

Avaliação da qualidade da safra de trigo no Brasil, 2015

Resultados preliminares por Macro e Mesorregiões do IBGE

Projeto SEG 02.14.01.001.00.00 – Caracterização da
qualidade tecnológica dos grãos de arroz, milho, soja e trigo
colhidos e armazenados no Brasil

Responsável: Irineu Lorini

Plano de ação 03 – Qualidade tecnológica dos grãos de trigo
colhidos e armazenados

Responsável: Eliana Maria Guarienti



Projeto SEG 02.14.01.001.00.00 – Caracterização da qualidade tecnológica dos grãos de arroz, milho, soja e trigo colhidos e armazenados no Brasil

Responsável: Irineu Lorini

Plano de ação 03 – Qualidade tecnológica dos grãos de trigo colhidos e armazenados

Responsável: Eliana Maria Guarienti

Responsáveis por Atividades no projeto

- ✓ **Eliana Maria Guarienti** – “Padronização de procedimentos e coleta das amostras de trigo nas unidades armazenadoras”;
- ✓ **Martha Zavariz de Miranda** – “Avaliação da qualidade tecnológica de trigo”;
- ✓ **Gilberto Rocca da Cunha** – “Análise agrometeorológica da safra brasileira de trigo”;
- ✓ **Márcio Nicolau** – “Análises estatística da coleta das amostras e dos resultados das análises de trigo”;
- ✓ **Cláudia De Mori** – “Problemas de qualidade na produção e processamento de trigo” e “Valoração do produto trigo por perfil de aptidão de uso”.



Coleta de amostras

- ✓ **Realizada sob a responsabilidade da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Culturas de Inverno - Trigo;**
- ✓ **Orientada pelo Plano de amostragem fornecido pela Embrapa Trigo, conforme segue:**
 - » A coleta deveria ser executada por empresa com credenciamento e registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
 - » O número de amostras e o município de coleta foi fornecido pela Embrapa (resumo no Anexo 1 – próximo slide);
 - » A coleta de amostras deveria ser realizada seguindo os critérios estabelecidos no Capítulo IV – Da amostragem, do Regulamento Técnico do Trigo – IN nº 38, de 30/11/2010;
 - » O peso mínimo de cada amostra a ser encaminhada à Embrapa deveria ser de 10 quilogramas;
 - » As amostras deveriam ser identificadas conforme modelo fornecido pela Embrapa;
 - » As amostras deveriam ser acondicionadas em embalagens apropriadas (resistentes, atóxicas, etc.)

Anexo 1 - Coleta de amostras Planejado *versus* executado

Estado	Nº de amostras previstas	Nº de amostras recebidas no Laboratório de Qualidade Tecnológica de Grãos da Embrapa Trigo	Nº de amostras que faltaram ser enviadas ao Laboratório
DF	1	1	0
GO	3	1	2
MG	5	2	3
MS	2	0	2
PR	207	132	75
RS	197	65	132
SC	18	5	13
SP	13	5	8
TOTAL	446	211	235

Análises de qualidade tecnológica realizadas

Análises para determinação de TIPO* – conforme estabelecido no Anexo IV da Instrução Normativa nº38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para trigo do GRUPO II (destinado à moagem e outras finalidades):

- ✓ Peso do hectolitro;
- ✓ Umidade;
- ✓ Matérias estranhas e impurezas;
- ✓ Grãos danificados por insetos;
- ✓ Grãos danificados pelo calor, mofados e ardidos;
- ✓ Grãos chochos, triguilhos e quebrados.

* Realizadas pela Emater-RS, contratada pela Embrapa Trigo.

Anexo 2 – TIPOS do trigo do Grupo II (destinado à moagem e outras finalidades), conforme estabelecido no Anexo IV da IN nº 38, de 31/11/2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Tipos	Peso do Hectolitro (valor mínimo)	Matérias Estranhas e Impurezas (% máximo)	Defeitos (% máximo)			Total de Defeitos (% máximo)
			Danificados por Insetos	Danificados pelo Calor, Mofados e Ardidos	Chochos, Triguilhos e Quebrados	
1	78	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	1,50	1,00	1,00	2,50	3,50
3	72	2,00	2,00	2,00	5,00	7,00
Fora de Tipo	< 72	> 2,00	> 2,00	10,00	> 5,00	> 7,00

Análises de qualidade tecnológica realizadas

Análises para a determinação da CLASSE - conforme estabelecido no Anexo III da Instrução Normativa nº38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

- ✓ Alveografia;*
- ✓ Farinografia;**
- ✓ Número de queda.*

* Avaliação realizada pela Embrapa Trigo.

