



ESALQ

LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO FUNCIONAL DE PLANTAS

Departamento de Ciência do Solo – ESALQ/USP

**Metodologia para coleta e armazenamento de folhas para
diagnose nutricional**

PO.LNFP.001

Elaborador por: Prof. Tiago Tezotto – 02/02/2024

1. Objetivo

O objetivo deste procedimento padrão (POP) é estabelecer critérios para a coleta das amostras de tecido foliar para avaliação do estado nutricional das culturas agrícolas.

2. Escopo

Este documento aplica-se a todos os usuários do Laboratório de Nutrição Funcional de Plantas, LSO/ESALQ/USP.

3. Referências

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas (princípios e aplicações). 2a ed. Piracicaba, Potafos, 1997. 319p.

4. Informações gerais

A coleta das amostras foliar deve ser realizada obedecendo-se os seguintes critérios:

- Cuidar para amostrar folhas ou tecidos vegetais apropriados (tabela abaixo), possibilitando interpretação posterior;
- Evitar a coleta após a aplicação de defensivos (fungicidas protetores – cúpricos ou mancozeb) e, principalmente, fertilizantes foliares;
- Aguardar pelo menos 15 dias entre a última aplicação e a coleta de amostras;
- Não misturar folhas de variedades e talhões diferentes;
- Para culturas perenes não misturar na mesma amostra folhas de ramos produtivos e não reprodutivos;
- A representatividade da amostra é fundamental para a interpretação dos resultados. Uma amostra não representativa leva a erros de interpretação e recomendação;

As amostras podem ser enviadas pelo correio ou entregues diretamente aos laboratórios.



ESALQ

LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO FUNCIONAL DE PLANTAS

Departamento de Ciência do Solo – ESALQ/USP

**Metodologia para coleta e armazenamento de folhas para
diagnose nutricional**

PO.LNFP.001

Elaborador por: Prof. Tiago Tezotto – 02/02/2024

5. Material, reagentes e instrumentos necessários

a) Material

- Sacos de papel Kraft
- Tesoura
- Caneta tipo marcador para retroprojektor

b) Reagentes

- Não se aplica

c) Instrumentos

- Não se aplica

6. Procedimento

a) Coleta das amostras

Em áreas homogêneas, amostrar a folha diagnose conforme orientação da tabela abaixo.

Armazenar as folhas em papel ventilado (saco papel Kraft) e enviar as amostras de folhas coletadas, se possível, o mais rápido ao laboratório (2-3 dias da coleta ao recebimento). Caso não seja possível enviar imediatamente, proceder uma pré-secagem do material. A pré-secagem pode ser realizada ao sol para remoção da umidade da amostra (folhas secas, mas não quebradiças), antes de encaminhar ao laboratório.

Atenção as aplicações foliares. Caso a folha coletada receba aplicações de fertilizantes, estas devem ser lavadas imediatamente após a coleta em água corrente com auxílio de uma espoja ou pano para retirar o fertilizante depositado!

