárias Regulamentadas, que demandam atenção especial de todos os integrantes do sistema de defesa fitossanitária do País, destacando as de alto risco potencial para as quais fica estabelecido o Alerta Máximo.
- Caracteriza-se como Alerta Máximo o conjunto ações que devem ser implementadas no sentido de prevenção, contenção ou controle destas pragas.
- As pragas Quarentenárias A1, entendidas como aquelas não presentes no País, porém com características de serem potenciais causadores de importantes danos econômicos, se introduzidas. (BRASIL,1995).

De acordo com as diretrizes, concluímos que a lista e apenas uma relação de pragas que não tem as informações complementares da praga, para que esta atenda os objetivos das ONPFs, demanda uma atenção especial de todos os integrantes do sistema de defesa fitossanitária, para destacar o alto risco potencial. Há uma necessidade de um conjunto de ações que devem serem implementadas para caracteriza o “Alerta Máximo”. Espera-se que este banco de dados represente uma ação que este auxilie e incentive outras ações.

O Quadro 4 apresenta um histórico das alterações da lista de pragas quarentenárias ausentes A1, para compreender a necessidade de um banco de dados de imagens de sementes do grupo plantas daninhas e ressaltar a importância do “Alerta Máximo” para este grupo.

Quadro 4 - Número de pragas quarentenárias ausentes (A1) nas listas das legislações

Grupo	Port.641/1995	IN n°38/1999	IN n°52/2007	IN n°41/2008
ACARINA	3	9	22	22
COLEOPTERA	31	32	63	63
DIPTERA	18	18	20	20
HEMIPTERA	3	15	22	22
HYMENOPTERA	10	2	7	7
THYSANOPTERA	2	0	9	9
LEPIDOPTERA	36	36	59	59
NEMATODA	29	27	41	41
PROCARIONTES	24	17	27	27
PHYTOPLASMA, VIRUS E VIRÓIDES	13	20	43	43
FUNGI	51	52	110	110
PLANTAS DANINHAS *	1	3	66	66
Total de pragas	221	231	489	489

A primeira lista estabelecida consta 221 pragas sendo a grande maioria dos grupos insetos, com 100 espécies. Deste grupo o maior é da ordem Lepidóptera com 36 espécies. O grupo das plantas daninhas tema desta pesquisa, continha apenas o gênero *Striga spp*, planta parasitária da cultura do milho de origem africana.

Após a atualização da lista através da Instrução Normativa nº 38 de 14/10/1999, esta passou a conter 231 pragas, sendo que o grupo das plantas daninhas alterou a denominação do grupo para “ervas daninhas” nesta mesma IN, passou para três pragas: *Striga spp*, *Cirsium arvense* e *Thenatherun caput-medusae*. Esta lista durou mais de sete anos, sendo um grupo de poucos representantes não foi dado a importância merecida nos treinamentos e divulgação, visando fortalecer o sistema de alerta.

Em 20 de novembro de 2007 quando a Instrução Normativa nº 52 revogou a Instrução Normativa 38/1999, o grupo de “ervas daninhas” agora denominado de “plantas infestantes e parasitas” passou a conter 66 pragas.

Nesta lista das 66 pragas do grupo das plantas infestantes e parasitas podemos considerar 104 espécies em alerta máximo com importância econômica. Isto porque esta lista descreve três pragas com o grupo taxonômico a nível de Gênero (*spp*): *Arceuthopium spp*, representado com 26 espécies (David et al,2004) ; *Orobanche spp* com mais de 100 (cem) espécies sendo sete que possuem importância econômica potencial para pragas (SAUERBORN,1996) e *Striga spp* com 30 espécies , sendo descrita somente 5 possuem importância econômica potencial para pragas (MUSSELMAN,1996). Importante salientar que *Striga spp* e *Orobanche spp* pertence a mesma família Orobanchaceae, e são plantas parasitárias subterrâneas.

(Arceuthobium spp., Viscaceae), representado por 34 espécies em Novo Mundo (principalmente na América do Norte e Central), com mais oito espécies encontradas em outras partes do Palaeartic (Hawksworth e Wiens 1996). Recentemente, uma nova classificação tem sido proposto que reduz o total de número de espécies 42-26 (Nickrent et al. 2004). Este gênero parasita exclusivamente arvores coníferas, incluindo a maioria das espécies utilizadas para a produção de madeira comercial na oeste dos Estados Unidos. (David et al,2004)

A Instrução Normativa nº 41/2008 altera a lista das pragas quarentenárias presentes A2 e mantém a mesma lista para as pragas ausentes A1 de plantas infestantes. A mesma não revoga a Instrução Normativa nº 52/2007(BRASIL,2007),

considerando que não há nenhuma planta infestante presente A2, esta IN ainda esta vigente, para pragas ausentes A1, e mais completa devido a regulamentação, que não existi na Instrução Normativa nº41/2008 (BRASIL,2008).

1.4- Conceitos e princípios de pragas e princípios de pragas PQA1

O conceito de praga quarentenária ausente (A1) esta definido no Artigo 3º da na IN nº 52/2007 “Praga de importância econômica potencial para uma áreas em perigo, porém não presente no território nacional (Brasil, 2007).

Para adoção dos procedimentos de pragas quarentenárias ausentes, segue-se diretrizes mencionadas na Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias NIMF nº 19/2003 que trata “Diretrizes sobre lista de pragas regulamentadas” (Brasil,2007).

As finalidades da lista de pragas regulamentadas, que engloba a pragas quarentenárias ausentes (A1) são: Auxiliar na prevenção da introdução das pragas; facilitar o comércio seguro de produtos agrícolas; aumentar os princípios fitossanitários de transparência e harmonização de medidas fitossanitária sendo útil para inspeções fitossanitárias (IF). (FAO, 2003).

1.4.1 Plantas como pragas quarentenárias.

Para ressaltar a importância de um banco de dados que reforce o “alerta máximo ” do alto potencial de risco de plantas como pragas quarentenárias vejamos abaixo o texto da NIMF02/2007 que trata-se da Estrutura para análise de risco de pragas :

Plantas têm sido deliberadamente disseminadas entre países e continentes por milênios, e novas espécies ou variedades de plantas para fins de cultivo, ornamentação ou ambiental são continuamente importadas. Algumas espécies ou cultivares de plantas transferidas para regiões além do seu espaço natural podem escapar de onde foram inicialmente liberadas e invadir habitats não propostos tais como terras cultiváveis, habitats naturais ou semi naturais, e tornarem-se pragas.

Plantas como pragas podem também ser introduzidas não intencionalmente em um país, por exemplo, como contaminantes de sementes para semeadura, grãos para consumo ou forragem, lã, solo, maquinário, equipamento, veículos, contêineres ou água de lastro.

Plantas como pragas podem afetar outras plantas pela competição por água, luz, minerais, etc., ou através do parasitismo direto e, assim, suprimindo ou eliminando outras plantas. Plantas importadas também podem afetar, por hibridização, populações de plantas sob cultivo ou na flora silvestre, e podem tornar-se pragas por esta razão. Informações

adicionais constam no texto suplementar sobre riscos ambientais na NIMF Nº 11 (*Análise de risco de pragas quarentenárias, incluindo análise de riscos ambientais e organismos vivos modificados*, 2004).

O indicador primário de que uma espécie vegetal pode tornar-se uma praga na área de ARP é a existência de relatos de que a espécie vegetal foi registrada como uma praga em outro lugar. Alguns atributos intrínsecos que podem indicar que uma espécie vegetal poderia ser uma praga incluem:

- adaptabilidade a uma ampla gama de condições ecológicas
- forte competitividade com plantas vizinhas
- alta taxa de propagação
- habilidade de formar um banco de sementes persistentes no solo
- alta mobilidade de propágulos
- alelopatia
- capacidade parasítica
- capacidade de hibridização.

Contudo, deveria ser observado que plantas sem tais atributos podem, ainda assim, tornar-se pragas e que costuma transcorrer um longo tempo entre a introdução de uma nova espécie de planta e a sua constatação como uma praga (FAO,2007).

1.4.2 PLANTAS DANINHAS CONCEITO E IMPORTANCIA DE CONTROLE.

Nas legislações das listas de pragas quarentenárias ausentes A1 defini inicialmente o grupo de plantas como pragas (FAO,2007) de “plantas daninhas” (BRASIL,1995), na segunda lista este grupo foi alterado para “ervas daninhas” (BRASIL,1999), na terceira lista este grupo e definido com “plantas infestantes e parasitárias”, na agricultura brasileira o termo mais usado é planta daninha vejamos o conceito de plantas daninhas:

São vários os conceitos de planta daninha: Shaw (1956), citado por Fischer (1973), afirma que planta daninha é qualquer planta que ocorre onde não é desejada. Cruz (1979) salienta que é uma planta sem valor econômico ou que compete, com o homem, pelo solo. Fischer (1973) apresenta duas definições: “Plantas cujas vantagens ainda não foram descobertas” e “plantas que interferem com os objetivos do homem em determinada situação”. Na verdade, num conceito mais amplo, uma planta só deve ser considerada daninha se estiver direta ou indiretamente prejudicando uma determinada atividade humana, como, por exemplos, plantas interferindo no desenvolvimento de culturas comerciais, plantas tóxicas em pastagens, plantas ao lado de refinarias de petróleo, plantas estranhas no jardim. (SILVA et. al.; 2007)

Analisando os dois conceitos de plantas daninhas e pragas como planta (FAO,2007), mais a definição de pragas quarentenárias A1, “potencial causadora de importante danos econômicos se introduzidas” (BRASIL,1995) e podemos afirmar que as plantas exóticas tem um potencial maior de dano por estar fora de lugar (CRUZ(1976), devem ser interceptadas, existem muitos casos de o poder da semente atrair o homem em primeiro momento este trás de outro local, por desejo , mas com tempo esta ocorrer onde não é desejada (MARINIS(1972), temos um exemplo no Brasil com impacto negativo na biodiversidade e produtividade agropecuária, considerada de invasões biológicas como o capim-annonne (*Eragrostis plana* Ness) no Rio Grande do Sul , originária da áfrica do sul a espécie foi introduzida em mistura de semente de outras forrageiras e então tornou-se desejo dos fazendeiros que selecionou e comercializou. Anos depois verificou-se que o

gado não se alimentava da planta extremamente fibrosa foi considerada uma espécie invasora proibida pelo MAPA, desde 1979 pela Portaria nº 205 de 13 de maio de 1979 (Brasil,1979).

2. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS

O objetivo do projeto foi de montar um banco de dados em arquivo do programa Excel, com imagens das 66 sementes de plantas daninhas, definida pela lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) de acordo com a Instrução Normativa nº41/2008. Considerando não existem estas sementes no Brasil, foi projetado fazer as busca das mesmas em sites especializados e também no banco de dados já existentes. O uso de ferramenta de busca facilita muito este trabalho, principalmente digitando-se a pragas no Google® classificando imagens.

Para o objetivo proposto como ferramenta de trabalho dos “inspetores” do VIGIAGRO, este banco de dados terá o mínimo de informações. Este difere dos demais bancos de dados existentes, pois trabalham com volumes enormes de informações, muito destes servem de pesquisa de análise de risco de pragas (ARP).

De maneira simplificada o banco de dados foi montado em um arquivo Excel na seguinte forma: uma planilha para cada gênero, que pode ter mais de uma página quando o gênero tiver mais de três ou quatro espécies. Como a maioria dos gêneros tem apenas uma espécie, muitas haverá apenas uma planilha.

Nesta planilha contas as seguintes informações obrigatórias:

- a) Nome científico de acordo descrito na lista da IN nº 41/2008.
- b) Família
- c) Imagem foto ou Figura da semente.
- d) Fonte: Endereço eletrônico de onde foi capturado a imagens.

A justificativa para adoção desta metodologia foi a de limitar as informações, para que a consulta seja rápida e eficiente. Quando o inspetor necessitar de mais informação, este deve buscar nos sites ou em outro banco de dados especializado. Algumas planilhas tem mais informações importantes como o nome comum, numero de espécies para as pragas definidas pelo gênero spp. O espaço em branco da planilha é de uso individual de cada um para anotações específicas para produtos que passam naquele porto.

O dado principal deste banco é a imagem da semente. Na busca desta imagem foi dada a preferência pelas fotos por serem mais nítidas e de fácil comparação foto com foto uso de lupa digital USB. Quando não encontrado capturou-se as Figuras. Quando não encontrado a foto e Figura captura-se a flor a inflorescência ou a planta. Considera-se este resultado temporário o objetivo e a busca de imagem das sementes para as 104 pragas.

Nas buscas destas imagens, foi realizada uma avaliação com objetivo de evitar problemas dos direitos de uso das imagens. Para seguir as regras dos direitos autorais foi dada preferência de captura de imagens dos sites abertos, sem senha.

No projeto de pesquisa constava a origem da praga e as culturas em que a praga está presente. Durante a pesquisa realizada neste item verificou-se que a origem pode ser confundida com distribuição da praga o que requer uma pesquisa mais aprofundada. A distribuição da praga e as culturas são informações relevantes, mas requer muita pesquisa e atualização por serem dinâmicas, portanto optou-se por não inserir. Recomenda-se que cada inspetor realize a sua pesquisa nas fontes dos bancos de dados de ARP.

A escolha do programa Excel como plataforma do banco de dados foi devido ao custo, facilidade de formatação das páginas por ter formatação individual e fácil indexação para navegação no arquivo. Além disso é amplamente conhecido e está disponível no pacote Office[®], presente na maioria dos computadores, e mais atualmente já em “*tablet*” e celular.

Planilhas eletrônicas – Programas que permite ao usuário criar um poderoso sistema de cálculos e de organização de base de dados numéricos. Estes, ainda, podem interpretar dados, criando gráficos de diferentes modalidades, assim como fazer análises estatísticas. Um dos programas mais utilizados para esta finalidade é o Microsoft Excel. Um dos pioneiros e mais completos programas para se trabalhar com planilhas eletrônicas. (MORAIS, 2003).

Muitos têm este programa como uma Planilha eletrônica específica para dados numéricos, usados mais para cálculos matemáticos, Os usuários que dominam o programa, conhecem inúmeras ferramentas, que podem ser utilizadas para as mais variadas áreas. No caso da elaboração de um banco de dados de imagens, o programa atendeu bem a necessidade.

gêneros e espécies (G1E1). Visto que estes diferem do número de pragas da lista (66) teremos no final (G55E104). Nesta fase esta com E66, mas a meta é registrar todas imagens das semente das 38 pragas que tem potencial quarentenário dos gêneros: *Arceuthopium spp*, *Orobanche spp* e *Striga spp* nas suas respectivas planilhas.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O resultado do banco de dados esta presente neste trabalho para consulta em forma de publicação de 60 páginas, (Anexo D), com nome “BANCO DE DADOS DE IMAGENS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS QUARENTENÁRIAS(A1)” denominado de “BDExlSacPQA1v1” nome do banco de dados, e nome do arquivo que vai ser disponibilizado quando aprovado .

Na Figura 7 da planilha do índice pode-se avaliar os resultados deste banco de dados onde esta descrita um resumo das informações constante no arquivo eletrônico.

Para que este banco de dados atenda às regras de uso de imagens, procurou-se ler e avaliar as regras de uso destas imagens. Foi definido que este banco não será publicado ou disponibilizado na internet até o estudo jurídico. Para facilitar aprovação de uso procurou-se não usar os sites com senha. E não constam neste banco, nenhuma imagens dos bancos de dados descrito no inicio desta dissertação: CPC - Crop Protecion Compedium, www.q-bank.eu. SysRiskQuarantine da Embrapa.

Ao realizado várias revisões com o objetivos de procurar melhores fotos ou desenho das sementes e também buscar aquela que faltavam nestas revisões concluímos que as melhores fotos imagens estavam no “Plants Database - Natural Resoucer Conservation Service_NRSC - United States Department Of Agriculture. Unidet (USDA, 2013). Optou se por capturar as imagens deste site, finalizados com 28 plantas com esta mesma fonte.