** Avaliação realizada pela Granotec, contratada pela Embrapa Trigo.

Anexo 3 – CLASSES do trigo do Grupo II (destinado à moagem e outras finalidades), conforme estabelecido no Anexo III da IN n° 38 de 31/11/2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

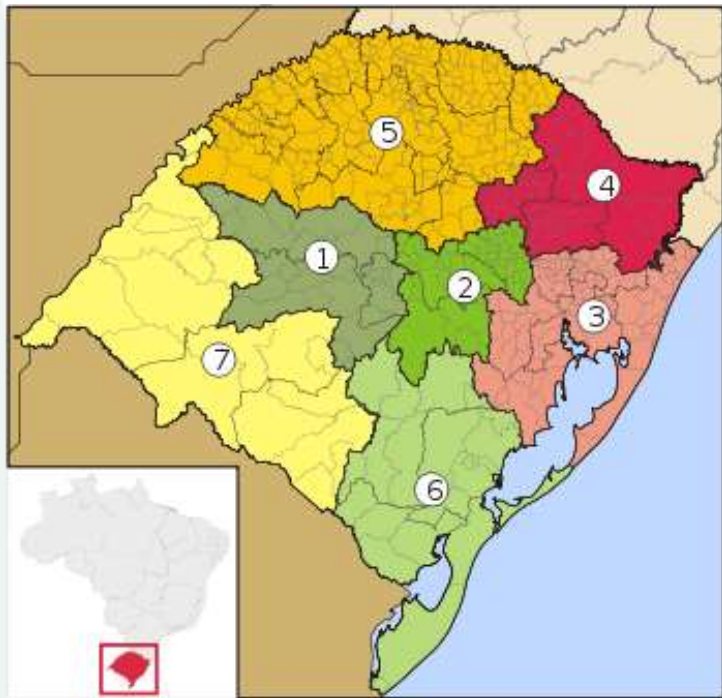
Classes	Força de glúten (Valor mínimo, expresso em 10- 4J)	Estabilidade (Tempo mínimo, expresso em minutos)	Número de Queda (Valor mínimo, expresso em segundos)
Melhorador	300	14	250
Pão	220	10	220
Doméstico	160	6	220
Básico	100	3	200
Outros Usos	Qualquer	Qualquer	Qualquer

Análises de qualidade tecnológica realizadas

Análises de qualidade tecnológica de trigo complementares realizadas pela Embrapa Trigo:

- ✓ Dureza de grãos;
- ✓ Moagem experimental;
- ✓ Teor de glúten;
- ✓ Proteínas totais;
- ✓ Cor de farinha.

Resultados obtidos (preliminares)



- ✓ Neste trabalho são apresentadas sínteses das análises de qualidade tecnológica de trigo referentes à determinação de Tipo e Classe.
- ✓ Os resultados são apresentados como percentual de enquadramento nos Tipos e Classes.
- ✓ Somente são mostradas informações por Macrorregiões (estados) e por Mesorregiões dentro de cada estado.

Tipo	% de amostras
1	x
2	x
3	x
Fora de Tipo	x

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador	X	X
Pão	X	X
Doméstico	X	X
Básico	X	X
Outros usos	x	x

Resultados preliminares por Mesorregião – Rio Grande do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4301 - Noroeste Rio-grandense

- ✓ Número de amostras: 54
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	19
2	37
3	24
Fora de Tipo	20

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	4	0
Doméstico	15	9
Básico	17	4
Outros usos	65	87

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Rio Grande do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4302 - Nordeste Rio-grandense

- ✓ Número de amostras: 4
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	25
2	50
3	0
Fora de Tipo	25

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	0	25
Básico	100	0
Outros usos	0	75

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Rio Grande do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4303 - Centro Ocidental Rio-grandense

- ✓ Número de amostras: 3
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	0
2	67
3	33
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	100	100

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Rio Grande do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4306 - Sudoeste Rio-grandense

