



# Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal ANO 24 (2009/2010)

*[gcvitti@esalq.usp.br](mailto:gcvitti@esalq.usp.br)  
[tvegetal@esalq.usp.br](mailto:tvegetal@esalq.usp.br)*



14 de Setembro de 2010  
Guarapari – ES

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

Coordenação: *Prof. Dr. Godofredo Cesar Vitti*<sup>1</sup>

Suporte estatístico: *Dr. Dilermando Perecin*<sup>2</sup>

Supervisão: *Cristina Fonseca Domeniconi*<sup>1</sup>

Vice-supervisão: *Cintia Masuco Lopes*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Depto. de Ciência do Solo – ESALQ/USP

Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 09

Piracicaba – SP CEP: 13418-900

Fone: (19)3417-2138 Fax: (19)3417-2110

Email: [tvegetal@esalq.usp.br](mailto:tvegetal@esalq.usp.br) ou [gcvitti@esalq.usp.br](mailto:gcvitti@esalq.usp.br)

<sup>2</sup>Depto. De Ciências Exatas - FCAV-UNESP

# IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

- ✓ A prática da análise de tecido vegetal é importante ferramenta na avaliação do estado nutricional das plantas e da avaliação da fertilidade do solo;
- ✓ A interpretação desses resultados tem sido usada para recomendação e aplicação de fertilizantes, produtos que envolvem grandes investimentos e, portanto, devem ser utilizados adequadamente.

1 ANÁLISE FOLIAR



10 ANÁLISES DE SOLO

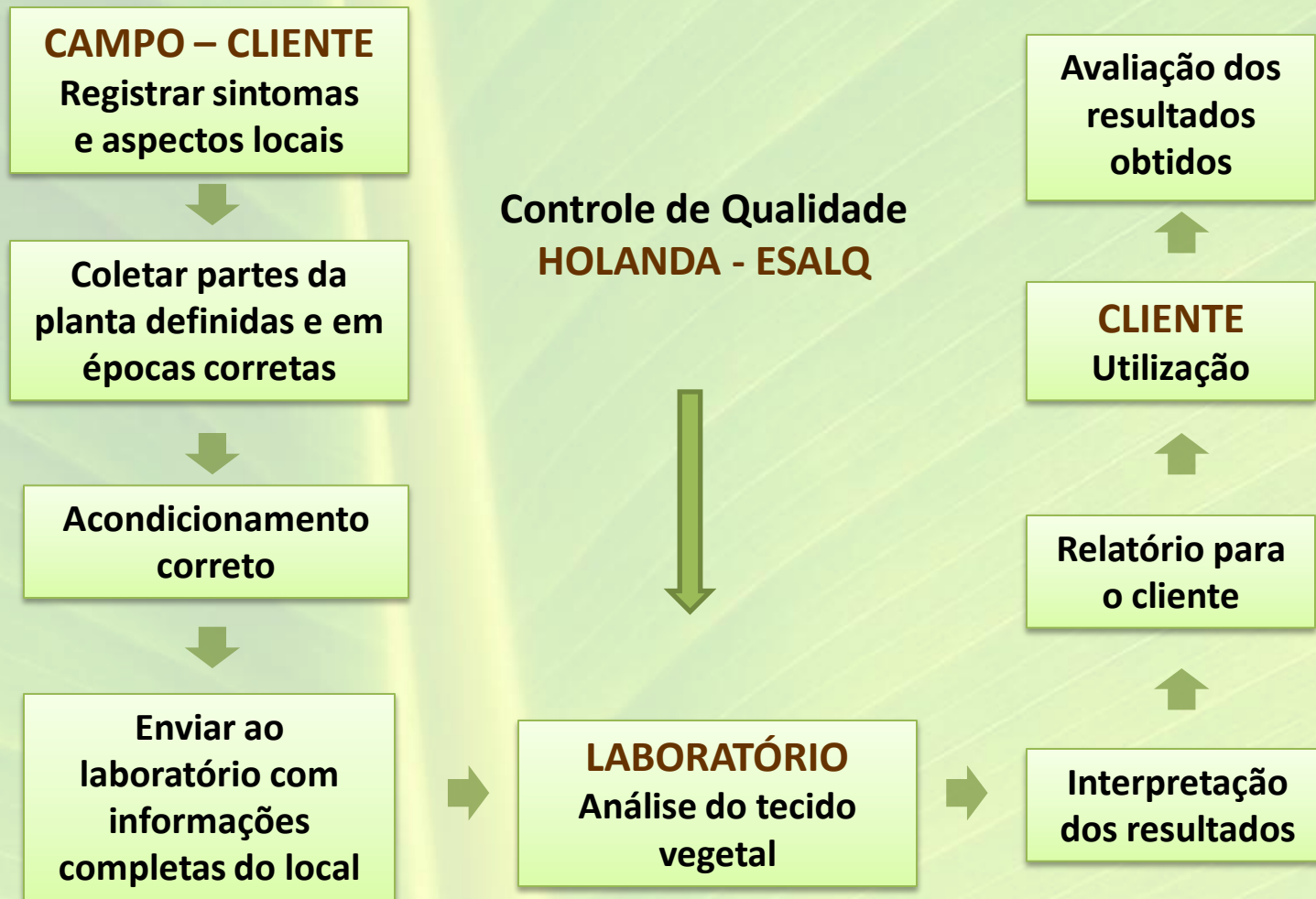
*(CASALE, 2002)*



**PIATV**

Programa Interlaboratorial  
de Análise de Tecido Vegetal

# ASPECTOS PRÁTICOS DE DIAGNOSE FOLIAR



# FATORES QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE DA ANÁLISE FOLIAR

## 1. COLETA E PREPARO DA AMOSTRA

- ✓ Época, local e número de amostras;
- ✓ Lavagem;
- ✓ Secagem em estufa;
- ✓ Moagem;
- ✓ Armazenamento correto.