**BANCO DE DADOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS
QUARENTENÁRIAS AUSENTE (A1) .**

INDICE

Apresentação	1
Agradecimentos	2
Abreviaturas usadas	3
Quadro da lista de sementes e dados anexo	4

Acroptilon repens	Fumaria muralis
Alopecurus myosuroides	Galeopsis speciosa
Amaranthus albus	Heliotropium europaeum
Amaranthus blitoides	Hibiscus trionum
Amaranthus graecizans	Hieracium pilosella
Apera spica-venti	Hirschfeldia incana
Arceuthobium spp.	Hordeum leporinum
Arctotheca calendula	Imperata cylindrica
Asphodelus tenuifolius	Lactuca serriola
Brachiaria paspaloides	Leptochloa chinensis
Brassica tournefortii	Lindernia antipoda
Bromus rigidus	Lindernia ciliata
Cardaria draba	Lindernia procumbens
Carduus acanthoides	Lolium rigidum
Carduus pycnocephalus	Ludwigia adscendens
Centaurea diffusa	Melochia corchorifolia
Chondrilla juncea	Monochoria vaginalis
Cleome viscosa	Myagrum perfoliatum
Cirsium arvense	Orobanche spp.
Corchorus aestuans	Phalaris paradoxa
Crassocephalum crepidioides	Polygonum barbatum
Cuscuta australis	Polygonum nepalense
Cuscuta campestris	Polygonum scabrum
Cuscuta epithymum	Senecio vulgaris
Cuscuta europaea	Setaria pumila
Cuscuta reflexa	Setaria viridis
Descurainia sophia	Sisymbrium loeselii
Elymus repens	Sisymbrium orientale
Emex australis	Sonchus arvensis
Euphorbia esula	Solanum rostratum
Euphorbia helioscopia	Striga spp.
Fumaria bastardii	Taeniatherum caput-medusae
Fumaria densiflora	Vulpia ciliata
Relação dos Sites Utilizados	70
Informações importantes e curiosidades .	70
Bibliografia consultada	71

Figura 8 - Planilha de índice do Banco de Dados BDExISacPQA1v1.

CAPITULO III- TESTE DE USO DE LUPA DIGITAL USB NA INSPEÇÃO FITOSSANITÁRIA

I. INFORMAÇÃO GERAL

Este capítulo refere-se à parte da realização de testes de uso com avaliação do custo benefício do uso da lupa digital USB, das inspeções fitossanitária de importação dos produtos vegetais, realizadas nas unidades do VIGIAGRO SVA e UVAGRO, dos portos e aeroportos brasileiros.

1.1 Inspeção Fitossanitária e o uso de lupa e microscópio.

No primeiro conceito da (FAO,2009) “a inspeção é um exame visual oficial de plantas, produtos vegetais e outros”, no entanto esta inspeção pode fazer uso de lupa ou microscópio se assim achar necessários. Teoricamente o sistema de defesa é realizado em fases que iniciam antes da importação como exemplo Análise de Risco de Pragas, no entanto quando da inspeção fitossanitária das partidas ou cargas nos portos podemos classificar que esta tem até cinco fases que estão identificadas com os números 1-2-3-4-5 no Fluxograma de Inspeção Fitossanitária (Anexo A) :

Na primeira inspeção é o exame da carga ou partida, quando são quando são realizada as amostragem. O inspetor verifica a embalagem e a identificação além de todos os detalhes visando verificar de forma macroscópica o sintoma e ataque de pragas (BRASIL, 2006).

Na segunda inspeção é realizada na sala de inspeção onde o inspetor faz o exame visual das amostras. Este faz um processo de varredura visual da amostra separando o material estranho ou contaminado, e posteriormente um exame visual o que justifica o uso da mesa de inspeção para grãos e sementes temas deste trabalho.

Na terceira fase faz-se o uso de lupa estereoscópica para verificação detalhada da praga procurando identificar, quando esta praga é um inseto ou um a semente de plantas daninhas esta contempla a identificação.

Na quarta fase, sendo uma praga microscópica como fungos ou bactérias o inspetor faz uso de um microscópio.

Na quinta fase, na dificuldade de fazer um varredura microscópica para encontra uma praga suspeita ou da dificuldade de fazer o diagnostico oficial das

pragas, o inspetor encaminha a amostra a um laboratório oficial credenciado pelo MAPA, onde tem o trabalho do especialista, que poderá diagnosticar esta praga. Importante salientar que para semente que tem o uso proposto à propagação, esta quinta fase é obrigatória. Mas isso não é motivo para o inspetor não fazer um processo investigativo quando necessário, passando todas as fases.

A modernização institucional do MAPA tem como objetivo e credenciamentos de laboratórios da rede LANAGRO, e a terceirização dos laboratórios de diagnóstico com controle da SGAL, portanto, descarta a possibilidade de instalação de laboratórios oficiais em portos, devido às dificuldades de manter-se um laboratório em uma área alfandegária nas exigências atuais, além da dificuldade de manter uma equipe de especialista em cada porto.

Definitivamente a sala de inspeção não poderá ser um laboratório, mas nada impede o investimento em novos equipamentos compactos e modernos específicos para detecção de determinadas pragas quarentenárias. Já é realidade que podemos usar no campo técnicas moleculares como teste imuno-cromatográfico de fluxo lateral e pode-se trazer esta tecnologia para a sala de inspeção (GEHAKA, 2009). Existem pesquisas para análise de sementes e avaliação do vigor que permitem a rápida obtenção de resultados com alto nível de precisão, exemplo destas pesquisas em andamento uso de técnicas raio X, já existe dois *software Seed Vigor Imaging* (SVIS®) e *Imagem-Pro plus* (SCHUCH, et, al.; 2013).

Em muitos portos alfandegários e aeroportos de menor porte não existe esta lupa estereoscópica e microscópica por falta de espaço ou até mesmo por falta de demanda de inspeção de importação de grãos e sementes e outros. Com a construção e ampliação de aeroportos e portos brasileiros, o Ministério da Agricultura, já tem iniciado a compra de equipamentos com o “*scanner*” de bagagem, mas cabe ainda um planejamento para adoção de novas tecnologias que tragam mais eficiência à inspeção fitossanitárias.

1.2 Adaptação de inovação de tecnologia de campo para inspeção fitossanitária.

Na fiscalização realizada pelos fiscais federais agropecuários de coexistência de lavouras milho geneticamente modificado e inspeção de lavouras de sementes usamos e também constatamos que existe muita tecnologia de campo, de fácil

acesso e uso. E missão pública incorporar cada vez mais estas inovações tecnológicas no trabalho do fiscal federal agropecuário para atender e acompanhar o avanço do agronegócio, e atender a missão do MAPA.

Com a modernização da ciência, muitas análises que antes não eram sequer possíveis de ser realizadas hoje se tornaram realidade, bem como muitas das técnicas convencionais foram aprimoradas e facilitadas. Assim, para não se tornar obsoleto, é necessário adaptar-se às novas tecnologias, que buscam tornar o trabalho mais prático e ágil (NEVES, 1997).

O uso de Lupas digital USB ligadas a um computador para melhorar a comparação e capturas das imagens de pragas quarentenárias visando à identificação e interceptação. Surgiu com o conhecimento deste equipamento Digilab® em 2009, durante fiscalização, sendo utilizado pelos técnicos da BASF®, Porém o mesmo era de uso exclusivo da empresa e não estava sendo comercializado. Em pesquisa realizada na internet, verificado que existe esta ferramenta esta disponível no mercado é comumente usada por dermatologista, também existe diversos modelos para as diferentes áreas.

Descreve diagnóstico rápido e preciso de doenças que atacam as lavouras é fundamental para assegurar o sucesso da colheita. Com essa preocupação, a BASF® criou o Digilab®, um sistema que auxilia na identificação dos sintomas das principais doenças em diferentes tipos de plantações e auxilia o produtor a escolher o procedimento correto de controle e prevenção. “O Digilab é similar ao microscópio utilizado pela medicina para identificar manchas na pele humana, adaptado para o mercado agrícola. (AMARAL, 2009).

1.3 Pesquisa de mercado e aquisição de lupa digital USB .

A aquisição do microscópio USB é muito facilitada, podendo ser encontrado a um baixo custo em inúmeros sites da internet de empresas importadoras. Dependendo do fabricante, o microscópio USB pode ser encontrado como lupa ou microscópio digital USB. O primeiro problema a ser resolvido é a denominação do equipamento verificado na pesquisa que o mesmo equipamento tem duas denominações Lupa digital USB, microscópio digital USB, realizado pesquisa para definição técnica do equipamento.

Esta dualidade na nomenclatura também é encontrada para os microscópios estereoscópios (Wallis, 1969; Goulart, 1997; Jorge *et al*, 2006). Geralmente,

designam-se como lupas os equipamentos de baixo poder ampliativo, porém ambas as nomenclaturas são encontradas na literatura científica. Assim, os dispositivos digitais também podem possuir as duas denominações sem equívoco, pois os conceitos não são muito claramente definidos.

Diante do esclarecimento do autor acima optamos por denominar o equipamento de lupa digital USB. Sigla USB corresponde a ligação do equipamento no computador na entrada denominada, (*inglês Universal Serial Bus*), tecnologia universal PnP (Plug and Play) liga e usa, lançada de 1995, pelo consórcio de empresas. O padrão USB foi desenvolvido por uma aliança entre empresas como Microsoft, Apple, Hewlett-Packard, NEC, Intel e Agere. O primeiro Sistema Operacional de plataforma Windows a ter suporte para USB foi o Windows 98. (PEREIRA, 2013).

Atualmente no mercado, encontram-se disponíveis inúmeros modelos de microscópios ou lupas digitais que proporcionam um resultado de visualização similar ao do estereoscópio. Estes equipamentos possuem capacidade de ampliação, já emitem iluminação própria e tem sistema para capturar de imagens e realizar filmagens com elevada nitidez. As fotografias são realizadas pelo próprio aparelho, que é acoplado ao computador por entrada USB, portanto não necessitam de aquisição de câmeras, adaptadores ou cabos. Pela sua leveza, pode ser facilmente deslocado e transportado, diferentemente de um estereoscópio, que chega a pesar até 13 kg e deve ser movido com cautela para evitar danos. A iluminação é proporcionada por lâmpadas LED (*light emitting diode*). O LED é um dispositivo semicondutor criado na década de 60, que emite luz quando atravessado por uma corrente elétrica (Senna, 1985). Pela ausência de gás ou filamentos, que proporciona baixa emissão de calor, a lâmpada LED tem uma vida útil drasticamente maior que as lâmpadas fluorescentes e incandescentes e uma resistência muito maior a choques e vibrações (Cervi, 2005). Além disso, não necessita de cuidados específicos e manutenção e é até 12 vezes mais econômica que a incandescente (Valentim *et al*, 2010), ainda presente em muitos modelos de estereoscópios, especialmente os mais antigos.

Os microscópios digitais USB geralmente dependem da utilização de um software para visualização da imagem. Há uma infinidade de programas de fácil utilização que podem ser utilizados como o Deep Zoom, Silverlight, Gigapan, Zoomify, HDView, dentre outros. Todos esses programas possuem pequenas

diferenças entre si, são muito fáceis de ser utilizados, são adaptáveis para visualização de imagens do microscópio virtual e não requerem que o usuário seja altamente especializado (Alfaro *et al.* 2011).

2. MATERIAL E METODOS

2.1 - Lupa digital USB

No presente trabalho foi utilizado o microscópio digital USB da marca DIGITAL MICROSCOPE (Figura 9). O equipamento possui conexão USB, iluminação manualmente regulável branca em LED, com emissão de até 600lux, ampliação manual de 25 a 400x. Captura imagens de 2MP, função que pode ser realizada pressionando-se um botão no próprio equipamento. O equipamento acompanha um suporte metálico removível



Figura 9 - Microscópio digital USB. também denominado de Lupa Digital USB

2.2- Programas de captação de imagens, fotografias

Para esta lupa digital USB foram utilizados os programas obtenção de fotografias por meio de softwares: Micro-Measure ou AMCAP abertos. Para obtenção de imagens, regulou-se intensidade luminosa desejada e posicionou-se o equipamento com a extremidade emissora de luz diretamente em contato com o material. Após a ampliação necessária e focalização da imagem obtiveram-se fotografias utilizando a ferramenta do próprio programa Micro-Measure, ou pressionando-se o botão 'snap' no equipamento, no caso do software AMCAP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

O microscópio digital USB DIGITAL-MICROSCOPE foi eficiente na observação das sementes analisadas, sendo capaz de obter fotografias bastante nítidas e com boa resolução (Figura 10). O equipamento é leve e de fácil manuseio, limpeza e uso, bastando conectar o cabo USB diretamente ao computador e ligar a luz. O dispositivo que controla a intensidade de luz emitida tem funcionamento satisfatório e a luz emitida é suficiente para visualização, mesmo em ambientes de baixa iluminação, porém o equipamento torna-se bastante aquecido se permanecer com a luz ligada por longos períodos, porém não afetando o bom funcionamento do mesmo.

Quanto aos programas utilizados para visualização da imagem e captura de imagens, ambos são eficazes, proporcionam boa visualização, fotografias de qualidade e são bastante fáceis de ser utilizados. O AMCAP possui a capacidade de maximização, o que o software Micro-Measure não possui. Por outro lado, o último é mais completo, possuindo ferramentas de tratamento e edição de imagem, permitindo até realizar marcações ou desenhos sobre as fotos diretamente, sem precisar do auxílio de outro programa. Também, o Micro-Measure tem função que permite determinar o tamanho do objeto fotografado, ou partes deste, e consegue converter diretamente as fotos em documentos do Word e Excel, ou encaminhar a imagem diretamente por correio eletrônico, pode-se conferir na Figura 10 as fotos captadas com o programa Micro-Measure. Na Figura 11 pode-se verificar a lupa digital ligada ao computador, com uso do programa AMCAP, na mesma tela pode-se abrir o banco de dados de imagens de sementes de plantas de plantas quarentenárias com objetivo de fazer comparação.

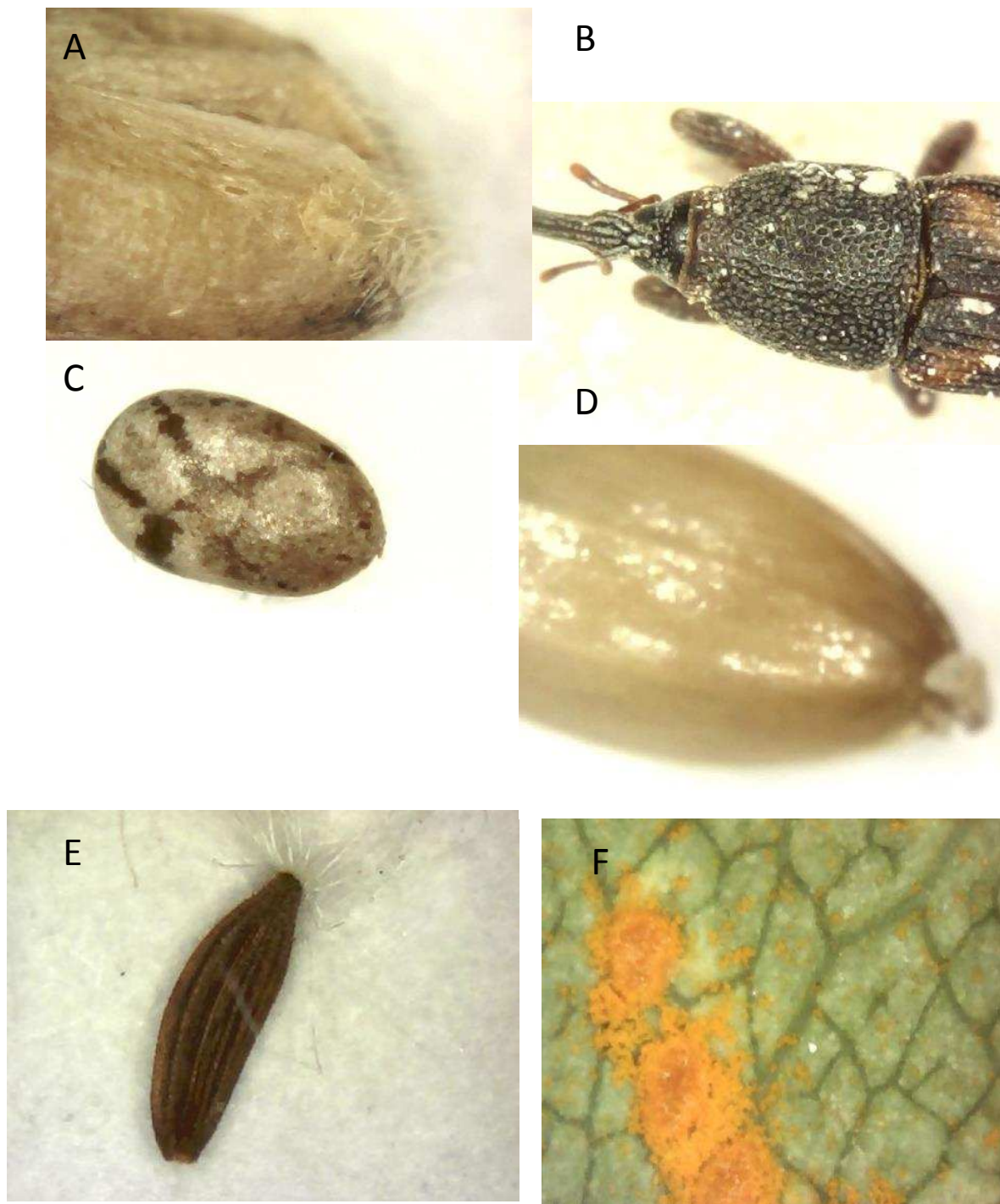


Figura 10 - Fotografias capturadas através do microscópio digital USB. A- Semente de trigo, B- Gorgulho do milho sobre semente atacada, C- Semente de chia; D- Semente de alpiste; E- Semente de Asteracea e F- Folha de roseira atacada por ferrugem (*Phragmidium* spp).