- ✓ Número de amostras: 3
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	33
2	67
3	0
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	33	0
Básico	67	33
Outros usos	0	67

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Rio Grande do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4307 - Sudeste Rio-grandense

- ✓ Número de amostras: 1
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	0
2	100
3	0
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	100	100

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Santa Catarina – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4203 – Serrana

- ✓ Número de amostras: 5
- ✓ Tipo

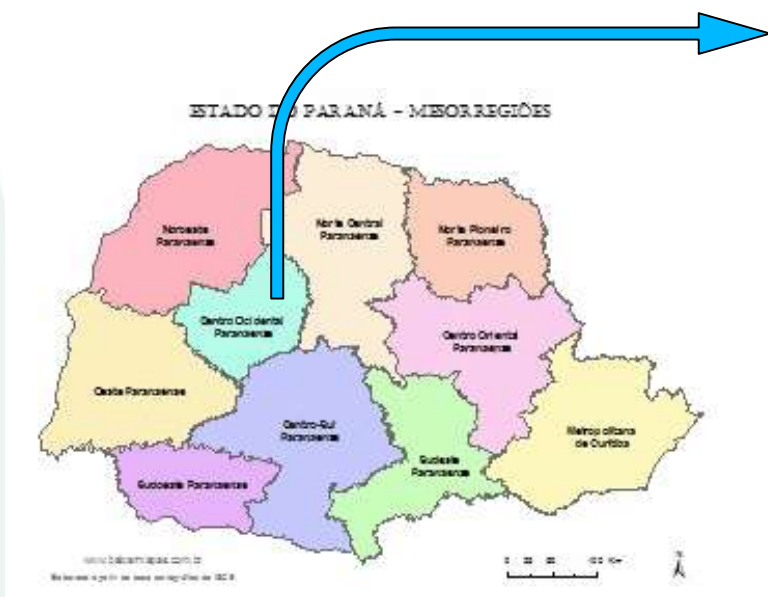
Tipo	% de amostras
1	0
2	20
3	20
Fora de Tipo	60

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	40	20
Básico	20	20
Outros usos	40	60

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4102 - Centro Ocidental Paranaense

✓ Número de amostras: 19

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	58
2	42
3	0
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	47	47
Pão	53	42
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	0	11

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4103 - Norte Central Paranaense

✓ Número de amostras: 24

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	75
2	21
3	4
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	25	25
Pão	71	63
Doméstico	4	0
Básico	0	4
Outros usos	0	8

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 4104 - Norte Pioneiro Paranaense

✓ Número de amostras: 16

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	81
2	19
3	0
Fora de Tipo	0



✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	31	31
Pão	63	56
Doméstico	6	0
Básico	0	0
Outros usos	0	13

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4105 - Centro Oriental Paranaense

✓ Número de amostras: 25

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	40
2	44
3	16
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	24	12
Doméstico	44	4
Básico	20	8
Outros usos	12	76

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 4106 - Oeste Paranaense

✓ Número de amostras: 12

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	17
2	67
3	17
Fora de Tipo	0



✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	17	17
Pão	42	67
Doméstico	33	8
Básico	8	0
Outros usos	0	8

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 4107 - Sudoeste Paranaense

✓ Número de amostras: 8

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	25
2	38
3	13
Fora de Tipo	25



✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	63	25
Doméstico	25	13
Básico	13	25
Outros usos	0	38

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 4108 - Centro-Sul Paranaense

✓ Número de amostras: 20

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	25
2	50
3	15
Fora de Tipo	10

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	10	5
Pão	25	50
Doméstico	20	0
Básico	35	10
Outros usos	10	35

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 4109 - Sudeste Paranaense

✓ Número de amostras: 5

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	0
2	60
3	20
Fora de Tipo	20

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	40	20
Doméstico	20	0
Básico	0	0
Outros usos	40	80

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.