# FATORES QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE DA ANÁLISE FOLIAR

## 2. ANÁLISE PROPRIAMENTE DITA

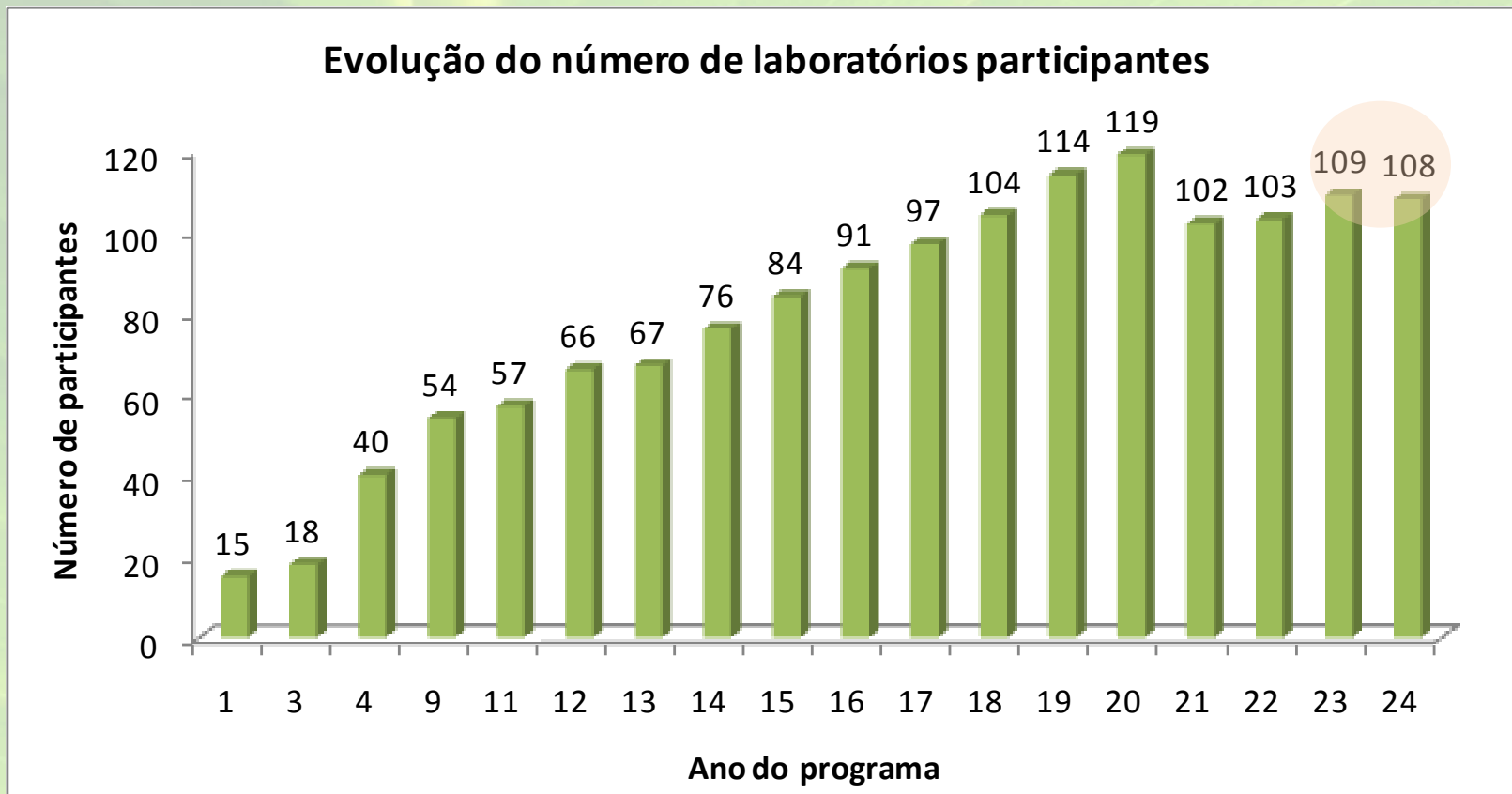
- ✓ Pessoal (analista);
- ✓ Reagentes utilizados (validade, qualidade);
- ✓ Metodologia adequada {
  - Análise Teor total;
  - Análise Forma iônica;
- ✓ Equipamentos utilizados (qualidade, calibração);
- ✓ Organização do laboratório (contaminação);
- ✓ Transformação dos dados;
- ✓ Digitação e conferência dos dados.

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## HISTÓRICO

- ✓ Só existia um programa similar na Holanda.
- ✓ Iniciado em 1982, com 15 laboratórios, por iniciativa do Dr. Ondino C. Bataglia (IAC) e do Prof. Dr. Quirino A. de Camargo Carmello (ESALQ/USP);
- ✓ Sob coordenação do Prof. Dr. Godofredo Cesar Vitti desde 1988;
- ✓ Em 2000/2001, entrada de um laboratório do Uruguai;
- ✓ Participação efetiva de **108** laboratórios no ano 24 (biênio 2009/2010).

# EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE LABORATÓRIOS AO LONGO DOS ANOS



**ANO 1 (82/83) → ANO 24 (09/10)**

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## OBJETIVOS

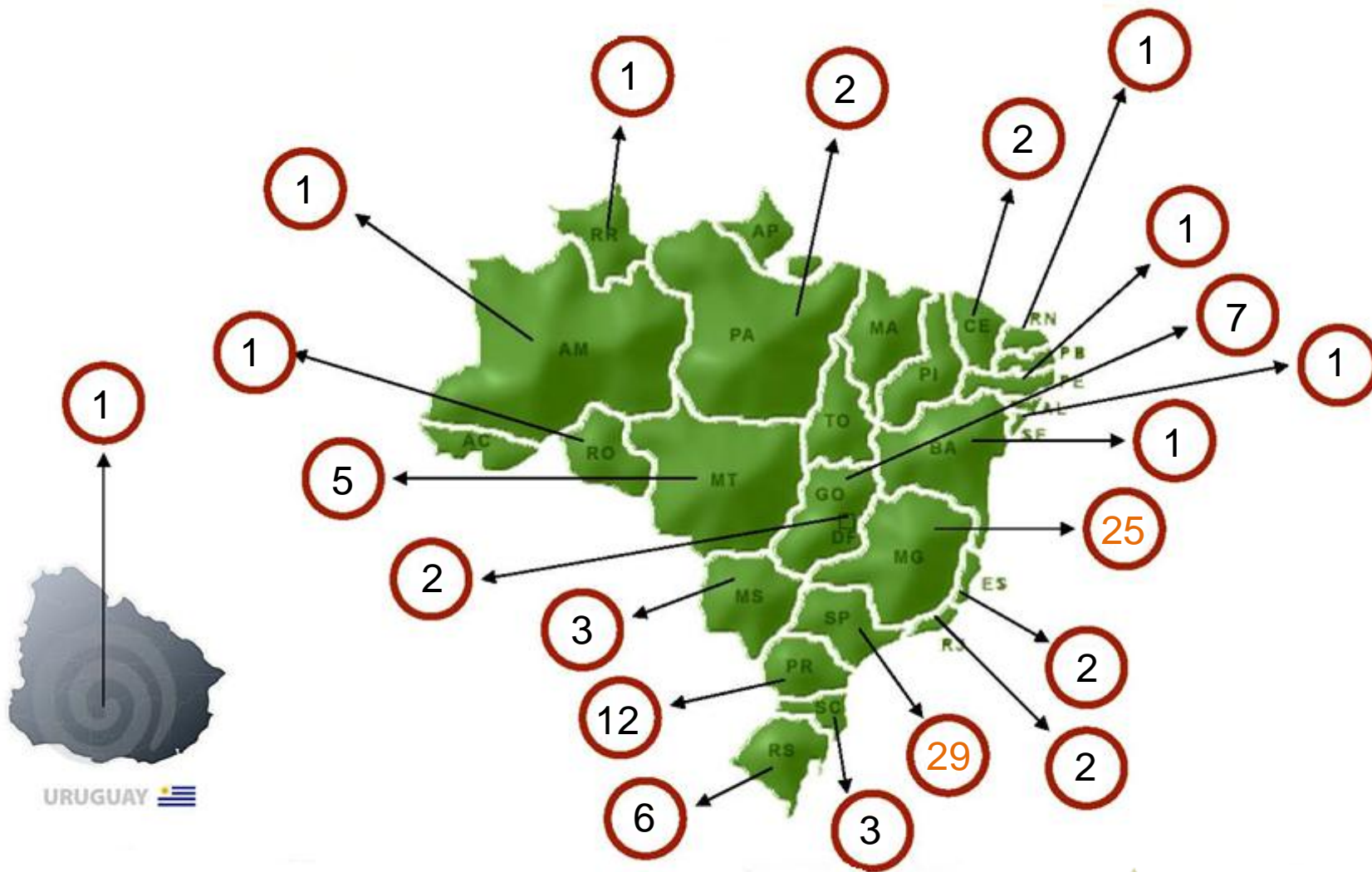
- ✓ Preservar e estimular a prática de análises de tecidos vegetais;
- ✓ Controlar a qualidade do trabalho dos laboratórios, através da comparação de seus resultados com a média geral obtida entre todos os demais participantes;
- ✓ Aprimorar constantemente as metodologias de análises;
- ✓ Contribuir para o aperfeiçoamento dos analistas;
- ✓ Possibilitar aos laboratórios participantes diferencial no mercado e proporcionar maior credibilidade e confiança aos seus clientes