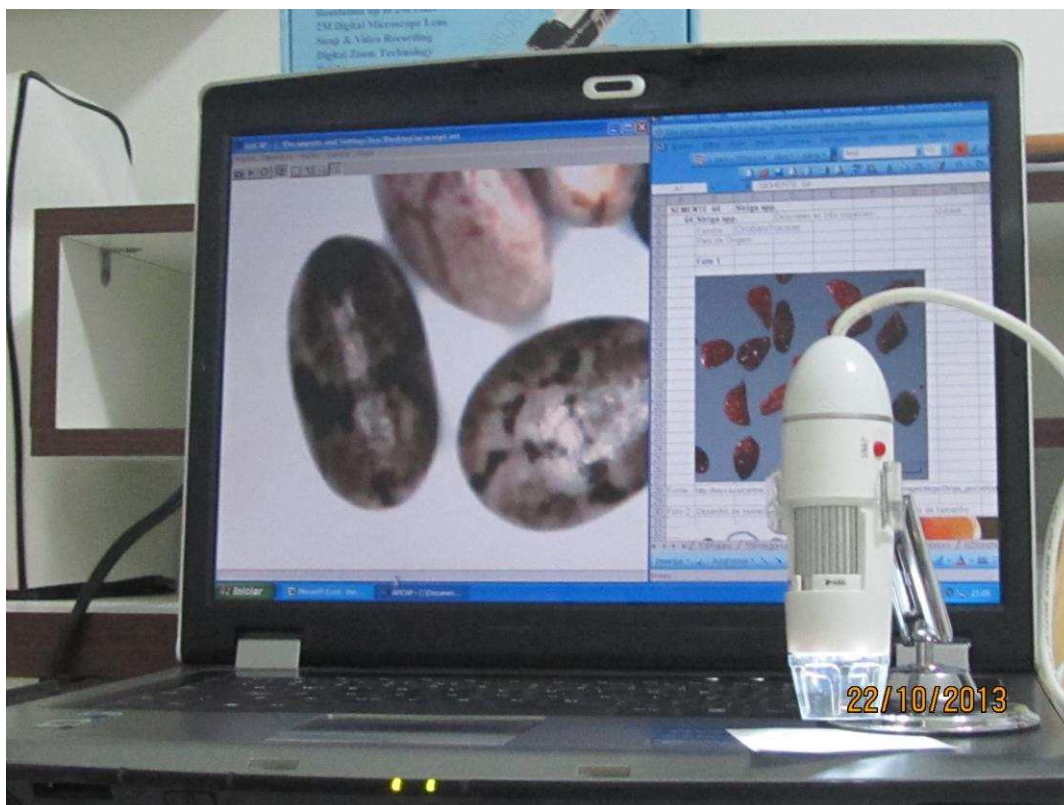


Figura 11- Lupa digital USB, captando imagem de semente de chia, na direita com programa AMCAP e na esquerda o Banco de Dados com planilha de semente de *Striga* spp.

Foi possível a confecção de manual simplificado dos programas testados , no Quadro 5 esta o Manual do programa Micro-Measure e Quadro 6 o Manual simplificado do AMCAP.

Quadro 5 - Manual de utilização e principais comandos do programa computacional Micro- Measure, utilizado em conjunto com a lupa USB.

Função	Comando	Função	Comando
Abrir janela para captura de fotos	Pressionar o botão "Open video" na barra de ferramentas e selecionar o tamanho da tela desejado	Ampliar imagem	Pressionar "Magnifier" na barra de ferramentas
Fotografar	Pressionar o botão "Capture picture" na barra de ferramentas	Traçar linhas na fotografia	Pressionar o botão "straight line" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Abrir uma imagem do computador	Pressionar o botão "open image" na barra de ferramentas	Traçar linhas contínuas	Pressionar o botão "Polyline" na barra de ferramentas
Exportar foto para Word	Pressionar o botão "Export Word" na barra de ferramentas	Desenhar um retângulo na fotografia	Pressionar o botão "Rectangle" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Exportar foto para Excel	Pressionar o botão "Export Excel" na barra de ferramentas	Desenhar um polígono na fotografia	Pressionar o botão "Polygon" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Enviar foto por e-mail pelo Outlook	Pressionar o botão "Export Outlook" na barra de ferramentas	Traçar um círculo na fotografia	Pressionar o botão "Cyclometry" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Salvar	Pressionar "Save picture as..." na barra de ferramentas	Traçar uma elipse na fotografia	Pressionar o botão "Ellipse" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Edição de foto	Pressionar "Setting" na barra de ferramentas e alterar a característica desejada de Brilho, Contraste, Matiz, dentre outros	Medir o arco do círculo	Pressionar o botão "Arcuate Detection" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Ampliar imagem	Pressionar "Magnifier" na barra de ferramentas	Medir a distância entre dois pontos	Pressionar o botão "Distant Measurement" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Traçar linhas na fotografia	Pressionar o botão "straight line" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho	Medir um ângulo	Pressionar o botão "Angle Measurement" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Traçar linhas contínuas	Pressionar o botão "Polyline" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho	Traçar duas retas paralelas	Pressionar o botão "Parallel" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho
Desenhar um retângulo na fotografia	Pressionar o botão "Rectangle" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho	Abrir barra de cores	Pressionar "Collor Setting" na barra de ferramentas
Desenhar um polígono na fotografia	Pressionar o botão "Polygon" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o tamanho	Inserir marcações nas fotografias	Pressionar "Circle Label", "Square Label" ou "Diamond Label" na barra de ferramentas e clicar na figura determinando o lugar

Quadro 6 - Manual de utilização e principais comandos do programa computacional AMCAP, utilizado em conjunto com a lupa USB.

Função	Comando
Ampliar a tela de trabalho	Pressionar o botão "Window" seguido por " Full Screen" na barra de ferramentas
Capturar vídeos	Pressionar o botão "Capture" seguido por "Start Capture" na barra de ferramentas
Captura de fotos	Pressionar o botão "Capture" seguido por "Snap" na barra de ferramentas
Edição de fotos	Pressionar "Options" na barra de ferramentas, seguido por "Video Capture Filter" e alterar a característica desejada de Brilho, Contraste, Matiz, dentre outros

5 CONCLUSÃO FINAL

Neste trabalho ficou comprovada a necessidade e justificativa do uso destas ferramentas para melhorar a eficiência, da inspeção sem necessidade de alterar a legislação existente. O uso das mesmas atende os princípios da NIMFs e também dos procedimentos do Manual do VIGIAGRO.

Foi possível construir um protótipo da mesa de inspeção como ferramenta de trabalho da inspeção fitossanitária, utilizando-se de poucos recursos financeiros na fabricação ajuste e avaliação da mesa. Os resultados das avaliações estatísticas foram satisfatórios, demonstrando a necessidade de realizar ajustes na mesa para diminuir a velocidade do fluxo de grãos, visando melhorar a eficiência de separação.

Os ajustes realizados na mesa de inspeção proporcionaram melhores resultados, mas não foi possível fazer repetições para avaliações estatísticas, devido a existências de muitas variáveis. Porém, o presente trabalho pode dar início à novas linha de pesquisa e uma necessidade de realizar os testes da mesa nas unidades do VIGIAGRO.

Na construção do Banco de Dados de imagens de Plantas Quarentenárias, foi possível verificar a existência de inúmeros sites e banco de dados, mas não encontramos nenhuma ferramenta ágil que atendesse a dinâmica de inspeção do Fiscal Federal Agropecuário. Portanto, espera-se que haverá uma grande aceitação deste banco a ferramenta muito prática de usar e fácil continuação.

O uso da lupa digital USB ligada a um computador ou notebook ou até mesmo um celular é uma ferramenta moderna de baixo custo de aquisição e manutenção, e pode ser uma ferramenta útil na Inspeção Fitossanitária, trazendo mais agilidade e eficiência na comparação com as imagens do banco de dados. Pode-se registrar a praga com fotos e filmes para transmissão via E-mail, compartilhando-os com especialistas.

6- LITERATURA CITADA

ALFARO, L.; POBLET, E.; CATALÁ, P; NAVEA, A.; GARCIA-ROJO, M. Compatibilización de equipos de microscopia virtual: análisis de alternativas con software de imágenes panorámicas. **Revista Espanola de Patologia** 44:8-16.2011.

ARGENTINA. **Resolución 520/2005**. Ingreso y tránsito de material de banano, tanto frutos como elementos de propación e lãs províncias de formosa y Misiones el cumplimiento de las exigências establecidas por el arti artículo 1º de la Resolución nº 99/94 de la ex Secretária de Agricultura, Ganaderia y Pesca. Bs. As., 19 de agosto de 2005. Servicio Nacional de Sanidad y Agroalimentaria.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 36, de 10 de novembro de 2006**. Aprova o Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância, **Diário Oficial da União**, 14 novembro 2006. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 38, de 14 de outubro de 1999**. Estabelece as lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (2) para o Brasil e aprova procedimentos para as suas atualizações, **Diário Oficial da União**, 26 outubro 1999. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 41, de 01 de julho de 2008**. Alterar os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007**. Estabelece as lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (2) para o Brasil e aprova procedimentos para as suas atualizações, **Diário Oficial da União**, 21 novembro 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL, **Regras para análise de sementes**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, DF : Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009, 395p.

BRASIL. **Decreto nº 24.114 de 12 de abril de 1934**. Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal. **Diário Oficial da União de 04/05/34**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. **Instrução Normativa MAPA nº. 06/07 de 13 de março de 2007**: Disciplina o Acordo Bilateral SMR Brasil-Argentina, para a safra 2006/2007, na Província de Neuquén, Argentina. **Diário Oficial da União**. 21 de março de 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. **Norma interna mapa da nº 1 de 24 de fevereiro de 2003**: Dispõe sobre inspeção e fiscalização nos processos de importação, a importância de uniformizar os procedimentos de amostragem, análise e certificação decorrentes da inspeção/fiscalização, controle e monitoramento dos produtos vegetais e seus subprodutos suscetíveis à contaminação por micotoxinas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 27 de fevereiro de 2003. Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

BRASIL. **Portaria nº 641 de 03 de outubro de 1995**. Adotar a Resolução Única da V Reunião do Conselho de Ministros do Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul - COSAVE, de 12 de junho de 1995. Diário Oficial da União de 10/10/95. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária .

CABI. Crop Protection Compendium. Wallingford , UK: CAB International. Disponível em < <http://www.cabi.org/cpc>>. Acesso em 9 julho 2012.

CERVI, Murilo. **Rede de iluminação semicondutora para aplicação automotiva**: [dissertação]. Santa Maria, RS, 2005. xiii,53 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Santa Maria. Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, Santa Maria, 2005.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). NIMF 31: **Metodologias para amostragem de envios**. [SI], 2008. 19p

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). NIMF 23: **Diretrizes para a inspeção**. [SI], 2005. 10p

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). NIMF 1: **Princípios fitossanitários para a proteção dos vegetais e a aplicação de medidas fitossanitárias no comércio internacional** [SI], 2006. 19p

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. CODEX ALIMENTARIUS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Higiene dos Alimentos – Textos Básicos** / Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.Disponível em:< http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/codex_alimentarius.pdf>. Acesso em: 21 de setembro de 2013. 28p

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Database of Weed Species in Crops and Countries. Disponível em <<http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/biodiversity/weeds/db-countries/en/>> . Acesso 15 de maio de 2013.

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. NIMF 19: **Diretrizes sobre lista de pragas regulamentadas**. [SI], 2003. 6p

FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. NIMF 02: **Estrutura para análise de risco de pragas**. [SI], 2007. 9p

FLINT, Olga. **Microscopia de los alimentos: manual de metodos practicos utilizando la microscopia optica**. Zaragoza: Acribia, 1996. 131p

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). NIMF 5: **Glossário de Termos Fitossanitários** [SI], 2009. 10p

FRAMEWORK, Microscópio digitale BW400x, istruzioni per l'uso, Italia , 2012. CD de programa e manual de Lupa.

GIRALDI, B.; PESSOA, M.C.Y.; SÁ, L.A.N.; VIEIRA, B.A.H.; PRADO, J.S.M.. **Banco de dados de pragas quarentenárias A1**: apoio ao sistema de análise de risco de introdução e estabelecimento de pragas quarentenárias do Estado de São Paulo. Artigo em anais de congresso (ALICE), 2011.

Goulart, Augusto César Pereira. Fungos em sementes de soja: Detecção e importância. Dourados, 1997. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/39079/1/doc-11-97.pdf>>. Acesso em 11/10/2013.

GRANDJEAN, E . Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho do homem. Porto Alegre, Bookman, 1998.

JORGE, L.I.F; SILVA, A.M; GONZALEZ, E.; FIGUEIREDO, T.A.R. A verrhoa carambola L. (Oxalidaceae) E Achras sapota L. (Sapotaceae) – Elementos morfoanatômicos de orientação diagnóstica. Revista Instituto Florestal 18:39-48, 2006.

KRIESER, Paulo. A diferença entre eficiência e eficácia. Baguete – Tecnologia e Informação. Porto Alegre. RS. Jan. 2009. Coluna Disponível em: <http://www.baguete.com.br/colunistas/colunas/51/paulo-krieser/29/01/2009/a-diferenca-entre-eficiencia-e-eficacia/>. Acesso em: 01 de outubro 2013.

MONTEIRO, Renata Zambon; BRUNA, Gilda Collet . **O Aço inoxidável em cozinhas profissionais**. In: VII Seminário Brasileiro do Aço Inoxidável, 2004, São Paulo. CD Rom, 2004.

MORAIS, R.X.T . Software Educacional: A Importância de sua avaliação e do uso nas salas de aula, fortaleza, 2003.

MORAIS, R.X.T . Software Educacional: A Importância de sua avaliação e do uso nas salas de aula , fortaleza, 2003 dissertação

NEVES, M.A. Transformações no mundo do trabalho: crise e desafios. **Revista TRT**. 27:25-33, 1997.

PEREIRA, A.P. Que é USB? Universal Serial Bus. Disponível em <<http://www.tecmundo.com.br/usb/211-o-que-e-usb-.htm#ixzz2ioX5N48f>> Acesso 20 de outubro de 2013.

PIMENTA, T.A; VACARI, I; VISOLI, M.C; MEIRA, C.A.A; SANTOS A.C.B; MAZZOTTI, B.F. Banco de Dados sobre Pragas Quarentenárias Associadas às Culturas Relevantes para o Agronegócio Brasileiro e a Defesa Fitossanitária no País. **BD-PRAGAS**, 2010. Disponível em <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/868924>> . Acesso em de agosto de 2012.

Q-bank. COMPREHENSIVE DATABASES ON QUARENTINE PLANTS PESTS AND DISEASES: Desenvolvido por BioloMICS net. Disponível em < <http://www.q-bank.eu/>>. Acesso em 07 de julho de 2012.

SALUSTIANO, M.E; MACHADO, J.C.; PITTIS, J.E. Comparação de dois métodos de sanidade na detecção de *Alternaria helianthi* em sementes de girassol. **Fitopatologia brasileira** 31:322-322, 2005.

SAUERBORN,J; MUSSELMAN,L.J;LI,Y . Manejo de Malezas para Países en Desarrollo.Capitulo 7; produzido:FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,Roma ,1996, Disponível em <[http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s0b.htm#capitulo 7](http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s0b.htm#capitulo%207)>. malezas parasíticas . Acesso 19 de setembro de 2013.

SENNA, José Antônio Sbragia. **Diodos emissores de luz:** [dissertação]. Campinas, SP, 1985. xiii, 53 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós-graduação em Física. Campinas, 1985.

SHAW, D.C.; WATSON,D.M; MATHIASSEN,R.L. Comparison of dwarf mistletoes (*Arceuthobium* ssp , Viscaceae) in the western Unidet States with mistletoes .