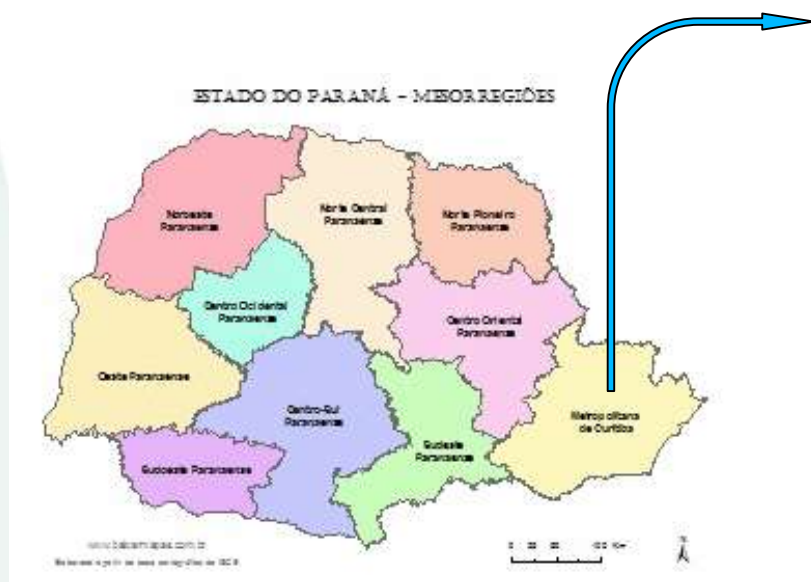
Resultados preliminares por Mesorregião – Paraná – Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 4110 - Metropolitana de Curitiba

✓ Número de amostras: 1

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	0
2	100
3	0
Fora de Tipo	0



✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	100	100

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – São Paulo

– Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 3510 - Assis

- ✓ Número de amostras: 1
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	100
2	0
3	0
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	100	100
Básico	0	0
Outros usos	0	0

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – São Paulo

– Síntese do ano de 2015

Mesorregião: 3511 – Itapetininga

- ✓ Número de amostras: 4
- ✓ Tipo

Tipo	% de amostras
1	75
2	25
3	0
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	0	0
Doméstico	75	0
Básico	0	0
Outros usos	25	100

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Distrito Federal – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 5301 - Distrito Federal

✓ Número de amostras: 1

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	100
2	0
3	0
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	100	100
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	0	0

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Goiás – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 5204 - Leste Goiano

✓ Número de amostras: 1

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	100
2	0
3	0
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	100	0
Doméstico	0	100
Básico	0	0
Outros usos	0	0

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Minas Gerais – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 3101 - Noroeste de Minas

✓ Número de amostras: 1

✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	0
2	100
3	0
Fora de Tipo	0

✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	100	100
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	0	0

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Mesorregião – Minas Gerais – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 3105 - Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba

- ✓ Número de amostras: 1
- ✓ Tipo:

Tipo	% de amostras
1	100
2	0
3	0
Fora de Tipo	0

- ✓ Classe comercial: Anexo III – W e Estabilidade

Classe	% de amostras classificadas por	
	W	Estabilidade
Melhorador*	0	0
Pão	100	100
Doméstico	0	0
Básico	0	0
Outros usos	0	0

* Melhorador – considerados W e estabilidade, simultaneamente.

Resultados preliminares por Macrorregião – Mato Grosso do Sul – Síntese do ano de 2015



Mesorregião: 5004 - Sudoeste de Mato Grosso do Sul

✓ Número de amostras: 0

Análise agrometeorológica da safra brasileira de trigo – Síntese do ano de 2015

A safra brasileira de trigo de 2015, majoritariamente concentrada no Sul do Brasil (Paraná e Rio Grande do Sul, principalmente), foi prejudicada por anomalias climáticas extremas, associadas com o fenômeno El Niño – Oscilação Sul. Adicionalmente, outros eventos climáticos ocorridos no ano merecem destaque:

- 1 – Geadas tardias em setembro (12 e 13) atingindo algumas lavouras no estágio crítico do espigamento/florescimento;
- 2 – Granizadas e vendavais típicos de primavera, responsáveis por danos físicos às lavouras;
- 3 – Excesso de chuva na primavera, predispondo as plantas a uma condição extremamente favorável à ocorrência de doenças de espiga de difícil controle, notoriamente à giberela; e
- 4 – Excessos de chuva no período de colheita, causando, em muitos casos, perda de qualidade tecnológica diagnosticada por valores menores de PH e Número de Queda.

Os resultados do presente trabalho, após reavaliação e ampliação de informações para microrregiões e municípios, serão publicados, pela equipe executora, no “Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento”, conforme acordado no projeto “Caracterização da qualidade tecnológica dos grãos de arroz, milho, soja e trigo colhidos e armazenados no Brasil”, do Sistema Embrapa de Gestão.