# ANO 24 (BIÊNIO 2009/2010)

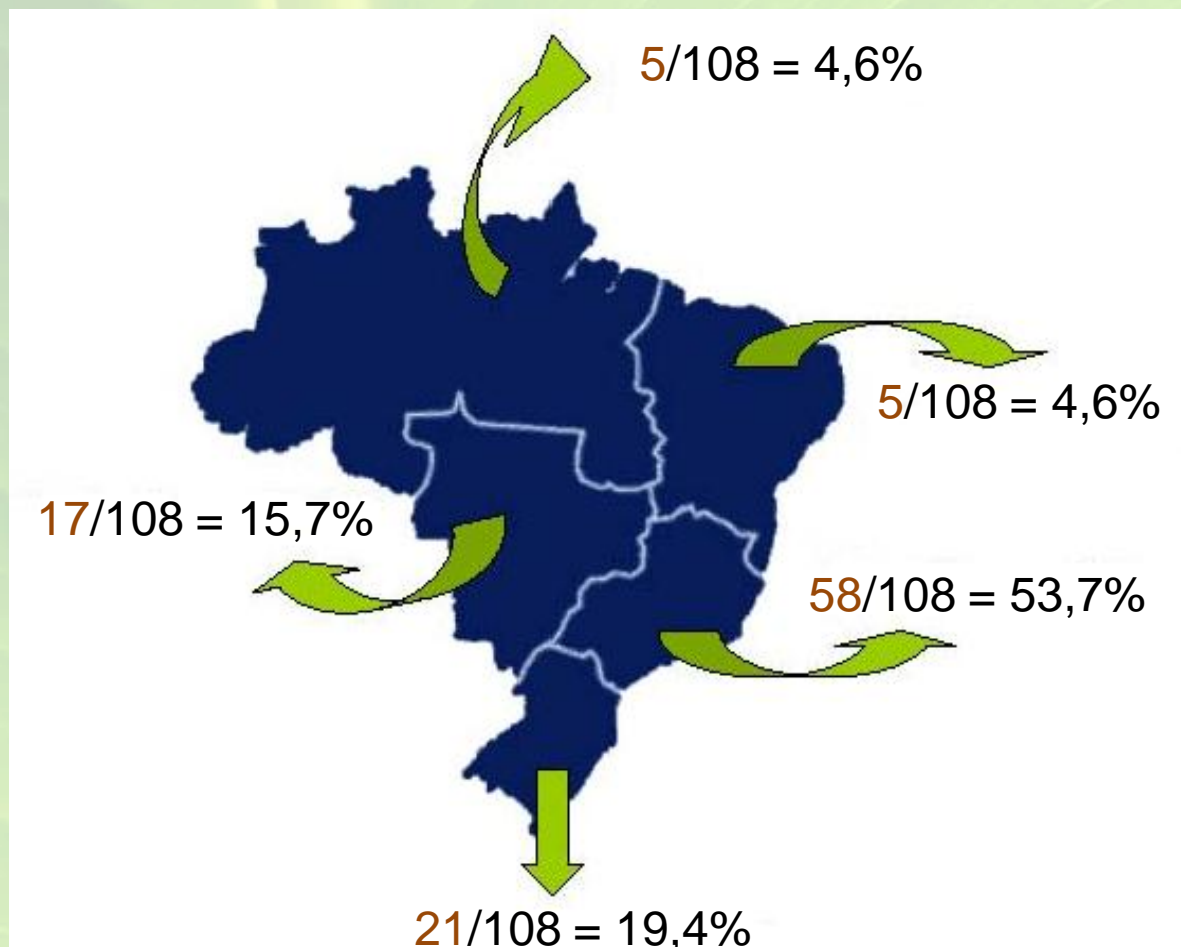
## RESUMO

- ✓ No ano 24 contou-se com a participação efetiva de **108** laboratórios;
- ✓ Houve aumento do número de laboratórios com conceito A;
- ✓ Foi realizada modificação na representação gráfica dos resultados;
- ✓ Foram aplicados esforços no desenvolvimentos de novas técnicas de gerenciamento, coordenação e metodologia de análise.

# DISTRIBUIÇÃO DOS LABORATÓRIOS POR ESTADO



# DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS LABORATÓRIOS PARTICIPANTES



# EXEMPLOS

## Tipo de Atividades dos Laboratórios Participantes

Atividade	Nº de laboratórios	%
Particular	51	47,2
Centros de Pesquisa	24	22,2
Universidade Pública	18	16,7
Cooperativas, Indústrias	8	7,4
Universidade Particular	7	6,5

# EXEMPLOS

## Tipos de Análises Realizadas pelos Laboratórios Participantes

TIPO DE ANÁLISES DOS LABORATÓRIOS	Nº DE LABORATÓRIOS
Completa (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn)	92
Completa, menos S e B	5
Completa, menos B	5
N, P, K, Ca e Mg	2
Completa, menos S	1
Apenas N e S	1

# EXEMPLOS

## Identificação das Amostras e do Material Analisado no Ano 24 (2009/2010)

AMOSTRA	MATERIAL VEGETAL
1	Café
2, 7, 12, 13	Manga
3	Salsa
4, 6, 9, 16	Cana
5	Abacate
8	Limão
10	Milho
11	Eucalipto
14	Seringueira
15	Cacau

# EXEMPLOS

## Prazo Máximo para Entrega de Resultados por Tempo de Programa

Tempos	Amostras	Data limite para entrega dos Resultados
1	1, 2, 3 e 4	28.02.2010
2	5, 6, 7 e 8	15.04.2010
3	9, 10, 11 e 12	15.06.2010
4	13, 14, 15 e 16	15.08.2010

# PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO AMOSTRA PADRÃO:

## Manga

**Critério para avaliação dos resultados enviados pelos laboratórios**

Porcentagem do coeficiente de variação	Método de cálculo utilizado para discriminação de asteriscos
CV < 20% CV entre 20 e 50% CV > 50%	média-2s < IC < média+2s média-1,5s < IC < média+1,5s média-s < IC < média+s
s = desvio padrão	IC = intervalo de confiança