SHUCH,L.O.B; VIEIRA;J.F; RUFINO,C.A.; MJUNIOR,J.S.A.; SILVA;V.N.; CICERO,S.M; JUNIOR;F.G.G.**Sementes Produção, Qualidade e Inovações tecnológicas.** Pelotas,2013,Editora e Gráfica Universitária, 571p

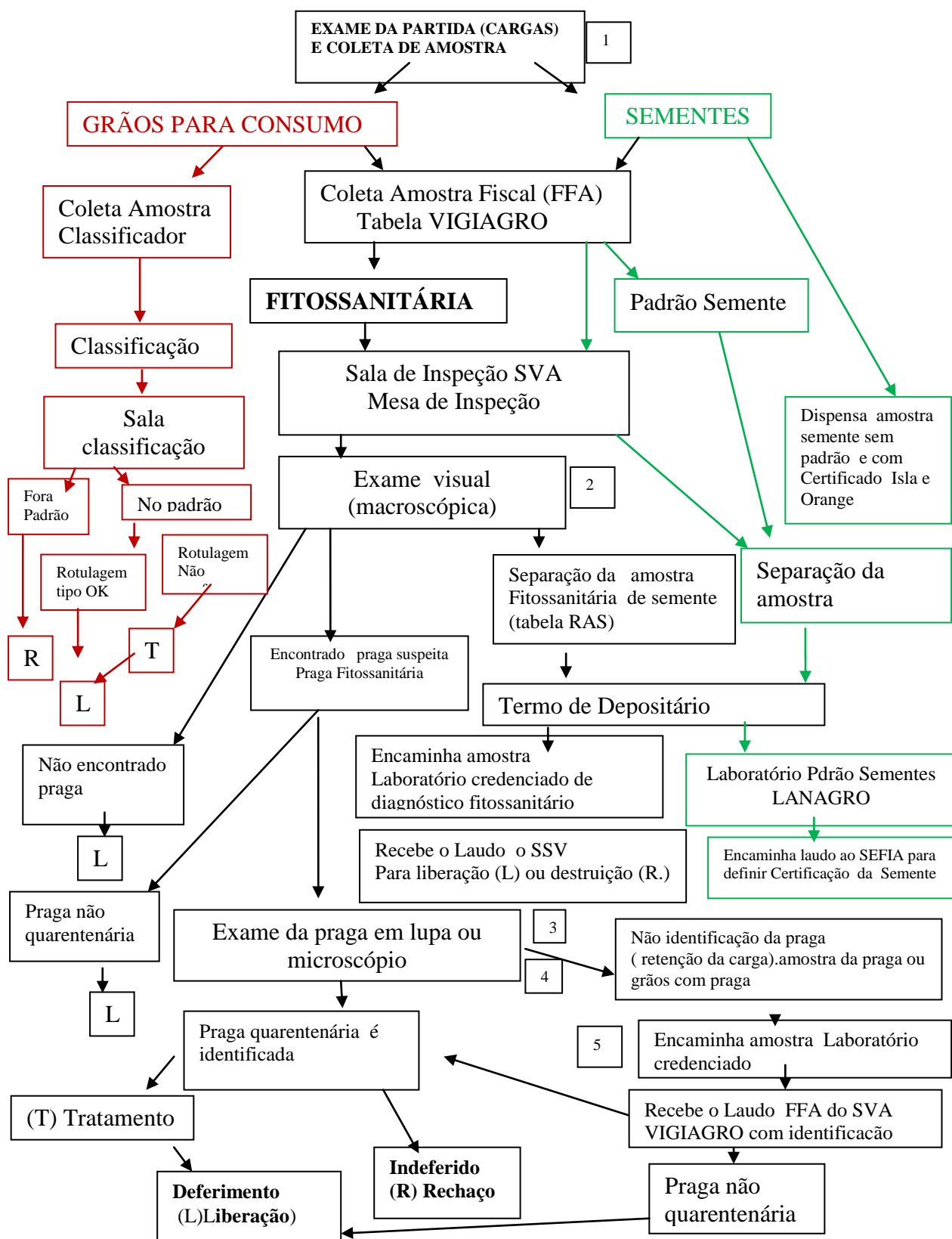
SILVA, A. A.; SILVA, J.F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa: Editora UFV, 2007.367p.

USDA. United States Department Of Agriculture. Natural Resource Conservation Service NRCS – Plants Database. Disponível em < <http://plants.usda.gov/java/>> Acesso 15 de agosto de 2012.

VALENTIM, A.A; Ferreira, H.S.; COLLETO, M.A. Lâmpadas de LED: Impacto no consumo e fator de potência. **Revista Ciências do Meio Ambiente** (online) 6: 29-33. 2010.

WALLIS, T. E. (Thomas Edward). **Microscopia analítica: sus fines y metodos en relacion a los alimentos.** Zaragoza: Acribia, 1968. 318p.

ANEXO A - FLUXOGRAMA DA INSPEÇÃO FITOSSANITÁRIA DE GRÃOS E SEMENTES



Fonte: Pesquisa da legislação e Manual do VIGIAGRO, Isac Medeiros, 2012.

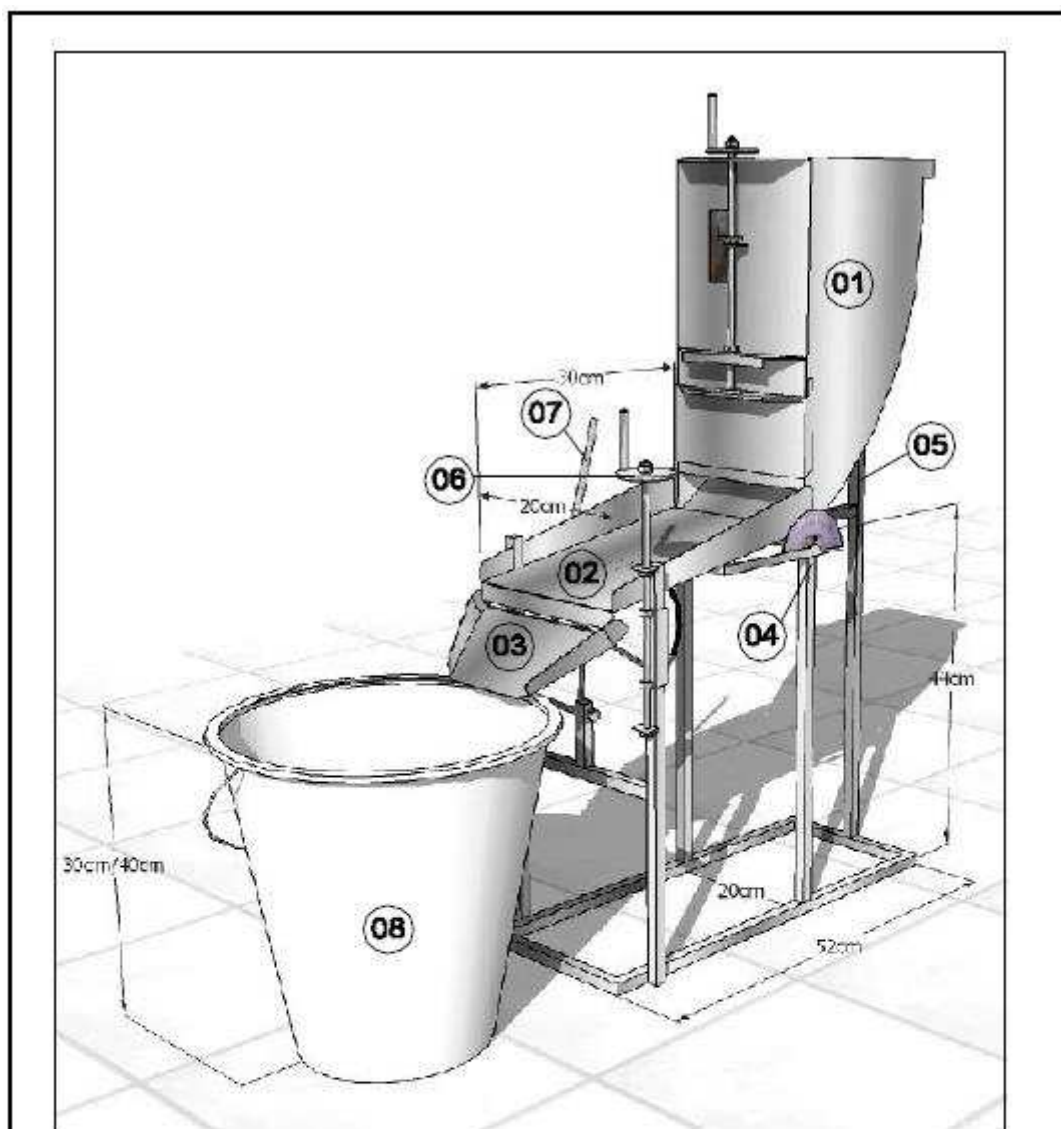
ANEXO B – TABELA DE INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM MANUAL DO VIGIAGRO

TABELA 4- TABELA DE INSPEÇÃO/AMOSTRAGEM

PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE	% DE UNIDADES A INSPECIONAR	PESO TOTAL DAS AMOSTRAS(kg)
INDUSTRIALIZ. (CATEGORIA 1)	Caixa	001 a 500	0,2% a 0,4%	NÃO COLETA AMOSTRA
	Fardo	501 a 2000	0,1% a 0,2%	
	Saco	2001 a 5000	0,04% a 0,1%	
	Tonel	5001 a 20000	0,02% a 0,04%	
	Granel	mais de 20001	0,01%	
PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE {unidades}	% A INSPECIONAR	PESO TOTAL DAS AMOSTRAS (kg)
ENSACADOS (CATEGORIAS 2 e 3)	Saco	001 a 500	5% a 10%	1 a 3
		501 a 2000	2% a 5%	3 a 5
		2001 a 5000	1% a 2%	5 a 10
		5001 a 20000	0,5% a 1%	15 a 30
		mais de 20001	0,50%	30 a 40
PRODUTOS 'IN NATURA' (CATEGORIA 3)	Caixa	001 a 500	0,5% a 1,0%	1 a 5 ou 1 unid.
		501 a 2000	0,2% a 0,5%	5 a 10 ou 2 unid.
		2001 a 5000	0,1% a 0,2%	10 a 15 ou 3 unid.
		5001 a 20000	0,05% a 0,1%	15 a 20 ou 4 unid.
		mais de 20001	0,05%	20 a 30 ou 5 unid.
PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE (ton)	NÚMERO DE SUB-AMOSTRAS	PESO TOTAL DAS AMOSTRAS (kg)
GRANÉIS (CATEGORIA 2)	Ambiente	1 a 30	20	5
		30 a 100	20 a 30	5 a 10
		100 a 1000	30 a 40	15 a 20
		1000 a 10000	40 a 50	20 a 25
		mais de 10000	50 a 60	25 a 30
PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE	% A INSPECIONAR	Nº DE MUDAS
MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA (CATEGORIA 4)	MUDA Unidade	001 a 100	100%	3 a 5
		101 a 500	50% A 100%	5 a 10
		501 a 2000	25%	10 a 15
		2001 a 10000	12,5%	15 a 20
		mais de 10000	5%	20 a 30

Fonte: Manual do VIGIAGRO IN nº36/2006 (BRASIL,2006)

ANEXO C – DESENHO DA MESA DE INSPEÇÃO



- 01 - DEPÓSITO COM CONTROLE DE ABERTURA
- 02 - BANDEJA DE INSPEÇÃO
- 03 - BANDEJA DE CONDUÇÃO
- 04 - SUPORTE DA BANDEJA COM TRANSFERIDOR P/ MEDIR ÂNGULO DE INCLINAÇÃO
- 05 - SUPORTE MÓVEL DO DEPÓSITO
- 06 - MANIVELA DE CONTROLE DA INCLINAÇÃO DA BANDEJA
- 07 - ALAVANCA DE NIVELAMENTO RÁPIDO DA BANDEJA
- 08 - BALDE DE AMOSTRAGEM E RECOLHIMENTO

DESCRIÇÃO:

MESA DE INSPEÇÃO DE GRÃOS E SEMENTES

DATA: AGO/2013

PROJETO: ISAC MEDEIROS

DESENHO: BATISTA

FOLHA: 01

ANEXO D – TESTE DE AVALIAÇÃO DA MESA DE INSPEÇÃO

Coordenador : Isac Medeiros

Avaliador: Valmir Gava Destro

Data:

06/09/2013

Quadro 2 – Testes para descobrir o tempo para eficiência 100% de separação de grãos diferentes.

Teste n°	Data	Rep n°	Quant kg	Produto Especie	N° grãos	Contaminante especie	Ângulo (°)	Abertura cm	Tempo Minutos	Tempo Segundos	N° Grãos Encont	Eficien %
1	03/09/2013	1	3	Painço	10	aveia	15	0,8	10:55	655	10	100
2	06/09/2013	2	3	Painço	10	aveia	15	0,8	19:54	1194	10	100
3	06/09/2013	3	3	Painço	10	aveia	15	0,8	19:21	1161	10	100
4	03/09/2013	1	3	Soja	10	Aveia	6	1,6	02:50	170	9	90
5	03/09/2013	2	3	Soja	10	Aveia	6	1,6	02:55	175	8	80
6	03/09/2013	3	3	Soja	10	Aveia	4	1,6	03:50	230	7	70
7	03/09/2013	4	3	Soja	10	Aveia	6	1,6	03:20	200	9	90
8	03/09/2013	5	3	Soja	10	Aveia	6	1,6	04:50	290	9	90
9	04/09/2013	6	3	soja	10	Aveia	6	1,6	07:00	420	10	100
10	04/09/2013	1	3	Milho	10	soja	14	1,8	03:38	218	3	30
11	04/09/2013	2	3	Milho	10	soja	14	1,8	12:00	720	10	100
12	04/09/2013	1	3	Milho	10	Aveia	14	1,8	17:10	1210	9	90
13	04/09/2013	2	3	Milho	10	Aveia	14	1,8	21:00	1260	5	50
14	04/09/2013	3	3	Milho	10	Aveia	14	1,8	16:05	965	6	60
15	05/09/2013	4	3	milho	10	Aveia	14	1,8	17:10	1030	9	90
16	06/09/2013	5	3	milho	10	aveia	14	1,8	17:50	1070	10	100
17	05/09/2013	1	3	Feijão	10	aveia	10	1,8	13:20	800	10	100
18	05/09/2013	2	3	Feijão	10	aveia	10	1,8	11:16	676	10	100
19	05/09/2013	3	3	Feijão	10	soja	10	1,8	04:40	280	10	100
20	05/09/2013	1	3	Pipoca	10	soja	10	1,8	05:19	319	7	70
21	05/09/2013	2	3	Pipoca	10	soja	10	1,8	07:00	420	4	40
22	05/09/2013	3	3	Pipoca	10	soja	10	1,8	11:25	658	8	80
23	05/09/2013	4	3	Pipoca	10	soja	10	1,8	13:35	815	8	80
24	05/09/2013	5	3	Pipoca	10	soja	10	1,8	09:20	560	10	100
25	06/09/2013	1	3	Pipoca	10	aveia	10	1,8	10:56	656	10	100
26	05/09/2013	1	3	Arroz	10	aveia	19	1,8	12:20	740	10	100
27	05/09/2013	2	3	Arroz	10	aveia	19	1,8	11:51	711	10	100
28	05/09/2013	3	3	Arroz	10	aveia	19	1,8	09:04	544	10	100
29	06/09/2013	1	3	Alpiste	10	aveia	18	0,8	25:25	1525	10	100

**ANEXO E - BANCO DE DADOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS
QUARENTENÁRIAS AUSENTE (A1)**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

BANCO DE DADOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS
QUARENTENÁRIAS AUSENTE (A1) .

BDExISacPQA1v1

|



PQA1
Semente de Striga

ISAC MEDEIROS
Fiscal Federal Agropecuário.

FLORIANÓPOLIS,SC
2013

BANCO DE DADOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS
QUARENTENÁRIAS AUSENTE (A1) .

BDExISacPQA1v1

INDICE

			IV
Apresentação			I
Agradecimentos			II
Abreviaturas usadas			III
Quadro 1 da Lista de Sementes com os dados importantes			V
			VI
<i>Acroptilon repens</i>	1	<i>Fumaria muralis</i>	28
<i>Alopecurus myosuroides</i>	2	<i>Galeopsis speciosa</i>	29
<i>Amaranthus albus</i>	3	<i>Heliotropium europaeum</i>	30
<i>Amaranthus blitoides</i>	4	<i>Hibiscus trionum</i>	31
<i>Amaranthus graecizans</i>	5	<i>Hieracium pilosella</i>	32
<i>Apera spica-venti</i>	6	<i>Hirschfeldia incana</i>	33
<i>Arceuthobium spp.</i>	7	<i>Hordeum leporinum</i>	34
<i>Arctotheca calendula</i>	8	<i>Imperata cylindrica</i>	35
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	9	<i>Lactuca serriola</i>	36
<i>Brachiaria paspaloides</i>	10	<i>Leptochloa chinensis</i>	37
<i>Brassica tournefortii</i>	11	<i>Lindernia antipoda</i>	38
<i>Bromus rigidus</i>	12	<i>Lindernia ciliata</i>	38
<i>Cardaria draba</i>	13	<i>Lindernia procumbens</i>	39
<i>Carduus acanthoides</i>	14	<i>Lolium rigidum</i>	40
<i>Carduus pycnocephalus</i>	15	<i>Ludwigia adscendens</i>	41
<i>Centaurea diffusa</i>	16	<i>Melochia corchorifolia</i>	42
<i>Chondrilla juncea</i>	17	<i>Monochoria vaginalis</i>	43
<i>Cleome viscosa</i>	18	<i>Myagrum perfoliatum</i>	44
<i>Cirsium arvense</i>	19	<i>Orobanche spp.</i>	45
<i>Corchorus aestuans</i>	20	<i>Phalaris paradoxa</i>	46
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	21	<i>Polygonum barbatum</i>	47
<i>Cuscuta australis</i>	22	<i>Polygonum nepalense</i>	47
<i>Cuscuta campestris</i>	22	<i>Polygonum scabrum</i>	48
<i>Cuscuta epithimum</i>	23	<i>Senecio vulgaris</i>	49
<i>Cuscuta europaea</i>	23	<i>Setaria pumila</i>	50
<i>Cuscuta reflexa</i>	23	<i>Setaria viridis</i>	50
<i>Descurainia sophia</i>	24	<i>Sisymbrium loeselii</i>	51
<i>Elymus repens</i>	25	<i>Sisymbrium orientale</i>	51
<i>Emex australis</i>	26	<i>Sonchus arvensis</i>	52
<i>Euphorbia esula</i>	27	<i>Solanum rostratum</i>	53
<i>Euphorbia helioscopia</i>	27	<i>Striga spp.</i>	54
<i>Fumaria bastardii</i>	28	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	55
<i>Fumaria densiflora</i>	28	<i>Vulpia ciliata</i>	56
Relação dos Sites Utilizados			57
Informações importantes e curiosidades .			58
Bibliografia			59
			66p
			5,3MB

APRESENTAÇÃO

Este Banco de Dados com imagem fotográfica ou ilustradas de sementes de plantas infestantes e parasitárias consideradas Pragas Quarentenárias Ausentes (A1) para o Brasil, tem como objetivo fortalecer o "alerta máximo", ou seja, melhor atender a missão do VIGIAGRO: "Estar em permanente alerta para promover a vigilância agropecuária internacional, impedindo a introdução de pragas" (BRASIL, 2006). Espera-se que este venha suprir uma necessidade do Fiscal Federal Agropecuária lotado no VIGIAGRO, para consultas rápidas é ágil de fácil acesso as mesmas.