**ESALQ****LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO FUNCIONAL DE PLANTAS**

Departamento de Ciência do Solo – ESALQ/USP

**Metodologia para coleta e armazenamento de folhas para
diagnose nutricional****PO.LNFP.001**

Elaborador por: Prof. Tiago Tezotto – 02/02/2024

Cultura	Época de coleta	Tipo de folha	Nº de folhas
Arroz, Cevada e Trigo	Início do florescimento	Folha bandeira	50
Milho	50% das plantas pendoadas	Terço central da folha da base da espiga	50
Sorgo	Florescimento	Folha + 4 ou quarta folha com a bainha visível contada a partir do ápice	50
Eucalipto	Fim do inverno	Recém-maduras, penúltimo ou antepenúltimo lançamento de folhas do terço superior dos últimos 12 meses	20 árvores
Pinus	Fim do inverno	Recém-maduras, primárias	20 árvores
Seringueira	Verão	2 folhas maduras do último lançamento em ramos baixos na copa em áreas sombreadas	25 plantas
Cacaueiro	Florescimento principal	2ª a 3ª folha a partir da ponta da altura média, lançamento recém-amadurecido, plantas a meia-sombra	100 folhas de 25 plantas
Cafeeiro	Jan-Fev	3º e 4º pares de folhas, a partir da ponta, ramos a meia-altura e produtivos	30
	Mar-Abr		
	Mai-Jun		
	Jul-Ago		
	Set-Out		
	Nov-Dez		
Algodoeiro	Início do florescimento	5ª folha sem pecíolo a partir do ápice da haste principal	30 – 40
Abacate	Verão	Folhas de 4 meses de idade; ramos terminais sem laterais e sem frentes, meia-altura da planta	100 folhas de 20 plantas
Abacaxi	Verão	Folha “D” = 4ª folha recém-amadurecida a partir do ápice. Eliminar a porção basal sem clorofila.	50
Bananeira	Florescimento	3ª Folha (abaixo e oposta às flores); porção mediana (10 cm largura) clorofilada eliminando a nervura central	30
Citros	Verão	Folhas do ciclo da primavera, de ramos frutíferos, frutos com 2-4 cm de diâmetro, 3ª ou 4ª folha a partir do fruto	25 plantas
Goiabeira	Um mês depois de terminar o crescimento do ramo	3º par de folhas de ramos terminais sem frutos	30
Macieira	Primavera-Verão	4 a 8 folhas recém maduras e totalmente expandidas	100 folhas de 25 plantas
Mamoeiro	Florescimento	Coletar pecíolos de folhas jovens, totalmente expandidas e maduras (17ª a 20ª folhas a partir do ápice), com uma flor visível na axila	15
Pessegueiro	Verão	Recém-amadurecidas da porção mediada do crescimento do ano	100 folhas de 25 plantas
Videira	Fim do florescimento	Folha recém-madura mais nova, contada a partir do ápice dos ramos da videira	100

LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO FUNCIONAL DE PLANTAS

Departamento de Ciência do Solo – ESALQ/USP



ESALQ

Metodologia para coleta e armazenamento de folhas para diagnose nutricional

PO.LNFP.001

Elaborador por: Prof. Tiago Tezotto – 02/02/2024

Cultura	Época de coleta	Tipo de folha	Nº de folhas
Cebola	Meio do ciclo	Folha mais jovem	40
Cenoura	Meio do ciclo	Nervura principal da folha recém-madura	20
Melancia, Melões e pepino	Primeiro fruto	5ª folha a partir da ponta	15 – 20
Pimentão	Florescimento pleno	Folhas recém-maduras inteiras	25
Tomateiro	Florescimento pleno ou primeiro fruto maduro	4ª folha com pecíolo a partir da ponta, por ocasião do 1º fruto maduro	25
Batata	Tubérculos com 50% do desenvolvimento	Folha mais recente com o desenvolvimento completo	30
Feijão	Florescimento	3ª folha amadurecida com pecíolo a partir da ponta do ramo	30
Soja	Florescimento pleno (R2)	3º trifólio a partir da ponta do ramo, com ou sem pecíolo	30 – 40
Amendoim	Florescimento	4ª folha da haste principal a partir da base (1ª = acima dos ramos cotiledonares)	30
Girassol	Florescimento	5ª a 6ª folhas abaixo do capítulo (cabeça)	30
Cana-planta	Plantio	Amostragem	40
	Fevereiro-Abril	Janeiro	
	Maio-Junho	Janeiro	
	Setembro-Novembro	Fevereiro	
	Plantio	Amostragem	
Cana-soca	Abril-Maio	Janeiro	40
	Junho-Agosto	Janeiro-Fevereiro	
	Setembro-Novembro	Fevereiro-Março	
	Plantio	Amostragem	
	Plantio	Amostragem	
Primeira folha da haste ou barbel da bainha conhecida como TVD (Top Visible Dewlap) ou folha +1 (Kuijper). Dividir a folha em 3 partes, cortando a parte central em aprox. 30 cm. Retirar a nervura central, destacando-a manualmente.			40
Pastagem	Crescimento vegetativo pleno	Folhas verdes e brotações novas	15 a 20 pontos

Obs.:

- A lavagem de folhas no laboratório em razão do estado de desidratação da amostra recebida não é viável! Descontamine a amostra antes de enviar.



b) Preparo da amostra - secagem

- As amostras coletadas devem ser levadas à estufa 60-65°C para secar em sacos de papel kraft identificados.
- Recomenda-se um período de aproximadamente 48-72 horas ou até que as amostras atinjam peso constante.

c) Preparo de amostra - moagem

- Utilizar moinho de aço inoxidável tipo willey em peneira de 20 mesh.
- Preparar no mínimo 2 gramas de tecido vegetal para análise.

d) Preparo da amostra – armazenamento

- Quando a amostra já estiver moída, coloque em saco de papel de pipoca devidamente identificado.
- Após a secagem e moagem, mantenha as amostras em local seco e fresco, longe da luz direta e umidade.
- Amostras armazenadas por longo período devem ser acondicionadas em estufa 60-65°C por 24 horas antes da pesagem.