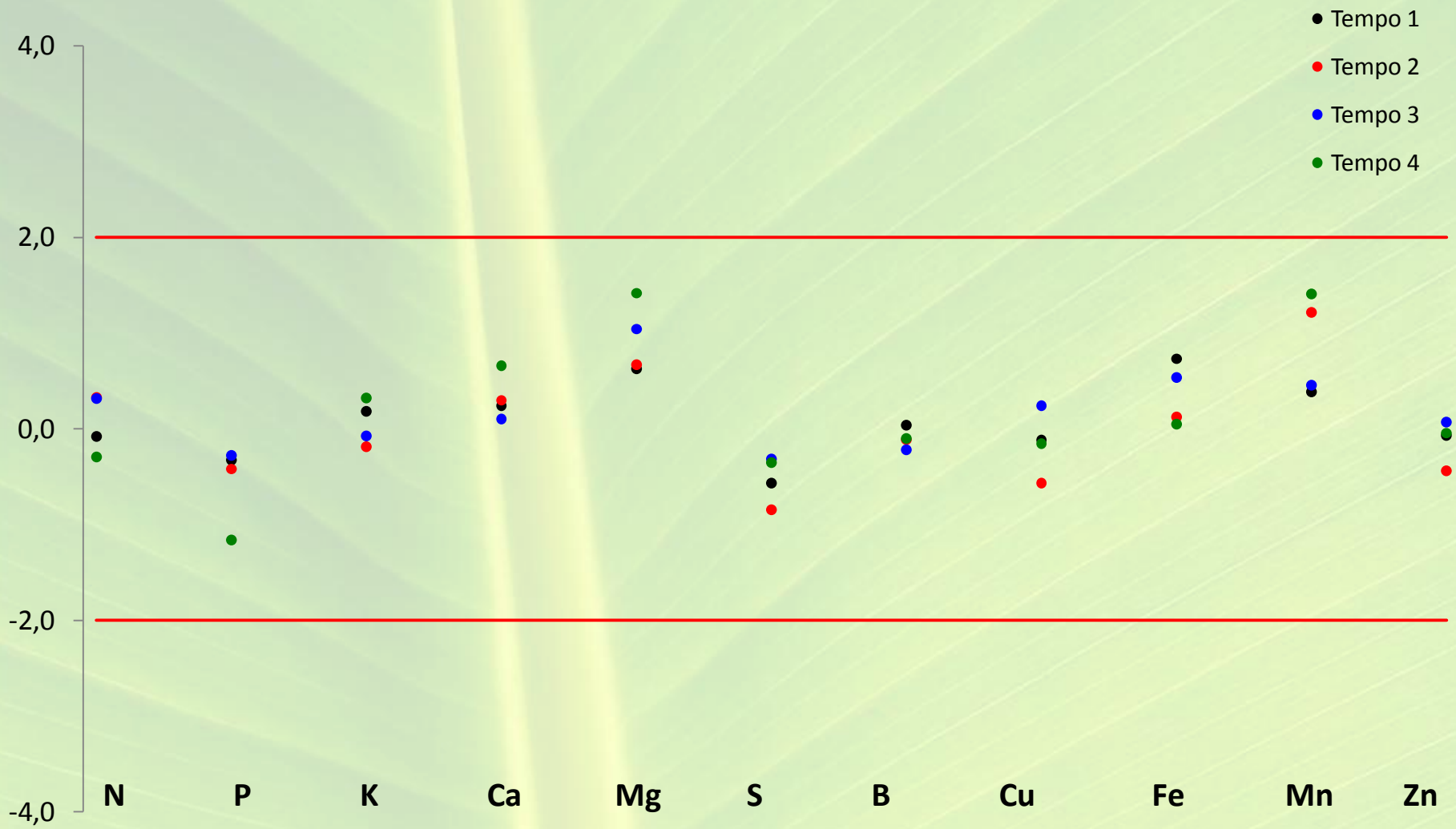
# PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO AMOSTRA PADRÃO:

## Manga

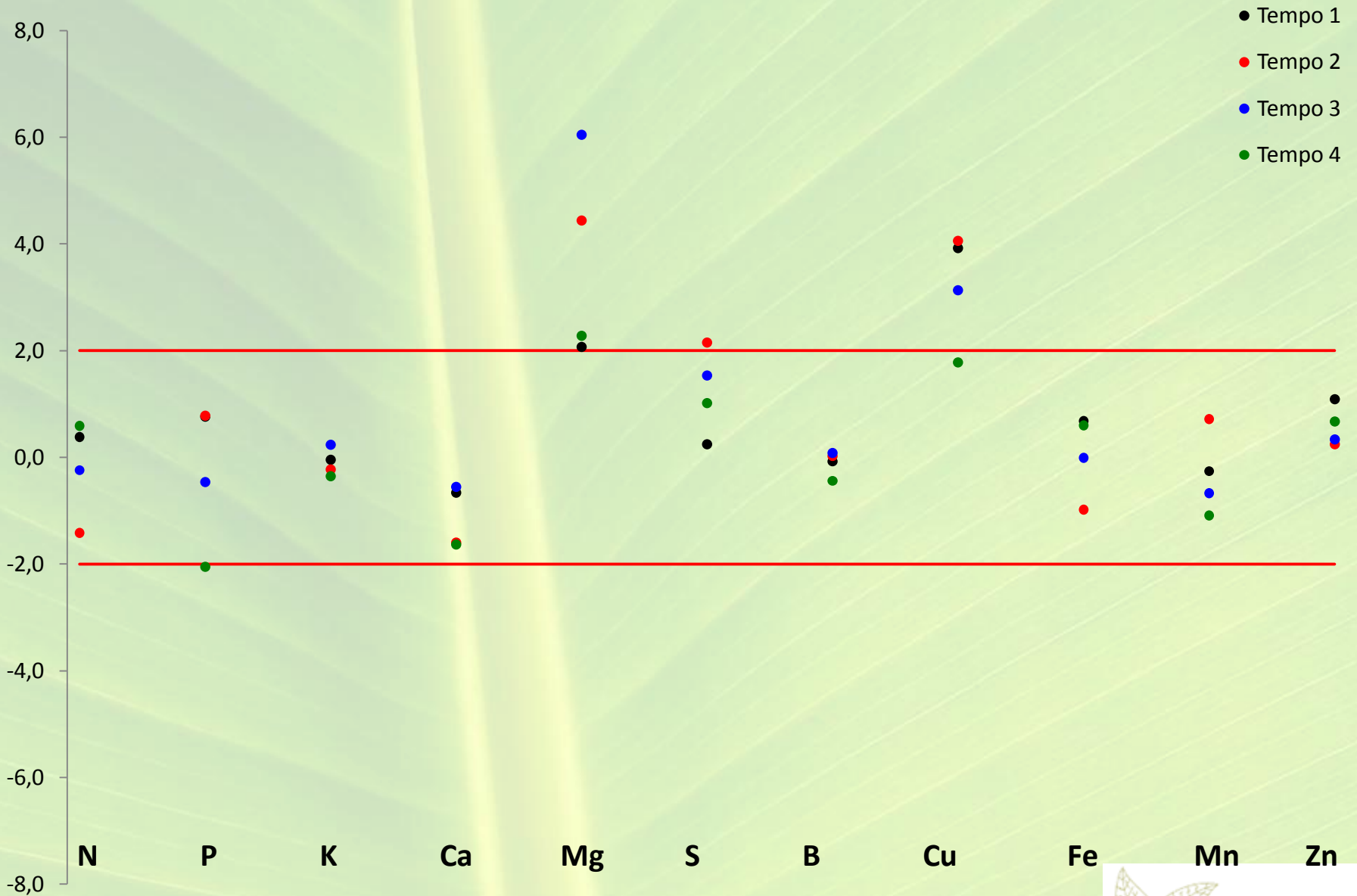
### Distribuição dos conceitos para avaliação