Este Programa de Banco de Dados de pesquisa foi realizado pelo Engenheiro Agrônomo e Fiscal Federal Agropecuário Isac Medeiros do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. É mais uma ferramenta complementar a mesa de inspeção criada pelo mesmo durante o Mestrado Profissional de Defesa Vegetal realizado na Universidade Federal de Viçosa, sobre a orientação dos Professores Antonio Alberto da Silva e Marcelo Coutino Picanço.

O programa foi criado na plataforma Excel com objetivo de ser de fácil acesso, sem necessidade de Internet, um programa aberto, no qual os Fiscais poderão complementar mais informações necessárias conforme as suas necessidades de acordo com o porto de lotação e a entrada de produtos. Podendo até mesmo ser trocado de plataforma para um site, ou publicado em forma de Glossário, após aprovações que forem necessárias.

Lembramos que o processo de defesa vegetal para impedir a entrada de pragas quarentenária é complexo com varias etapas, portanto esta ferramenta é uma fonte de pesquisa de conhecimento das 66 espécies de sementes, para melhorar a inspeção nas aduanas portuárias. Uma ferramenta auxiliar na identificação ou não havendo possibilidade técnica de identificação encaminha-se a pragas ao laboratório credenciado ao Ministério da Agricultura para fins de finalização da identificação da praga para fins dos procedimentos oficial.

Até 2007 , quando estava vigente a IN nº 38 tínhamos apenas três espécies de plantas quarentenárias muito divulgadas , ficando fácil a interceptação na inspeção, com a IN nº52/2007 complementada pela IN nº41/2008 esta lista passou para 66 espécies, portanto surge mais necessidade de informações.

Recomendamos não publicar e não disponibilizar o mesmo na Internet até a aprovação do Departamento de Sanidade Vegetal (DSV) e dos direitos autoral das imagens coletadas.

NB: Apresentação BD 11sete2013corrigido -

Missão do MAPA

Promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio em benefício da sociedade brasileira.

Isac Medeiros

AGRADECIMENTOS

À Dr. Antonio Alberto da Silva, professor da UFV, pela dedicação na orientação da dissertação do meu Mestrado e na correção e orientação desta ferramenta de pesquisa, no qual é anexo da minha dissertação.

<Indice III
<RI

ABREVIATURAS USADAS

Abreviaturas na tabela de relação de plantas

PQA1	Pragas Quarentenárias Ausente de acordo com IN nº41/2008
TSmm	Tamanho aproximado da semente em mm.
ODM	Origem da planta ou Distribuição ou hiperlink para Mapa da distribuição.
UF Int.	Unidade da Federação onde a semente já foi interceptada pelo MAPA.
Hiperlink	Clique na espécie para ir na pagina da semente
<RI	Retorno a pagina da Relação de plantas .
CODIGO	Codigo da BAYER utilizado pela EPPO

**QUADRO DA LISTA DAS SEMENTES DE PQA1
PLANTAS INFESTANTES E PARASITAS DE ACORDO COM IN nº 41/2008**

NE	Especies (hiperlink)	Familia	Tipo Semente	TSmm	Codigo	JF Int.
1	Acroptilon repens	Asteraceae	Cariopse	4.5	CENRE	
2	Alopecurus myosuroides	Poaceae	Espiqueta	5	ALMY	
3	Amaranthus albus	Amaranthaceae	Baga		AMAAL	
4	Amaranthus blitoides	Amaranthaceae	Baga		AMAGR	
5	Amaranthus graecizans	Amaranthaceae	Baga	1	AMAGR	
6	Apera spica-venti	Poaceae	Espiqueta	1(15!)	APESU	
7	Arceuthobium spp.	Santalaceae	Baga?	2	ARA*	
8	Arctotheca calendula	Asteraceae		2	ARCA	
9	Asphodelus tenuifolius	Xanthorrhoeaceae	Nucula	3	ASFT	
10	Brachiaria paspaloides	Poaceae		2	BRAPA	
11	Brassica tournefortii	Brassicaceae		1	BRTO	
12	Bromus rigidus	Poaceae	Espiqueta		BRDIR	
13	Cardaria draba	Brassicaceae		2	CADR	
14	Carduus acanthoides	Asteraceae		3	CAAC	
15	Carduus pycnocephalus	Asteraceae		5	CAPY	
16	Centaurea diffusa	Asteraceae		5	CEDI	
17	Chondrilla juncea	Asteraceae	Aquenio	3	CHJU	
18	Cleome viscosa	Cleomaceae			CLVI	
19	Cirsium arvense	Asteraceae		3	CIAR	
20	Corchorus aestuans	Malvaceae		3	COAE	
21	Crassocephalum crepidioides	Asteraceae			CRCR	
22	Cuscuta australis	Convolvulaceae	capsula deiscente	1	CVCAU	
23	Cuscuta campestris	Convolvulaceae	capsula deiscente	1	CVCCA	
24	Cuscuta epithymum	Convolvulaceae	capsula deiscente	2	CUEP	
25	Cuscuta europaea	Convolvulaceae	capsula deiscente		CUEX	
26	Cuscuta reflexa	Convolvulaceae	capsula deiscente		CURE	
27	Descurainia sophia	Brassicaceae		1	DESO	
28	Elymus repens	Poaceae	Espiqueta	7	ELRE	
29	Emex australis	Polygonaceae		1	ELRI	
30	Euphorbia esula	Euphorbiaceae	capsula deiscente		EMAU	
31	Euphorbia helioscopia	Euphorbiaceae	capsula deiscente		EUAS	
32	Fumaria bastardii	Papaveraceae			FUMBA	
33	Fumaria densiflora	Papaveraceae			FUMDE	
34	Fumaria muralis	Papaveraceae			FUMMU	
35	Galeopsis speciosa	Lamiaceae	esquizocarpaceos		GASP	
36	Heliotropium europaeum	Boraginaceae	drupa		HEEU	
37	Hibiscus trionum	Malvaceae			HITR	
38	Hieracium pilosella	Asteraceae			HIPI	
39	Hirschfeldia incana	Brassicaceae			HIIN	
40	Hordeum leporinum	Poaceae		3	HOMUL	
41	Imperata cylindrica	Poaceae		1(4)	IMCY	
42	Lactuca serriola	Asteraceae			LASE	
43	Leptochloa chinensis	Poaceae		2	LECH	
44	Lindernia antipoda	Linderniaceae		1	LIAN	
45	Lindernia ciliata	Linderniaceae		1	LICI	
46	Lindernia procumbens	Linderniaceae		1	LIPR	
47	Lolium rigidum	Poaceae			LORT	
48	Ludwigia adscendens	Onagraceae			LUDAC	

N E	Especies (hiperlink)	Familia	Tipo Semente	TSm m	ODM	UF Int.
49	<i>Melochia corchorifolia</i>	Malvaceae			MECO	
50	<i>Monochoria vaginalis</i>	Pontederiaceae		2	MAUA	
51	<i>Myagrum perfoliatum</i>	Brassicaceae		8	MYPE	
52	<i>Orobanche spp.</i>	Orobanchaceae			OR**	
53	<i>Phalaris paradoxa</i>	Poaceae			PHPA	
54	<i>Polygonum barbatum</i>	Polygonaceae			POLGA	
55	<i>Polygonum nepalense</i>	Polygonaceae			PONE	
56	<i>Polygonum scabrum</i>	Polygonaceae			POLLA	
57	<i>Senecio vulgaris</i>	Asteraceae			SEVU	
58	<i>Setaria pumila</i>	Poaceae		2	SEPU	
59	<i>Setaria viridis</i>	Poaceae		2	SEVI	SC
60	<i>Sisymbrium loeselii</i>	Brassicaceae		1.5	SILO	
61	<i>Sisymbrium orientale</i>	Brassicaceae		1.25	SIOR	
62	<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae			SOAR	
63	<i>Solanum rostratum</i>	Solanaceae	bacoideo		SORO	
64	<i>Striga spp.</i>	Orobanchaceae		0.25	ST**	
65	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	Poaceae		3(30)	TACA	SC
66	<i>Vulpia ciliata</i>	Poaceae			VUCI	

1 *Acroptilon repens*

Familia Asteraceae



Fonte

http://plants.usda.gov/gallery/standard/acre3_002_shp.jpg
USDA

2 **Alopecurus myosuroides**

Familia Poaceae



Fonte USDA EUA

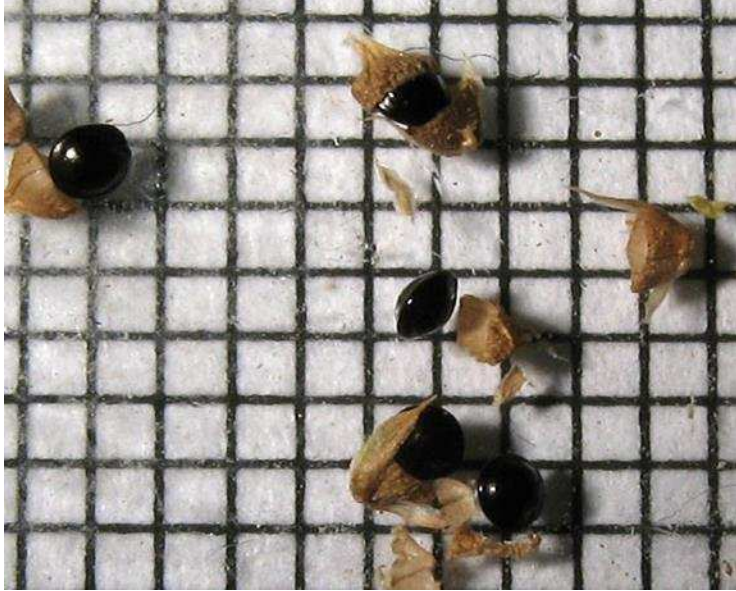

Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Spain. Usage Requirements.
http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ALMY&photoID=almy_004_ahp.tif

Foto 2



Fonte:

http://botanyjohn.org/gallery2/main.php?g2_view=core.DownloadItem&g2_itemId=35115&g2_serialNumber=2

SEMENTE		G3-
S	3 <i>A. Albus</i> - 4. <i>A. blitoides</i> - 5 <i>A. graecizans</i>	<RI E3
Semente 3	<i>Amaranthus album</i>	
Familia	Amaranthaceae	
		
Fonte	http://www.researchlearningcenter.org/bloom/pics/S15324aHQalb.jpg	
		
http://luirig.altervista.org/pics/display.php?pos=60711		

Amaranthus blitoides



Fonte http://www.researchlearningcenter.com/bloom/species/Amaranthus_californicus.htm

5 *Amaranthus graecizans*

Fonte

http://botanyjohn.org/gallery/v/ubcbgseed/2006_680_0256.jpg.html

SEMENTE 6

Apera spica-venti

<RI

1

Apera spica-venti

(L.) P. Beauv.

loose silkybent

Familia

Poaceae

Foto 1



<http://svartberg.org/biljke/sjemenke/apera-spica-venti.jpg>

Figura 02



Fonte USDA USA

<http://plants.usda.gov/java/nameSearch>

Britton, N.L., and A. Brown. 1913. *An illustrated flora of the northern United States, Canada and the British Possessions*. 3 v.

Charles Scribner's Sons, New York. Vol. 1: 213. Courtesy of Kentucky Native Plant Society. Scanned by Omnitek Inc.

7 **Arceuthobium spp.**

Familia | Santalaceae

País de Origem | EUA

Existem 44 espécies de planta parasitas da família da pinaceae (Pinus spp)

Foto 1



Foto 2



Foto1 - Branch heavily infested by *A. americanum*, Roosevelt National Forest, Colorado, USA
http://www.rmrs.nau.edu/publications/ciesla_bal/chapter2.html

Foto2 - Branch swelling caused by *A. americanum* on *Pinus contorta*, Roosevelt National Forest,
 Colorado, USA

http://www.rmrs.nau.edu/publications/ciesla_bal/chapter2.html

Foto 3



Fonte
<http://upload.wikimedia.org>

.jpg

1 *Arctotheca calendula*

Familia Asteraceae

Foto 1

Foto 1



http://calphotos.berkeley.edu/imgs/512x768/0175_3301/3810/0059.jpeg
Fonte USDA USA

Cape Weed

ID: 0175 3301 3810 0059 [detail]

© 2001 CDFA

Foto 2



http://www.floracyberia.net/spermatophyta/angiospermae/dicotyledoneae/asteraceae/arctotheca_calendula.html

9 Asphodelus tenuifolius

Familia Xanthorrhoeaceae

Foto 1

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Turkey, Antalya. Usage Requirements.

<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ASF12>

Sinonimo de *Asphodelus fistulosus* L.

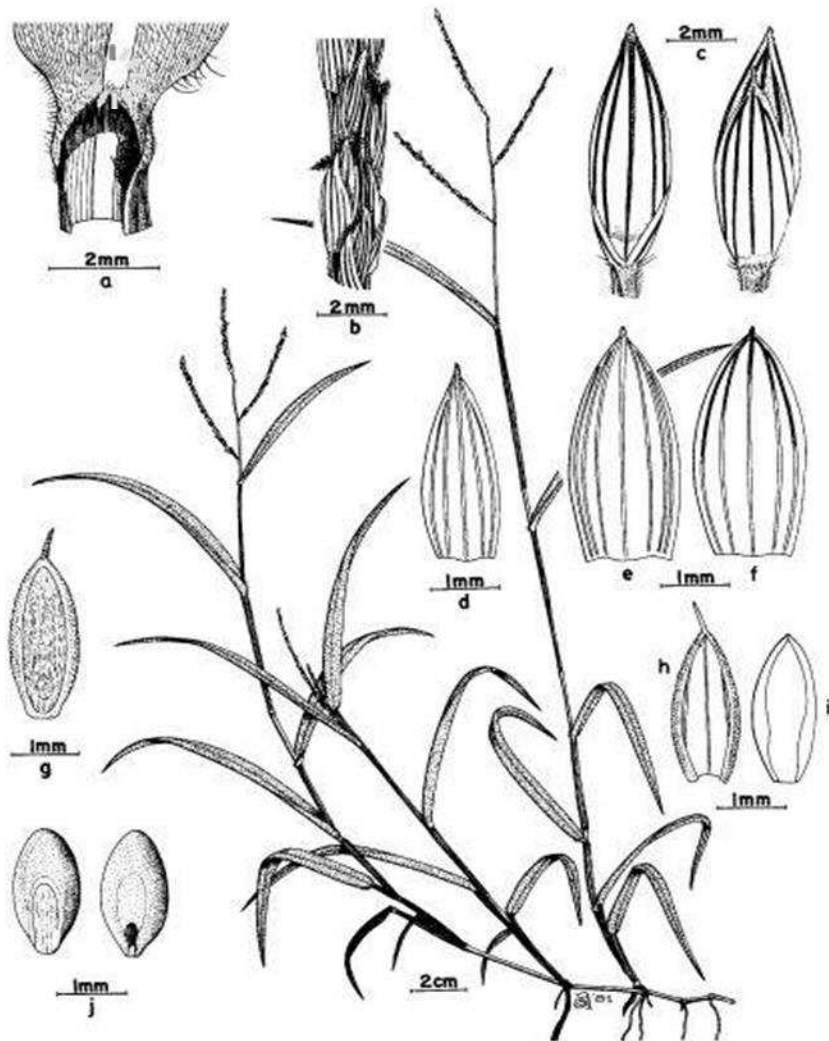
de acordo com
ITIS

http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=42788

1 *Brachiaria paspaloides*

Familia Poacea

Foto 1



<http://www.plantwise.org/?dsid=9713&loadmodule=plantwisedatasheet&page=4270&site=234>



<http://cookislands.bishopmuseum.org/species.asp?id=5834>

1 Brassica tournefortii

Familia

Brassicaceae

Foto 1



<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=BRTO>

12 **Bromus rigidus**

Familia Poaceae

Foto 1



Fonte

<http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid/single.asp?strID=224>

Foto 2



Fonte

http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=BRDIR&photoID=brri8_001_ahd.tif

1 *Cardaria draba*
Familia

Brassicaceae

Foto 1

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Usage Requirements.