Problemas identificados na execução do projeto no ano safra de 2015

- ✓ **A coleta deveria ser executada por empresa com credenciamento e registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.**

Comentário: Apenas as amostras de Santa Catarina foram entregues lacradas e identificadas pela empresa credenciada. Deduz-se, que as demais amostras foram coletadas pelas próprias unidades armazenadoras.

- ✓ **A coleta de amostras deveria ser realizada seguindo os critérios estabelecidos no Capítulo IV – Da amostragem, do Regulamento Técnico do Trigo – IN nº 38, de 30/11/2010.**

Comentário: Verificou-se que grande número de amostras eram de uma única cultivar, não de mistura de cultivares/procedências que ocorrem normalmente nos silos, sugerindo que, em muito casos, as amostras foram coletadas pontualmente, e não eram representativas de lotes comerciais.

Problemas identificados na execução do projeto no ano safra de 2015

- ✓ **O número de amostras e o município de coleta foi fornecido pela Embrapa (conforme apresentado no Anexo 1).**

Comentário: Foram encaminhadas apenas 47% do número de amostras previstas, o que prejudicou a avaliação estatística da safra.

- ✓ **O peso mínimo de cada amostra a ser encaminhada à Embrapa deveria ser de 10 quilogramas.**

Comentário: Muitas amostras foram entregues com peso inferior a 10 kg, o que prejudicou a avaliação da qualidade já que a maioria das análises foram realizadas em duplicata. Em anos em que o peso do hectolitro é muito baixo, a extração de farinha é reduzida e, portanto, é necessário moer as amostras com peso mais elevado para ser possível obter farinha em quantidade suficiente para a realização dos testes de qualidade tecnológica previstos. Além disso, da amostra inicial, foram retiradas subamostras para análise de micotoxinas e determinação de Tipo.

Problemas identificados na execução do projeto no ano safra de 2015

- ✓ **As amostras deveriam ser identificadas conforme modelo fornecido pela Embrapa.**

Comentário: Muitas amostras vieram com identificação incompleta, duplicadas, com erros, e até sem identificação alguma. O Laboratório perdeu tempo em ir atrás de cada informação que faltava ou que apresentava inconsistência, sem considerar que algumas amostras não foram aproveitadas pois perderam a identidade.

- ✓ **As amostras deveriam ser acondicionadas em embalagens apropriadas (que fossem mantidas as características físicas, químicas e biológicas do trigo) e que garantissem sua integridade física (evitando rompimento e mistura de material).**

Comentário: Muitas amostras chegaram em condições inadequadas, rompidas, mal fechadas, misturadas. Em muitos casos foi necessário solicitar nova remessa de material e, quando não foi possível, foram descartadas.

Problemas identificados na execução do projeto no ano safra de 2015

- ✓ **Condições das amostras:** Foi preocupante constatar o estado de grande número de amostras: com muita sujeira, com presença de insetos vivos, com aspecto de mofo, com odor muito forte a fumaça, fezes de roedores e mofo.

Comentário: É urgente trabalharmos com melhorias nas condições de pós-colheita do trigo no Brasil, em especial nos três estados do Sul.

De nada adianta colocarmos esforços imensos na produção se, no armazenamento, a perda da qualidade, sob o ponto de vista sanitário (presença de insetos, mofo, fezes de roedores, etc.) é muito mais relevante.

Agradecimentos

Agradecemos a todas entidades componentes da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Culturas de Inverno - Trigo e seus colaboradores pela inestimável cooperação, sem a qual não seria possível a realização da **Avaliação da qualidade da safra de trigo no Brasil, ano 2015.**

Convidamos as entidades componentes da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Culturas de Inverno e seus colaboradores a darmos continuidade no projeto **Avaliação da qualidade da safra de trigo no Brasil, ano 2016.**

Para a safra de 2016, a Embrapa Trigo já contratou o Laboratório que realizará as análises de farinografia e está em processo de contratação o Laboratório que será responsável pela determinação de Tipo.

Obrigado

eliana.guarienti@embrapa.br

martha.miranda@embrapa.br

gilberto.cunha@embrapa.br

marcio.nicolau@embrapa.br

claudia.de-mori@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