CONCEITO	FAIXA % ACERTO X FREQUÊNCIA
A	85-100
B	70-85
C	55-70
D	<55

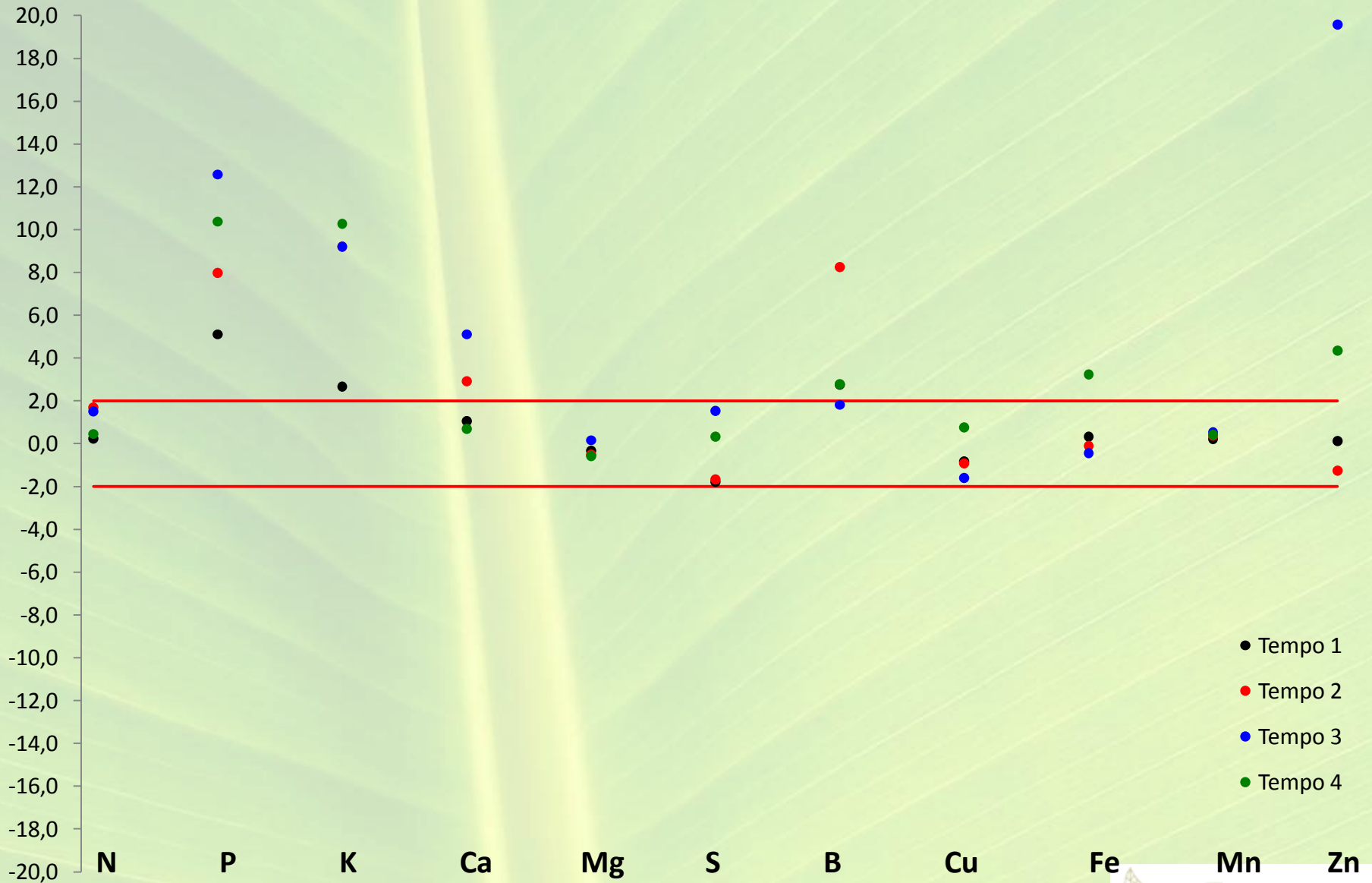
# Laboratório Conceito "A"



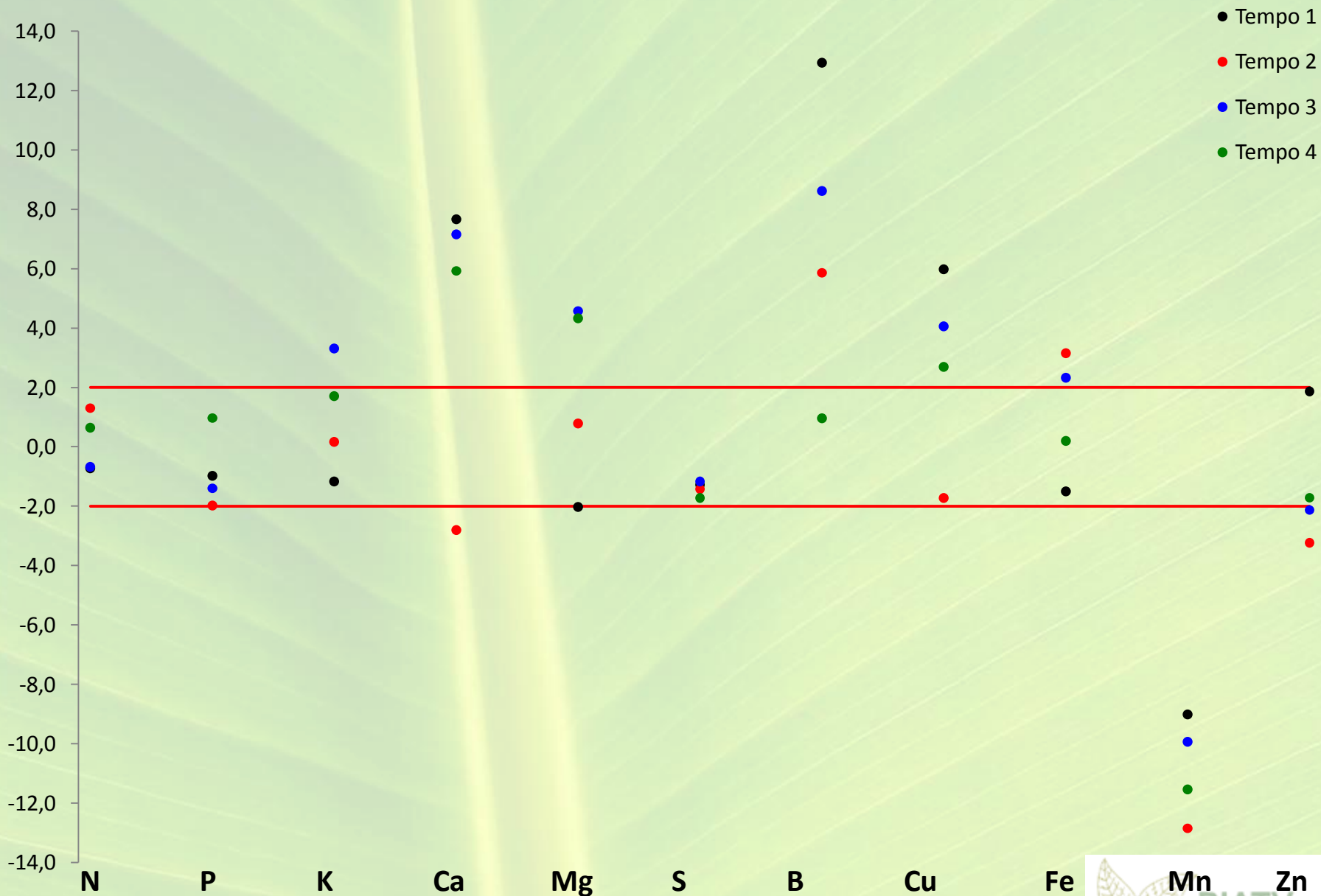
# Laboratório Conceito "B"



# Laboratório Conceito "C"



# Laboratório Conceito "D"



# Comparação entre CV para macronutrientes e micronutrientes

## Amostra padrão 12- Manga

ELEMENTOS	LIC	MÉDIA	LSC	CV
N	10,09	11,35	12,61	5,55
P	0,62	0,73	0,83	7,40
K	5,73	7,31	8,90	10,84
Ca	21,41	24,31	27,20	5,96
Mg	1,93	2,27	2,61	7,47
S	1,00	1,28	1,57	10,94
B	16,85	21,80	26,76	11,36
Cu	4,56	6,29	8,02	13,75
Fe	160,17	197,11	234,05	9,37
Mn	1128,17	1367,71	1607,25	8,76
Zn	12,55	16,36	20,18	11,65

✓ O maior índice de CV entre os macronutrientes está relacionado a S, indicando maior nº de erros desse elemento, enquanto o menor é N.