USDA

Fonte

USA

http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CADR&photoID=cadr_002_ahp.tif

Foto 2



<http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid/single.asp?strId=65>

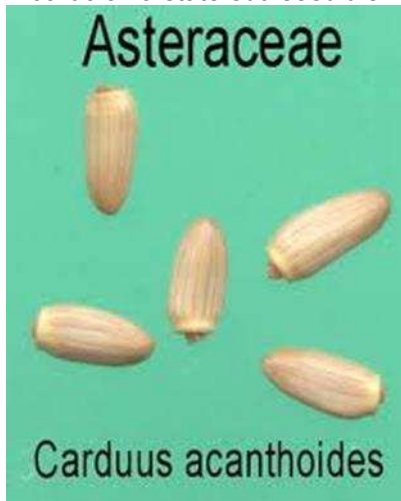
14 *Carduus acanthoides*

Familia Asteraceae

Foto 1



<http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid/single.asp?strId=20>



http://seedbiology.osu.edu/seed_id/asteraceae/carduus_acanthoides.html

15 Carduus pycnocephalus

Familia Asteraceae

Pais de Origem Foto 1

<http://www.cdfa.ca.gov/plant/ipc/weedinfo/carduus-pycnocephalus.htm>

16 *Centaurea diffusa*

Familia Asteraceae

Foto 1



<http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid/single.asp?strID=282>

17 *Chondrilla juncea*

Familia Asteraceae

Foto 1

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory, Turkey. Usage Requirements.

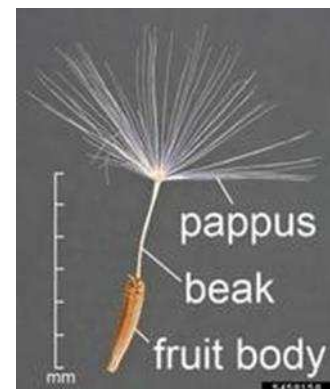
Fonte : USDA USA

<http://plants.usda.gov/java/nameSearch>

Foto 2



Foto 3



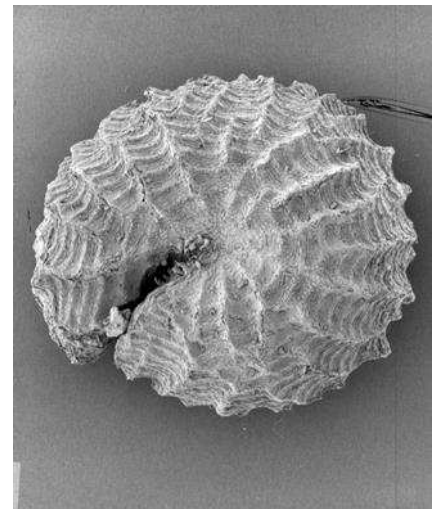
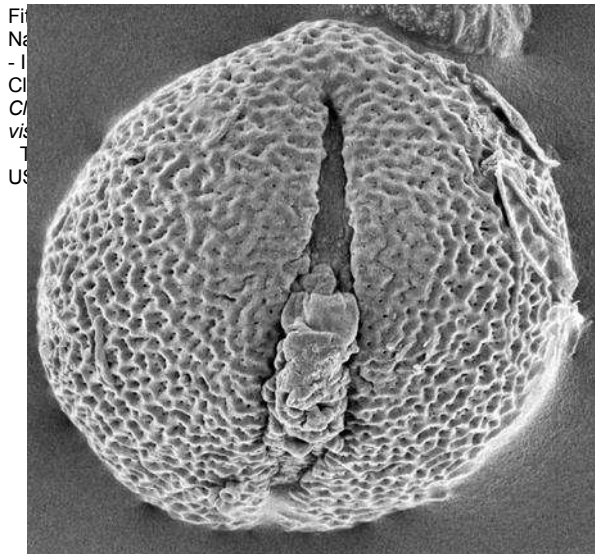
<http://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=4404&Area=75>

18 Cleome viscosa

Familia

Cleomaceae

Foto 1



Fonte:

http://www.plantsystematics.org/imgs/snm24/r/Cleomaceae_Cleome_viscosa_9759.html



<http://database.prota.org/PROTAhtml/Photfile%20Images/Linedrawing%20Cleome%20viscosa.gif>

19 *Cirsium arvense*

Familia Asteraceae

País de Origem Europa, Ásia e norte de África

Nome Comum : cardo-das-vinhas, cardo-hemorroidal ou cardo-rasteiro , cardo do canada

Foto 1

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. United States, IL, Aurora. Usage Requirements.

Fonte : USDA USA

http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CIAR4&photoID=ciar4_005_ahp.tif

Foto 2



Foto 3



Fonte

Fotos: Valmir Duarte

<http://www.agronomicabr.com.br/foto.asp?id=152>Semente de *Cirsium arvense* (L.) Scop. encontrada em amostra de sementes de arruda. (Protocolo 11371, Amostra 2009), oriundas da Holanda.Laboratório
Agronomica

SEMENTE 20

**Corchorus
aestuans**

<RI

G17-E20

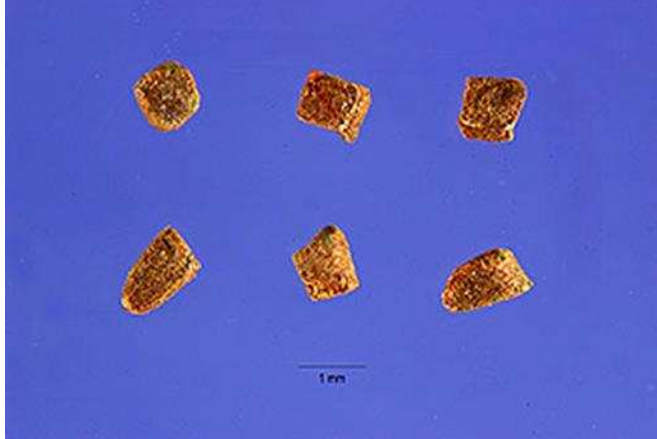
**Corchorus
20 aestuans**

Familia

Malvaceae

Foto 1

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Jose Hernandez. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Mexico, Manzanilla. Usage Requirements.

Fonte : USDA USA

<http://plants.usda.gov/java/nameSearch>

Foto 2

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Jose Hernandez. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Mexico, Manzanilla. Usage Requirements.

Fonte : USDA USA

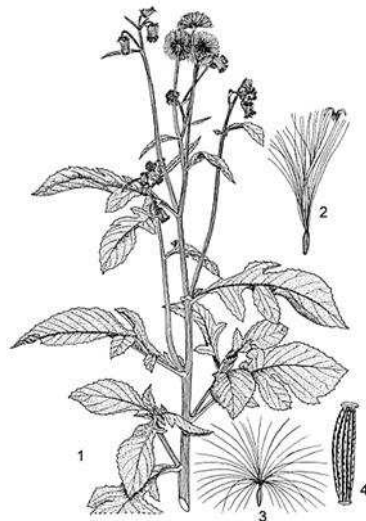
http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=COAE&photoID=coae_002_ahp.tif

S1
3

21 *Crassocephalum crepidioides*

Familia Asteraceae

Foto 1



Fonte

http://database.prota.org/PROTAhtml/Crassocephalum%20crepidioides_En.htm

Foto 2



Photo: H.C.D. de Wit
Biosystematics Group, Wageningen UR



Fonte

http://database.prota.org/PROTAhtml/Crassocephalum%20crepidioides_En.htm

Foto 2

Foto 3

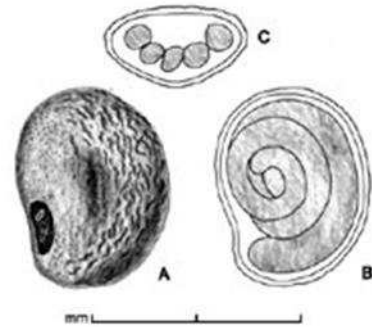
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Crassocephalum_crepidioides_16.jpg

22 Cuscuta australis

Convolvulacea

Familia: **e** ou **Cuscutaceae**

Foto 1



0

Cuscuta australis R. Br. Seeds

Fonte

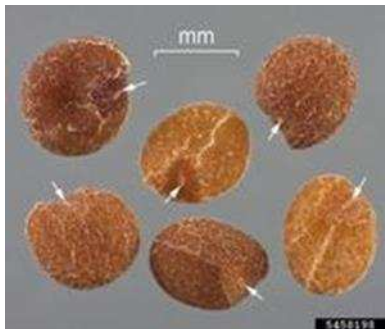
http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Cuscuta.htm

<
R
I

23 Cuscuta campestris

**Cuscuta
23 campestris**

Foto1



5458198
common dodder
Cuscuta campestris
Seed(s)
D. Walters and C. Southwick

<http://www.invasive.org/browse/TaxThumb.cfm?fam=157>

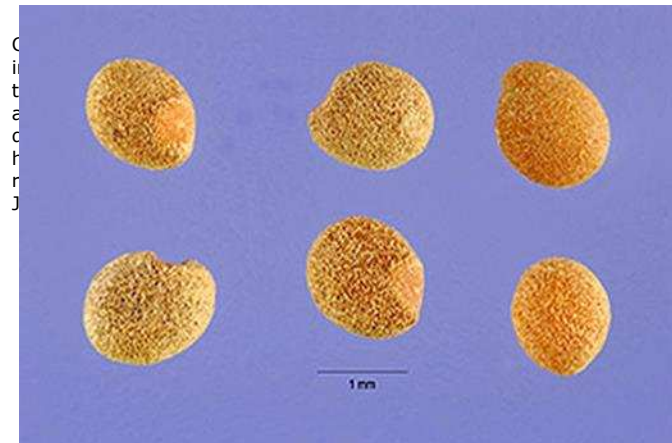
<
R G19-
I E23

24 *Cuscuta epithymum*

<RI G19-E24

24 *Cuscuta epithymum*

Foto 1



Fonte Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Usage Requirements.
http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CUEP&photoID=cuep_002_ahp.tif

25 *Cuscuta europaea*

G19-E25

25 *Cuscuta europaea*



<http://www.brc.ac.uk/plantatlas/index.php?q=node/829>

Cuscuta europaea, Burren

Cuscuta europaea in flower

© K.J. Walker, BSBI

Fonte <http://en.wikipedia.org/wiki/Cuscuta>



26 *Cuscuta reflexa*

G19-E25

26 *Cuscuta reflexa*

Fonte



<http://www.in.all.biz/cuscuta-reflexa-roxb-g608000>

India

All Biz India

27 *Descurainia sophia*Familia **Brassicaceae**

Nome comum : Herb Sophia

Foto 1



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology
<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=DESO2>

28 *Elymus repens*

Familia

Poaceae

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Fonte

Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory.
Russian Federation, Alma-Ata. Usage Requirements.

http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ELRE4&photoID=elre4_001_ahp.tif

Foto 2



<http://www.invasive.org/browse/TaxThumb.cfm?fam=395&genus=Elymus>

29 *Emex australis*

Familia

Polygonaceae

Foto1

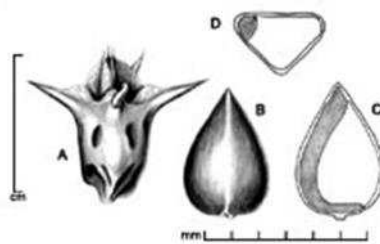
Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Australia. Usage Requirements.

Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=emau_001_ahp.tif



http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Emex_australis.htm



Spiny emex

http://www.daff.qld.gov.au/4790_7359.htm

SEMENTE 30 *Euphorbia esula* 31 *Euphorbia helioscopia* <RI G23-E30

30 *Euphorbia esula*

Familia Euphorbiaceae

Foto 1

Foto 1



Fonte http://seedbiology.osu.edu/seed_id/euphorbiaceae/euphorbia_esula.html

31 *Euphorbia helioscopia*

<RI G23-E30

Familia

Pais de Origem

Foto 1



resolution JPEG file.

Fonte Carole Ritchie. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Usage Requirements. http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=euhe2_001_ahp.tif

Foto 2



http://www.agroatlas.ru/en/content/weeds/Euphorbia_helioscopia/

SEMENTE 32 *Fumaria bastardii* - 33 - *F. densiflora* 34-*Fumaria muralis* <RI G24-E32

32 *Fumaria bastardii*

Familia **Papaveraceae**

Foto 1



Fonte http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Fumaria&lang=1

33 *Fumaria densiflora*

G24-E33

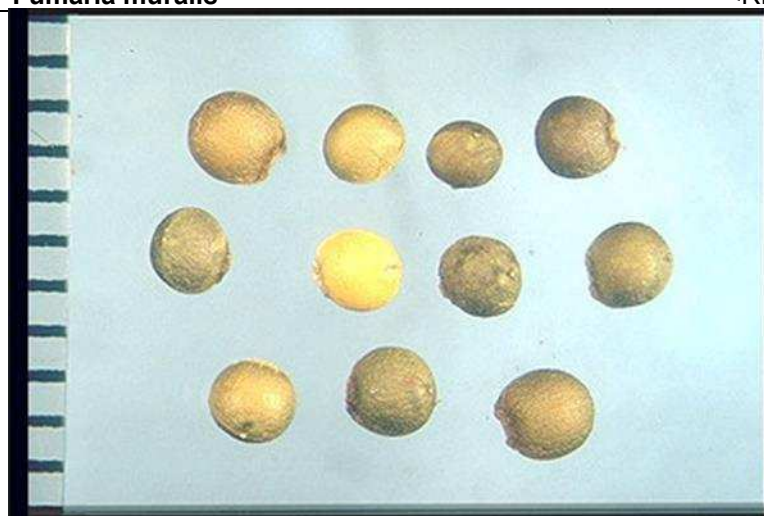


Fonte http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/photos/fumde_s1.jpg

34 *Fumaria muralis*

<RI

G24-E34



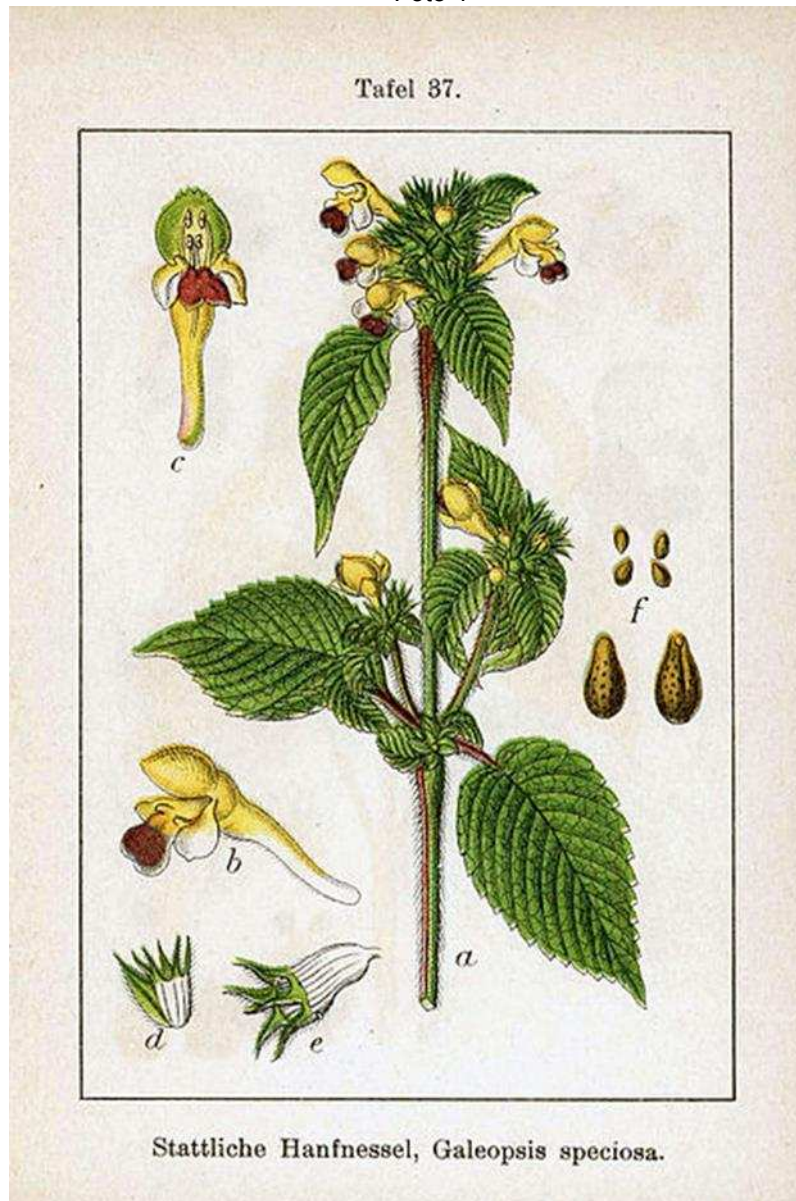
http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/photos/fummu_s1.jpg

35 Galeopsis speciosa

Familia

Lamiaceae

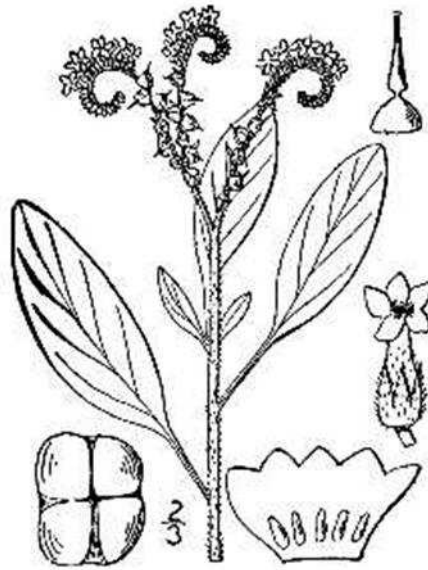
Foto 1



Fonte http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Galeopsis_speciosa_Sturm_11037.jpg

36 Heliotropium europaeum
Familia Boraginaceae

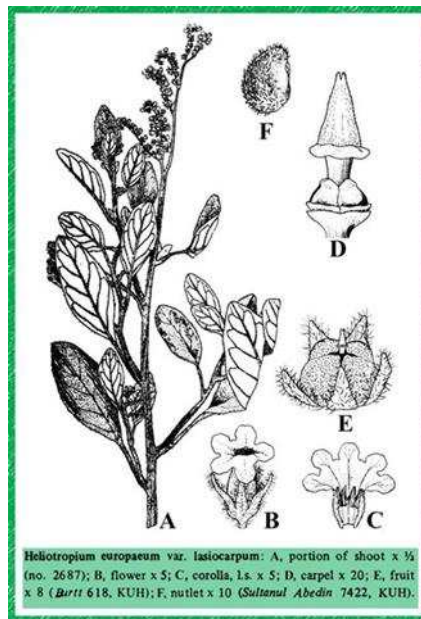
Figura 1



Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=heeu_001_avd.tif

Figura 2



Heliotropium europaeum var. lasiocarpum: A, portion of shoot x 1/2 (no. 2687); B, flower x 5; C, corolla, l.s. x 5; D, carpel x 20; E, fruit x 8 (Burt 618, KUH); F, nutlet x 10 (Sultanul Abedin 7422, KUH).

Fonte

http://www.efloras.org/object_page.aspx?object_id=91902&flora_id=5

Figura3



Fonte

<http://www.realmagick.com/heliotropium-europaeum>

SEMENTE 37

Hibiscus trionum

<RI

G27-
E37

37 **Hibiscus trionum**
28 Familia Malvaceae

Foto 01

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution JPEG file.



Fonte

http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=HITR&photoID=hitr_004_ahp.tif



http://www.tropicalplantbook.com/garden_plants/borderplants/white/hibiscus-trionon.htm

38 Hieracium pilosella

Familia Asteraceae

Pais de Origem

Europa e Asia

Click on the image below to enlarge it and download a high-resolution TIFF file.

Fig 1



Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=hipi_001_avd.tif

Fig 2

Fonte: http://tcf.bh.cornell.edu/imgs/ws1/r/Asteraceae_Hieracium_pilosella_26294.html

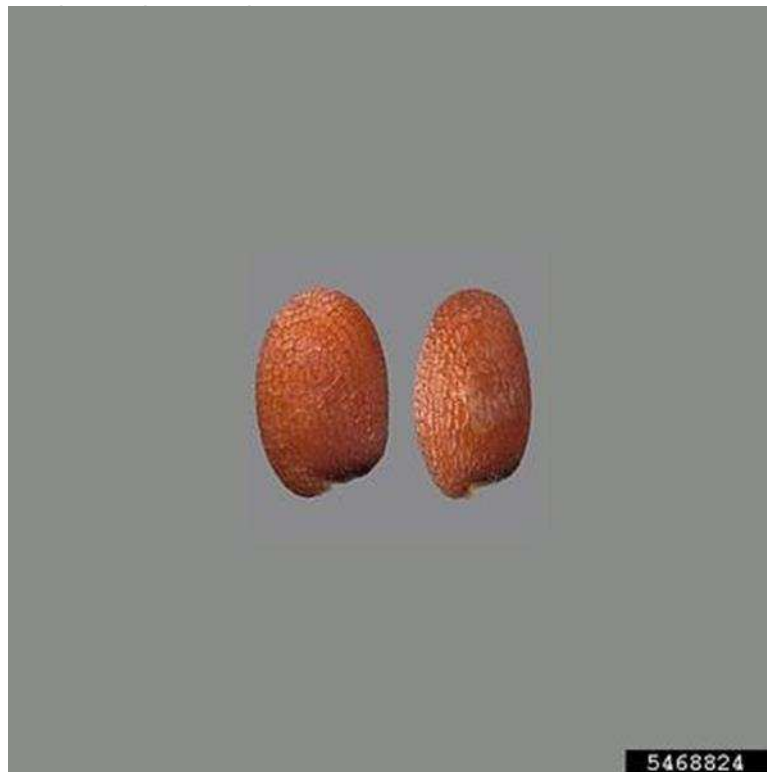
IMAGES VIEWED AT FULL SIZE: 5472584 ()

39 *Hirschfeldia incana*

Familia

Brassicaceae

Foto 1



Fonte

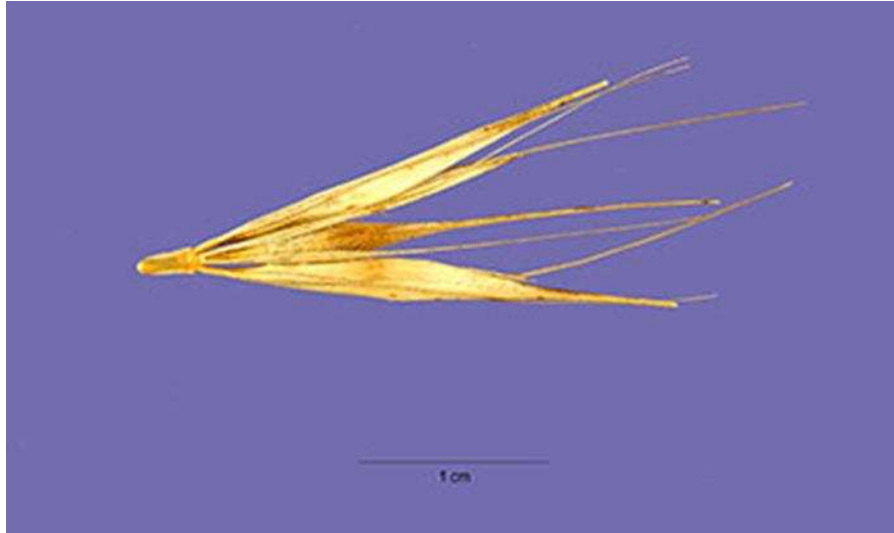
<http://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5468824>

40 Hordeum leporinum

Familia Poacea

Pais de Origem EUA

Foto 1



Fonte

<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=HOMUL>

NRCS

SEMENTE 41

Imperata cylindrica

<RI

G31-
E41

41 Imperata cylindrica

Característica Pluma

Familia Poaceae

Pais de Origem

Asia, India , Australia, Africa

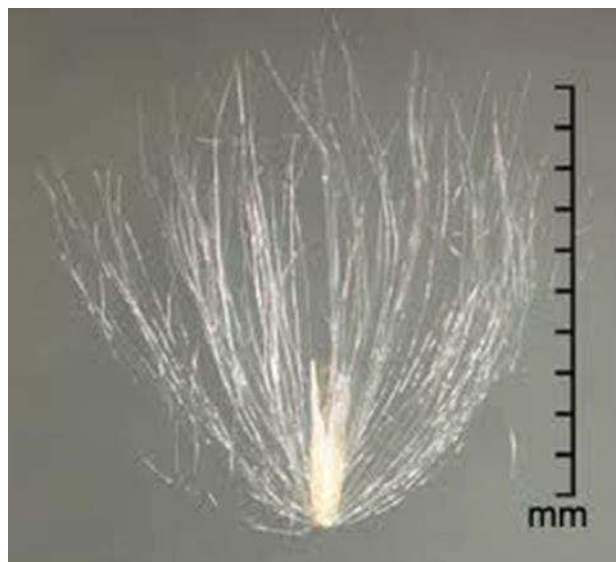
Foto 1

Tracey Slotta. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Soviet Union (Former). Usage Requirements.



Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=imcy_009_ahp.tif



Fonte itp.lucidcentral.org

42 *Lactuca serriola*

Familia Asteraceae

Foto 1

Steve Hurst. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. United States, NV. Usage Requirements.



Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=lase_003_ahp.tif



Fonte

http://www.hlasek.com/lactuca_serriola_a4994.html

43 *Leptochloa chinensis*

Familia Poaceae

Foto 1



Fonte http://keys.lucidcentral.org/keys/FNW/FNW%20grasses/images/large/Leptochloa_chinensis-MTb-fl.jpg

A-B, Spikelets; A, with glumes; B, without glumes; C-G, florets; C,E,F, ventral view showing palea and rachilla; **D,G, dorsal view showing lemma; H, caryopsis**

Foto 2



Fonte <http://www.invasive.org/browse/subinfo.cfm?sub=4559>

Federal Noxious Weed Dissemminules of the U.S. - USDA-APHIS

44 Lindernia antipoda
Familia Linderniaceae

Foto 1

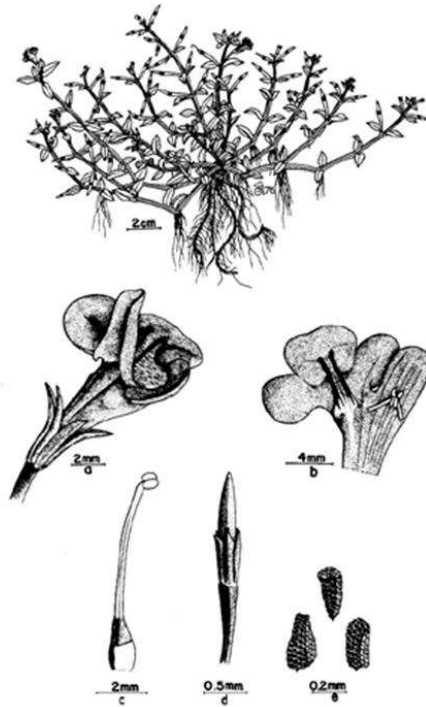


Fig. 4.250. *Lindernia antipoda* (L.) Alston
a. flower; b. corolla, opened; c. pistil; d. capsule with calyx; e. seed, three views.

<http://www.nationaalherbarium.nl/riceweedsweb/www/linder.htm>

<RI G34-E45



Fig. 4.251. *Lindernia ciliata* (Cotton) Pennell
a. flower; b. corolla, opened; c. pistil; d. capsule with calyx; e. seed, three views.

Familia
Pais de Origem
Foto 1

fonte <http://www.nationaalherbarium.nl/riceweedsweb/images/lindcili.gif>

Foto 1



Fig. 4.254. *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox
a. flower; b. corolla, opened; c. pistil; d. capsule with calyx; e. seed, three views.

Fonte <http://www.nationaalherbarium.nl/riceweedsweb/images/lindproc.gif>

47 *Lolium rigidum*

Familia Poaceae

Foto

Jose Hernandez. Provided by ARS Systematic Botany and Mycology Laboratory. Turkey. Usage Requirements.



Fonte

http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=losu_002_ahp.tif

USDA, NRCS. 2013. The PLANTS Database (<http://plants.usda.gov>, 25 November 2013). National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401-4901 USA.



http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=lolo2_001_ahp.tif

48 **Ludwigia adscendens**

Planta acuática

Familia **Onagraceae**

Foto 1

Ludwigia alternifolia
Seed-box, Rattle-box



illustration provided by:
IFAS, Center for Aquatic Plants
University of Florida, Gainesville, 1993

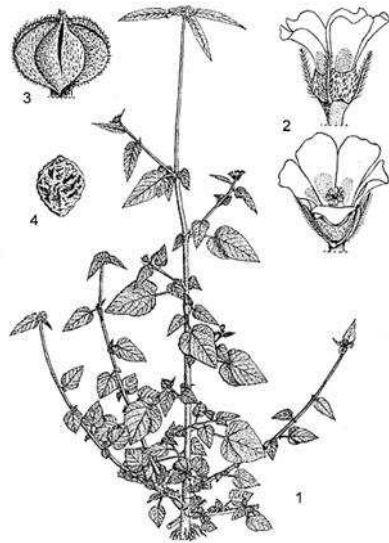
Fonte **Aquarium & Pond Plants of the World**
[http://idtools.org/id/aquariumplants/Aquarium_&_Pond_Plants_of_the_World/key/Aquarium_&_Pond_Plants/Media/Html](http://idtools.org/id/aquariumplants/Aquarium_&_Pond_Plants_of_the_World/key/Aquarium_&_Pond_Plants/Media/Html/Fact_sheets/ludwigia.html) /Fact_sheets/ludwigia.html

49 Melochia corchorifolia

Familia

Malvaceae

Foto 1

Fonte http://database.prota.org/PROTAhtml/Melochia%20corchorifolia_En.htm

50 *Monochoria vaginalis*

Familia Pontederiaceae

Pais de Origem EUA

Foto 1



Fonte <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=MOVA>

Foto 2



Fonte <http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0015005>

51 Myagrum perfoliatum

Familia

Brassicaceae

Foto 1



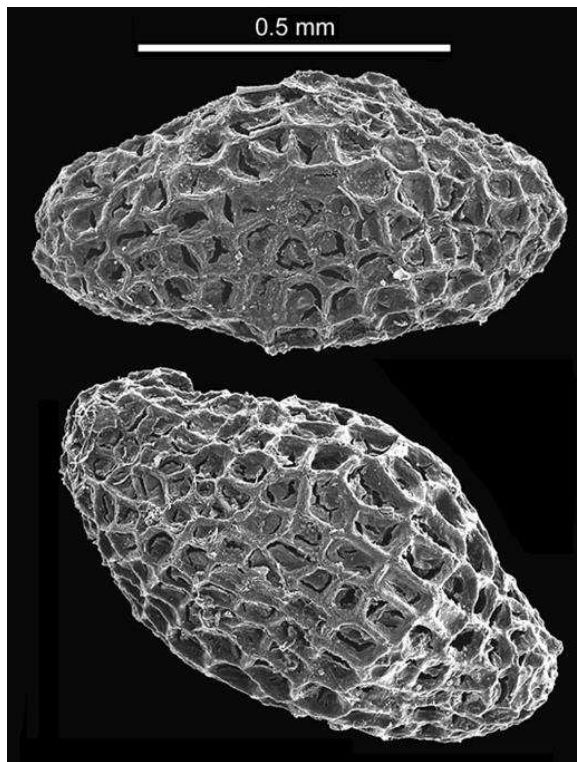
Fonte <http://svartberg.org/biljke/sjemenke/myagrum-perfoliatum.jpg>
<http://svartberg.org/biljke/sjemenke/> INDEX

52 **Orobanche spp.**

Familia

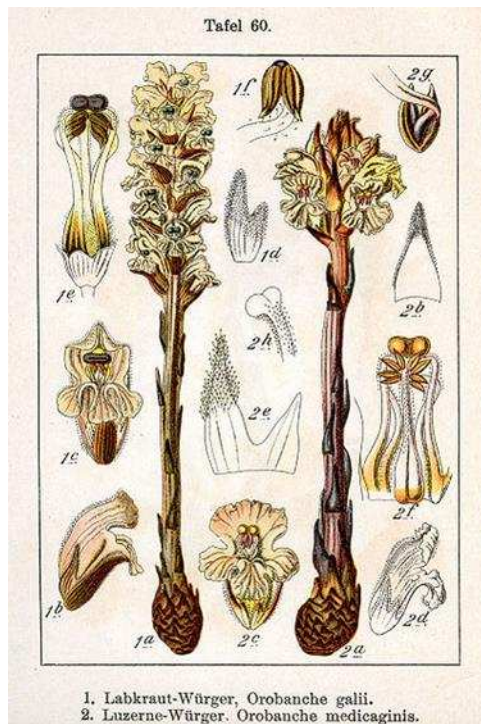
Orobanchaceae

Foto 1



<http://www.parasiticplants.siu.edu/Orobanchaceae/NoPhoto.Scrophs.html>

Foto 2



Font e http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:Orobanche_sp_p_Sturm60.jpg

53 Phalaris paradoxa

Familia Poaceae

Pais de Origen EUA

Foto 1



Fonte <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/phalaris-paradoxa/fichas/pagina1.htm>

Foto 2



Phalaris paradoxa var. praemorsa

Fonte <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=PHPA5> NRC USA



P

Fonte http://www.wswa.org.au/western_weeds/poaceae_eight.htm

56 *Polygonum scabrum*

<RI F42-E56

Familia Polygonaceae

Sinônimo: *Polygonum lapathifolium*



Fonte:
http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=pola4_001_avp.tif



877. *Polygonum lapathifolium* L.
Pala P.