✓ O maior índice de CV entre os micronutrientes está relacionado a Cu, indicando maior nº de erros desse elemento, enquanto o menor é Mn.

Obs: Macronutrientes em g/kg e micronutrientes em mg/kg.

# EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DOS LABORATÓRIOS NOS ÚLTIMOS DEZ ANOS

CONCEITO	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
A	46	50	54	47	37	49	57	54	57	50	60
B	38	29	27	26	19	20	30	20	24	33	24
C	9	17	10	15	17	14	6	11	6	15	15
D	6	4	9	12	17	17	11	17	16	11	9

LABORATÓRIOS COM DIREITO A SELO DO PROGRAMA NO BIÊNIO 2009/2010



**84** → **77,8%** do total de laboratórios participantes no ano 24.

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## NOVIDADES PARA O ANO 25:

- ✓ Revisão de metodologia de avaliação;
- ✓ Novo programa para gerenciamento dos laboratórios



**Programa Beta**

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## REVISÃO DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- ✓ Serão utilizadas as **16** amostras para a conceituação dos laboratórios;
- ✓ Será **estreitada** a margem percentual para a classificação das notas A, B, C e D.

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## PROGRAMA BETA

### ✓ Breve histórico:

- A princípio os cálculos eram todos manuais;
- Em 2006 passaram a ser realizados por um Versão On-Line;
- Na busca por novas tecnologias para facilitar o acesso criamos o PROGRAMA BETA (PIATV para Windows).

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## PROGRAMA BETA – *Objetivos*

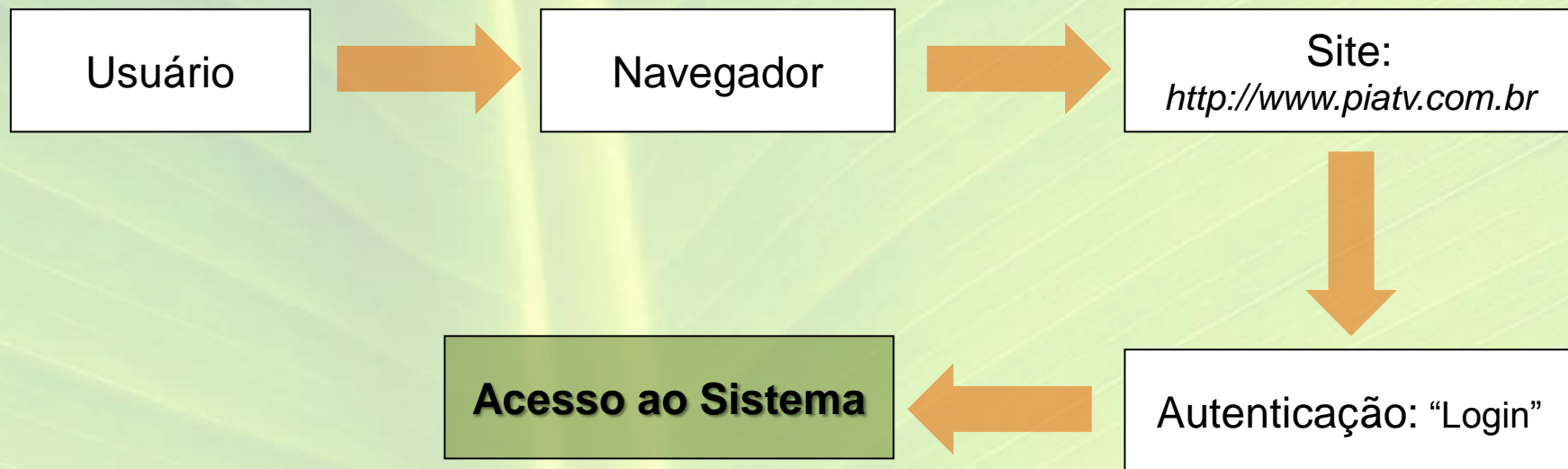
- ✓ Unificar o canal de comunicação entre a coordenação e os laboratórios;
- ✓ Padronizar o acesso ao sistema;
- ✓ Aumentar a eficácia da administração do Programa;
- ✓ Padronizar a abertura de chamados técnicos.

***Obs: O PROGRAMA BETA será aplicado à 30% dos laboratórios no Ano 25.***

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## ANTIGA VERSÃO – *On-Line*

O Programa PIATV On-Line é acessado através de um navegador (browser).



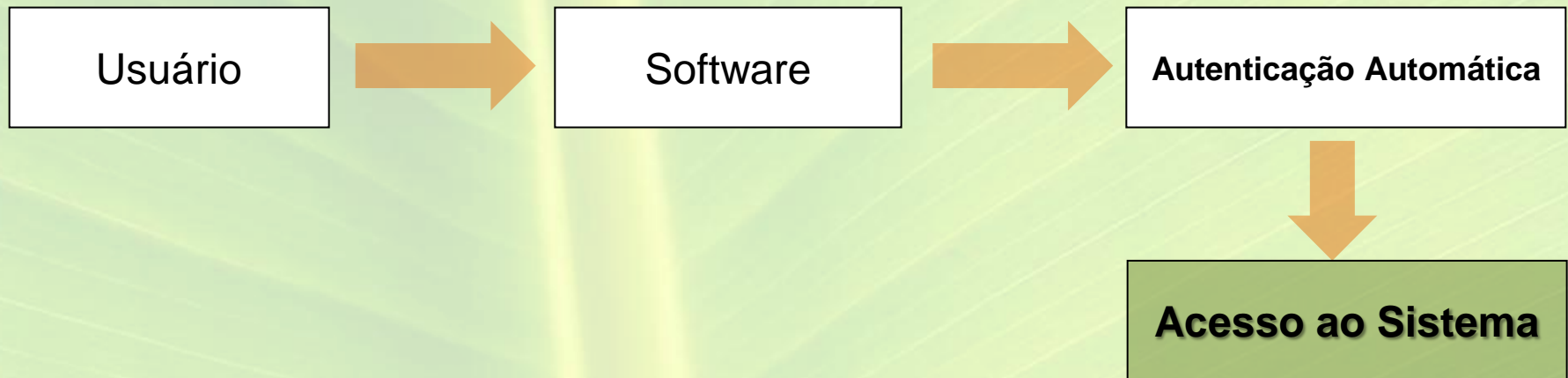
# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## NOVA VERSÃO (PROGRAMA BETA) – *Windows*

*PIATV para Windows*



O Programa PIATV para Windows será acessado através de um software instalado no Computador do usuário



# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## COMPATIBILIDADE

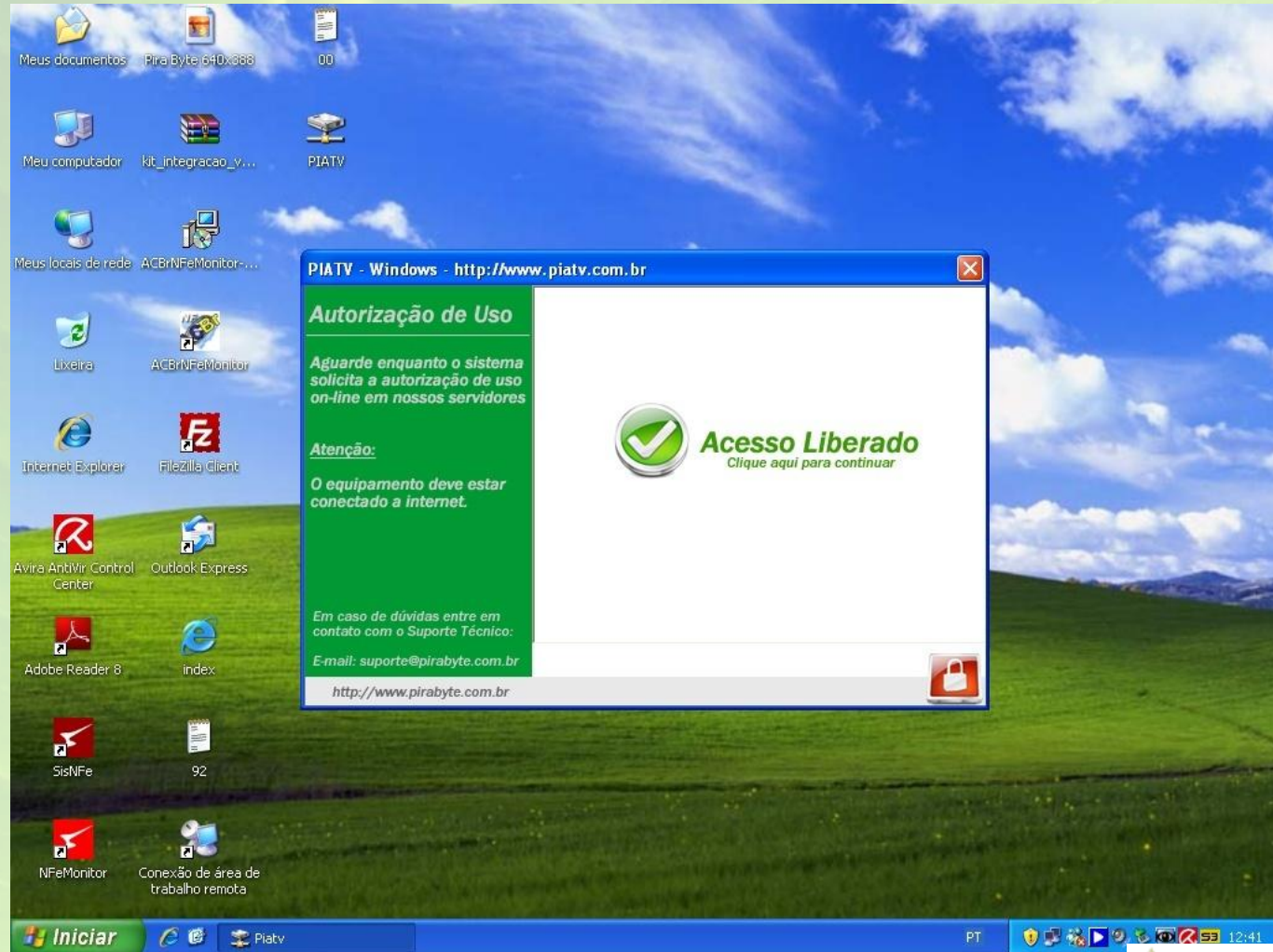
*O PIATV para Windows será compatível com as principais versões:*

- Windows 98
- Windows 2000
- Windows NT
- Windows XP (recomendado)
- Windows Vista
- Windows 7

# **PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL**

**CONHECENDO O SOFTWARE ...**

# CONHECENDO O SOFTWARE



# CONHECENDO O SOFTWARE



**Nota: O computador deve ter acesso a internet.**

# DIVISÕES DA INTERFACE DO SISTEMA

The screenshot displays the PIATV software interface. The title bar reads "PIATV - Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal - [Versão Windows] - 2010". The menu bar includes "Arquivo", "Mensagens", "Enviar amostras", "Resultados", "Auditoria", "Pagamentos", and "Ajuda". The toolbar contains icons for home, back, forward, print, help, and other functions. The main content area is titled "Tela Inicial" and contains a welcome message, instructions, and a "Caixa de Entrada" (Inbox) section. The "Emissão de Recibos de Envio" (Receipt Issuance) section includes a "Senha master" field and an "Emitir Recibos" button. The status bar at the bottom shows the application version (2010 - 2.0) and the developer (Pira Byte Informática).

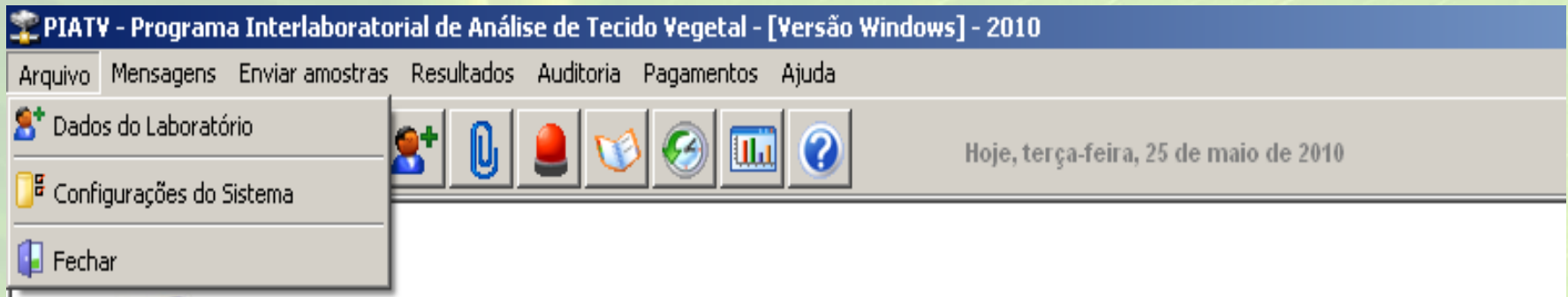
**Menu Principal**

**Menu Atalhos "ToolBar"**

**Conteúdo**

**Barra de Status**

# DIVISÕES DA INTERFACE DO SISTEMA



## **Dados do Laboratório:**

Acesso ao formulário que contem as informações cadastrais do laboratório.

## **Configurações do Sistema:**

Configurações de parâmetros do sistema, função destinada ao suporte técnico.

## **Fechar:**

Finaliza a execução do Sistema

# DIVISÕES DA INTERFACE DO SISTEMA



## **Caixa de Entrada:**

Funcionará como um programa de e-mail (interno) do Programa.

## **Enviar Mensagem:**

Função para envio de mensagem a coordenação do Programa.

# DIVISÕES DA INTERFACE DO SISTEMA



## **Enviar Resultados das Amostras:**

Função para enviar os resultados de cada fase.

## **Enviar Resultados das Amostras em Contingência :**

Função para enviar os resultados em modo contingência quando necessário.