Fonte
<http://irapl.altervista.org/cpm/albums/fitch3/wal-hoo00945-polygonum-lapathifolium.jpg>

57 **Senecio vulgaris**

Familia Asteraceae

Foto 1



Senecio vulgaris, an 1885 illustration.

Fonte

http://en.wikipedia.org/wiki/Senecio_vulgaris



http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=sevu_002_ahp.jpg

58 *Setaria pumila*

Familia Poaceae

Foto 1



Setaria pumila ssp. *pallidifusca*

Fonte <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=SEPUP3>

turn yellow at maturity, giving the plant its name.

Foto 2



Fonte foto 2

<http://extension.missouri.edu/p/ipm1007-53>

59 *Setaria viridis*

F43-E59

Familia Poaceae

Pais de Origem

Foto 1



Fonte <http://www.oardc.ohio-state.edu/seedid/single.asp?strId=310>

Ocorrência:

Termo de Ocorrência Nº 00114-A/UVAGRO-NTV/2011, realizamos a destruição de 3 kg de semente de Flores de Áster –da China da espécie *Callistephus chinensis* (L. Ness). da cultivar Pluma de Avestruz, produto este importado da Holanda

SEMENTE **60** **Sisymbrium loeselii** - **61** -**Sisymbrium orientale** <RI **G45-E60**

60 **Sisymbrium loeselii**

Familia Brassicaceae

Foto 1



Fonte http://plants.usda.gov/java/largeImage?imageID=silo3_001_ahp.tif

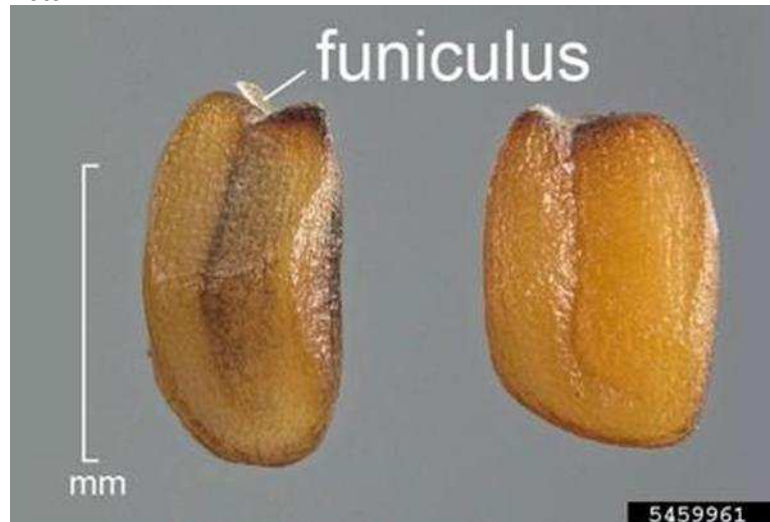
61 **Sisymbrium orientale**

G45-E61

Familia Brassicaceae

Pais de Origen

Foto 1



Fonte <http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5459961>

62 *Sonchus arvensis*

Familia

Foto 1



Fonte: http://seedbiology.osu.edu/seed_id/asteraceae/sonchus_arvensis.html
Department of Horticulture and Crop Science
The Ohio State University

63 *Solanum rostratum*

Familia

Foto 1



Fonte: http://seedbiology.osu.edu/seed_id/solanaceae/solanum_rostratum.html
Department of Horticulture and Crop Science
The Ohio State University

64 Striga spp.

Familia Orobanchaceae

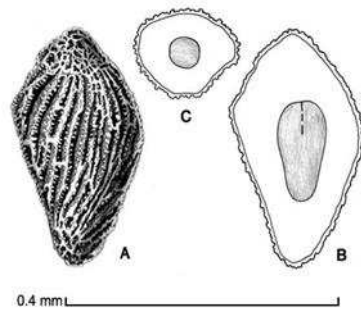
Foto 1



Fonte

http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/FNWE2/key/FNW_Seeds/Media/Images/large/Striga_gesnerioides_01-fl.jpg

Foto 2 Desenho da semente



Fonte

keys.lucidcentral.org/.../fact_sheets/Striga.htm

Foto 3

Foto comparativa de tamanho



Fonte

<http://www.parasiticplants.siu.edu/Orobanchaceae/images/Striga.seed1.JPEG>

SEMENTE

Taeniatherum caput-medusae

<RI G49-E65

65 Taeniatherum caput-medusae

Familia Poaceae

Foto 1



Fonte

<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=TACA8>

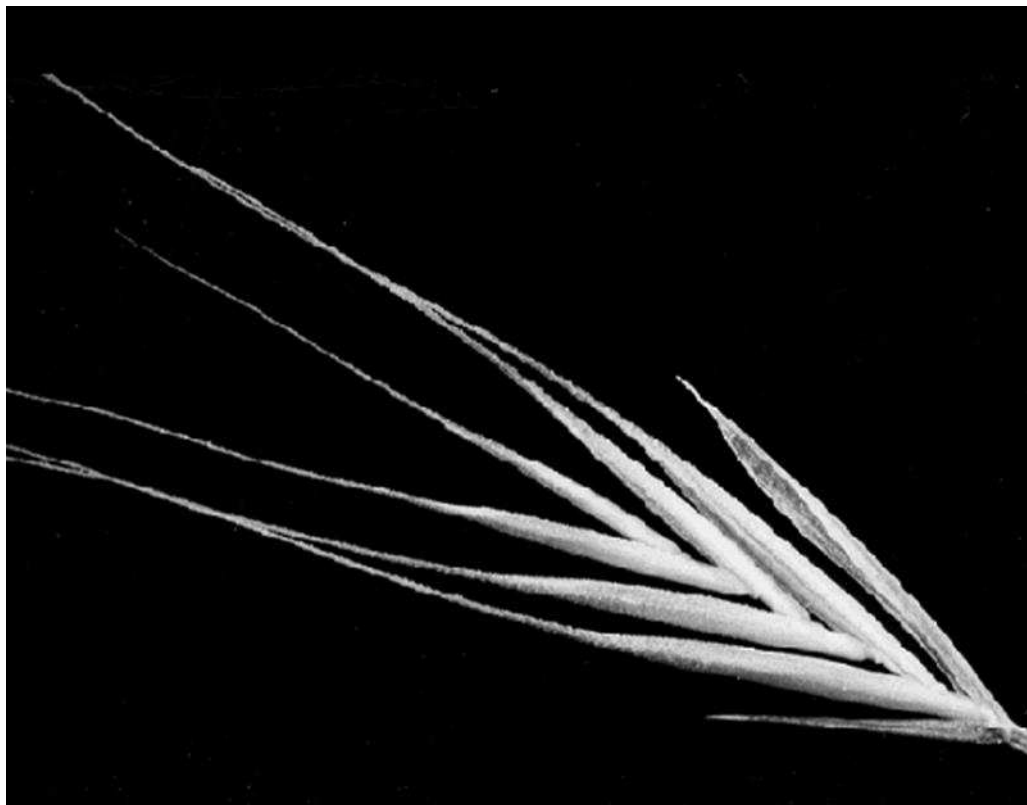
66 *Vulpia ciliata*

Familia Poacea

Foto 1

Fonte <http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-hawaii32/16080-Vulpia-myuros.jpg>

Foto 2

Fonte <http://ausgrass2.myspecies.info/sites/ausgrass2.myspecies.info/files/u12/Vulpia25.gif>

INFORMAÇÕES IMPORTANTE E CURIOSIDADES

<RI

A lista de plantas infestante ou seja pragas quarentenária ausentes é composta de : 66 espécies que pertencem a 51 gêneros diferentes, composta de 19 famílias, destas temos 12 espécies da família Poaceae.

Nesta lista consta 12 espécies da família **Asteraceae**, que tem alto potencial de disseminação, pelo fato de muitas sementes com aquênios com papus piloso (conhecido como visita) que promove a facilidade de disseminação pelo vento.

Não consta nesta lista nenhuma espécie da família **Fabaceae**.

Lista das espécies parasitas de outras plantas ;

- Arceuthobium spp.
- Cuscutas spp
- Oranbanche
- spp
- Cardaria draba

Na primeira pesquisa realizada tínhamos mais de 40 sites diferentes, pesquisamos as melhores fotos terminamos com apenas 26 sites diferentes. Sendo que do total das 66 pragas: 49 fotos são de sites do Estados Unidos, deste 49 sites 28 fotos são do mesmo site : <http://plants.usda.gov/>

Ficou apenas 15 sites de outros países .

DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLIAS DA LISTA DAS PQA1

nº	FAMÍLIAS	Quantidade
1	Asteraceae	12
2	Poaceae	14
3	Amaranthaceae	3
4	Santalaceae	1
5	Xanthorrhoeaceae	1
6	Brassicaceae	7
7	Cleomaceae	1
8	Malvaceae	3
9	Convolvulaceae	5
10	Polygonaceae	4
11	Euphorbiaceae	2
12	Papaveraceae	3
13	Lamiaceae	1
14	Linderniaceae	3
15	Onagraceae	1
16	Oranbachaceae	2
17	Pontederiaceae	1
18	Solanaceae	1
19	Boraginaceae	1
	Total	66

LISTA DOS SITES PESQUISADOS.

<RI

NE	Especies (hiperlink)	FONTE/PAÍS	SITES
1	<i>Acroptilon repens</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
2	<i>Alopecurus myosuroides</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
3	<i>Amaranthus albus</i>	Santa Monica NRA/USA	http://www.researchlearningcenter.org/
4	<i>Amaranthus blitoides</i>	Santa Monica NRA/USA	http://www.researchlearningcenter.org/
5	<i>Amaranthus graecizans</i>	Vitual Museu CA/USA	http://botanyjohn.org
6	<i>Apera spica-venti</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
7	<i>Arceuthobium spp.</i>	RMRS/Forest /USDA	http://www.rmrs.nau.edu/
8	<i>Arctotheca calendula</i>	CALPHOTOS/USDA/USA	http://calphotos.berkeley.edu
9	<i>Asphodelus tenuifolius</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
10	<i>Brachiaria paspaloides</i>	PLANTWICE/EU/China	http://www.plantwise.org
11	<i>Brassica tournefortii</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
12	<i>Bromus rigidus</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
13	<i>Cardaria draba</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
14	<i>Carduus acanthoides</i>	OARDC -OHIO/USA	http://www.oardc.ohio-state.edu/
15	<i>Carduus pycnocephalus</i>	CDFA.CA IPC/USA	http://www.cdfa.ca.gov
16	<i>Centaurea diffusa</i>	OARDC -OHIO/USA	http://www.oardc.ohio-state.edu/
17	<i>Chondrilla juncea</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
18	<i>Cleome viscosa</i>	PLANTSYSTEMICS/Finlandia	http://www.plantsystematics.org
19	<i>Cirsium arvense</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
20	<i>Corchorus aestuans</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
21	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	PROTA 4U /Africa	http://www.prota.org/
22	<i>Cuscuta australis</i>	ITP/USA	http://itp.lucidcentral.org
23	<i>Cuscuta campestris</i>	INVASIVE/GEORGIA/USA	http://www.invasive.org
24	<i>Cuscuta epithymum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
25	<i>Cuscuta europaea</i>	BRC.AC/Inglaterra	http://www.brc.ac.uk/
26	<i>Cuscuta reflexa</i>	ALL.BIZ/INDIA	http://www.in.all.biz
27	<i>Descurainia sophia</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
28	<i>Elymus repens</i>	INVASIVE/GEORGIA/USA	http://www.invasive.org
29	<i>Emex australis</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
30	<i>Euphorbia esula</i>	SEEDBIOLOGY/OHIO/USA	http://seedbiology.osu.edu/
31	<i>Euphorbia helioscopia</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
32	<i>Fumaria bastardii</i>	LOOKFORDIAGNOSIS/ESPANHA	http://www.lookfordiagnosis.com
33	<i>Fumaria densiflora</i>	DIJORN-INRA/FRANÇA	/www2.dijon.inra.fr
34	<i>Fumaria muralis</i>	DIJORN-INRA/FRANÇA	/www2.dijon.inra.fr
35	<i>Galeopsis speciosa</i>	WIKIPEDIA/USA	http://de.wikipedia.org
36	<i>Heliotropium europaeum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
37	<i>Hibiscus trionum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
38	<i>Hieracium pilosella</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
39	<i>Hirschfeldia incana</i>	INVASIVE/GEORGIA/USA	http://www.invasive.org
40	<i>Hordeum leporinum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
41	<i>Imperata cylindrica</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
42	<i>Lactuca serriola</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
43	<i>Leptochloa chinensis</i>	LUCID /BOSTON /USA	http://keys.lucidcentral.org
44	<i>Lindernia antipoda</i>	NATIONALHERBARIUM/HOLANDA	http://www.nationaalherbarium.nl
45	<i>Lindernia procumbens</i>	NATIONALHERBARIUM/HOLANDA	http://www.nationaalherbarium.nl
46	<i>Lindernia procumbens</i>	NATIONALHERBARIUM/HOLANDA	http://www.nationaalherbarium.nl
47	<i>Lolium rigidum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
48	<i>Ludwigia adscendens</i>	AQUARIUMPLANTS/USA	http://idtools.org/id/aquariumplants/
49	<i>Melochia corchorifolia</i>	PROTA 4U /Africa	http://www.prota.org/
50	<i>Monochoria vaginalis</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
51	<i>Myagrum perfoliatum</i>	SVARTBERG	http://svartberg.org/biljke/sjemenke/

52	<i>Orobanche</i> spp.	PARASITICPLANTS/USA	http://www.parasiticplants.siu.edu/
53	<i>Phalaris paradoxa</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
54	<i>Polygonum barbatum</i>	STUARTXCHANGE	http://www.stuartxchange.com/
55	<i>Polygonum nepalense</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
56	<i>Polygonum scabrum</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
57	<i>Senecio vulgaris</i>	WIKIPEDIA/USA	http://de.wikipedia.org
58	<i>Setaria pumila</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
59	<i>Setaria viridis</i>	OARDC -OHIO/USA	http://www.oardc.ohio-state.edu/
60	<i>Sisymbrium loeselii</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
61	<i>Sisymbrium orientale</i>	FORESTRYIMAGENS/USA	http://www.forestryimages.org/
62	<i>Sonchus arvensis</i>	SEEDBIOLOGY/OHIO/USA	http://seedbiology.osu.edu/
63	<i>Solanum rostratum</i>	SEEDBIOLOGY/OHIO/USA	http://seedbiology.osu.edu/
64	<i>Striga</i> spp.	LUCID /BOSTON /USA	http://keys.lucidcentral.org
65	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	USDA/USA	http://plants.usda.gov/java/
66	<i>Vulpia ciliata</i>	ALTERVISTA /Flora Italiana	http://luirig.altervista.org/cpm

Referências Bibliográficas

BRASIL, **Instrução Normativa nº 41, de 01 de julho de 2008**. Alterar os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007**. Estabelece as lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (2) para o Brasil e aprova procedimentos para as suas atualizações, **Diário Oficial da União**, 21 novembro 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

EPPT. Plant Protection Thesaurus, EPPO, Disponível <<http://eppt.eppo.org/search.php>> acessado em 10 de outubro de 2013.

NPS. National Park Service .U.S Department of Interior. The Learnig Reseach Centro Sul da California, disponível em <<http://www.researchlearningcenter.org/>> Acesso em 25 de fevereiro de 2013.

OARDC. Ohio Agricultural Research And Development Center. The Ohio State University. Disponível em <<http://www.oardc.osu.edu/>>Acesso 15 agosto de 2012.

SEED BIOLOGY. The Ohio State University (OSU) Department of Horticulture and Crop Science. Disponível em<<http://seedbiology.osu.edu/>>Acesso 10 agosto de 2012.

The botanical collections of Naturalis consist of the herbaria from Leiden, Utrecht, and Wageningen universities. The focal areas are Southeast Asia, tropical America, tropical Africa and the Netherlands. Disponível em <<http://www.nationaalherbarium.nl/>> acesso em 10 de junho de 2013.

USDA. United States Department Of Agriculture. Natural Resource Conservation Service NRCS – Plants Database. Disponível em <<http://plants.usda.gov/java/>> Acesso 15 de agosto de 2012.