# CONHECENDO OS ATALHOS



# NOVIDADES DA VERSÃO WINDOWS

## NOVOS RECURSOS

### **1. Envio de Resultados das Amostras em Contingência**

Permitirá quando autorizado pela coordenação do sistema, o envio das amostras, mesmo que fora do prazo.

### **2. Comunicação Interna ( Caixa de Entrada )**

Esse recurso funcionará como canal interno de comunicação entre a Coordenação e o Laboratório.

### **3. Impressão de Recibos de Envio**

Após o envio dos resultados será possível fazer a impressão dos recibos de envio.

# NOVIDADES DA VERSÃO WINDOWS

## **4. Envio de comprovante de pagamento via Upload**

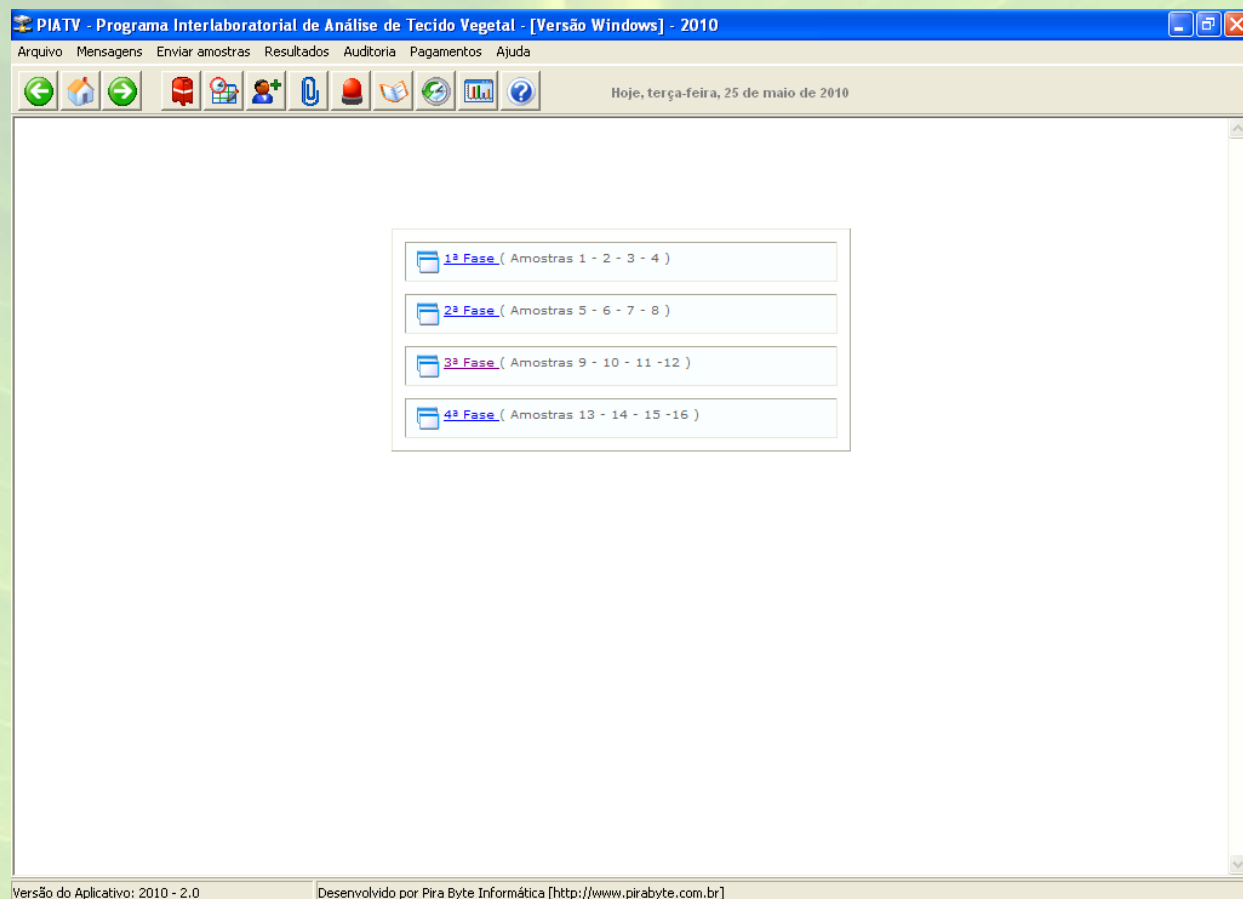
Centralizará a confirmação de recebimentos em um repositório do laboratório.

## **5. Sistema Administrativo**

Restrito aos coordenadores do Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal.

# CONHECENDO A APLICAÇÃO

## ENVIO DE RESULTADOS DAS AMOSTRAS



1º Seleção da Fase

2º Seleção da Amostra

3º Envio da Amostra

# CONHECENDO A APLICAÇÃO

## ENVIO DE RESULTADOS DAS AMOSTRAS EM CONTINGÊNCIA

### Características do Sistema de Contingência :

- 1 – A contra senha fornecida pela Coordenação será inutilizada em 24 horas após o envio.
- 2 – A contra senha somente será liberada em casos emergenciais, comprovados pela coordenação.
- 3 – O pedido de liberação da contra senha deverá ser feito através da função “Enviar Mensagem” disponível no menu Mensagens > Enviar Mensagem.

# CONHECENDO A APLICAÇÃO

## COMUNICAÇÃO INTERNA

Acessando a Caixa de Entrada de Mensagens

Caixa de Entrada



Hoje, segunda-feira, 30 de agosto de 2010



## PIA.T.V.

Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal

Mensagem :

<b>Recebida em :</b>	27/08/2010 às 14:57:12
<b>De :</b>	Coordenação PIATV
<b>Para :</b>	Todos
<b>Assunto :</b>	Seja bem Vindo(a) !
<b>Mensagem:</b> Em caso de dúvidas por favor entre em contato conosco através do Menu "Mensagens" - Enviar Mensagem	

[Imprimir Mensagem](#) | [Voltar a Caixa de Entrada](#)

Versão c

Inic

# PROGRAMA INTERLABORATORIAL DE ANÁLISE DE TECIDO VEGETAL

## SITE

✓ Desde 2006, encontra-se disponível o site [www.piatv.com.br](http://www.piatv.com.br), no qual é possível encontrar informações sobre metodologias de análise, inserir os valores das amostras e checar os resultados estatísticos obtidos.

# **REAJUSTE DA ANUIDADE**

**Devido às novas tecnologias desenvolvidas e aos investimentos realizados, a anuidade será reajustada no Ano 25.**

# AGRADECIMENTOS

***GAPE (Grupo de Apoio a Pesquisa e Extensão)***

***Dr. Dilermando Perecin (FCAV-UNESP)***

***Dr. Hamilton Seron Pereira (UFG – Jataí)***

***Dr. Heitor Cantarella (IAC)***

**Prof. Dr. Godofredo Cesar Vitti**

**Av. Pádua Dias, 11 Caixa Postal 09**

**Depto. de Ciência do Solo (ESALQ/USP)**

**CEP: 13418-900 Piracicaba – SP**

**TEL.: (19) 3417-2138/ FAX: (19) 3417-2110**

**E-mail: [gcvitti@esalq.usp.br](mailto:gcvitti@esalq.usp.br)**

**[tvegetal@esalq.usp.br](mailto:tvegetal@esalq.usp.br)**

**A TODOS OS LABORATÓRIOS QUE PARTICIPARAM DE MAIS  
UM ANO DO PROGRAMA, NOSSO MUITO OBRIGADO!!!**



**PIATV**

Programa Interlaboratorial  
de Análise de Tecido Vegetal