



Faculdade de Agronomia  
Departamento de Plantas de Lavoura



# Melhoramento genético de cereais de inverno para ambientes subtropicais

**Prof. Itamar C. Nava**

17 de outubro de 2012

# Ambientes subtropicais

✓ **Grande variação entre anos**

- temperatura, precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e radiação solar

✓ **Baixo pH do solo → < 6,0**

- presença de alumínio tóxico ( $Al^{3+}$ ) no solo

✓ **Data de plantio ampla**

- necessidade de cultivares com ampla adaptação

✓ **Duas estações de crescimento por ano**

- cultura de inverno e de verão

✓ **Estresses bióticos**

- ocorrência de moléstias e novas raças do patógeno



## Rotação de culturas na região Sul do Brasil

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	<i>Verão</i>			<i>Outono</i>			<i>Inverno</i>			<i>Primavera</i>		
2009	[Hatched pattern]										Soja	
2010	Soja				Aveia				Milho			
2011	Milho				Trigo				Soja			
2012	Soja				Aveia				[Hatched pattern]			

## Aveia branca (*Avena sativa* L.)



## Palhada na superfície do solo



## Sistema de plantio direto



# Programa de melhoramento genético de aveia UFRGS

## *Proavena*

Prof. Luiz Carlos Federizzi  
Prof. Marcelo T. Pacheco  
Prof. Itamar C. Nava



# Organização do programa

- ✓ **Dois programas de melhoramento:**
  - (i) **Desenvolvimento de germoplasma**
  - (ii) **Lançamento comercial de variedades de aveia**
  
- ✓ **Estudos de genética:**

**Herança genética dos principais caracteres de importância agronômica**
  
- ✓ **Treinamento em melhoramento de plantas**

**Estudantes de pós-graduação (Mestrado e Doutorado)**



# Principais objetivos

- ✓ ampla adaptação aos ambientes do Sul do Brasil
- ✓ potencial de rendimento
- ✓ rendimento industrial
- ✓ ciclo vegetativo
- ✓ estatura de plantas
- ✓ resistência ao acamamento
- ✓ tolerância ao frio
- ✓ tolerância ao alumínio ( $Al^{3+}$ )
- ✓ resistência as principais doenças  
ferrugens (coroa, folha e colmo) e manchas negras

# Cruzamentos artificiais

## Pool genéticos

- ✓ **Pool genético A:**  
**Genótipos elite do programa**
- ✓ **Pool genético B:**  
**Genótipos com ampla adaptação e com genes particulares**
- ✓ **Pool genético C:**  
**Linhagens introduzidas**
- ✓ **Pool genético D:**  
**Populações segregantes**

# Método de melhoramento

## ***Pedigree* modificado**

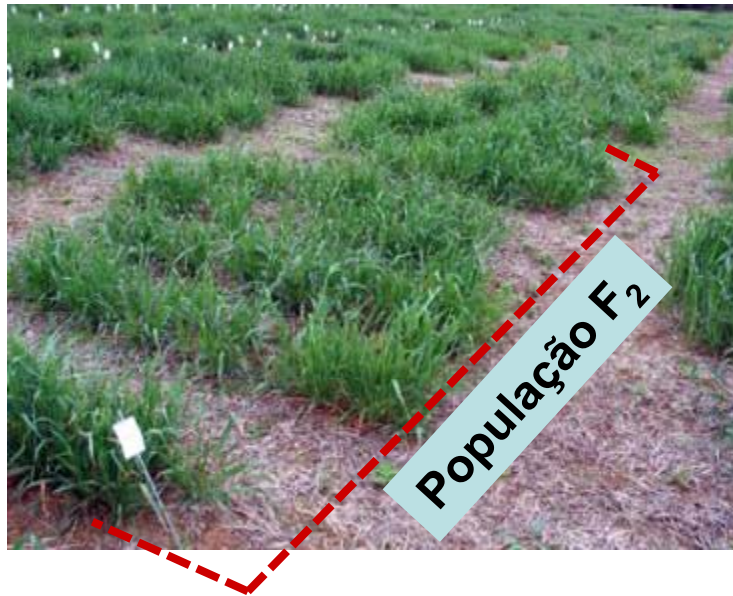
- ✓ linha por espiga
- ✓ sistema de plantio direto
- ✓ densidade normal de cultivo
- ✓ seleção das melhores plantas a partir de  $F_2$
- ✓ seleção das melhores famílias

# Critérios de seleção

## 4 etapas:

- 1- 40 DAE (6 a 7 folhas) → vigor e biomassa**
- 2- Após florescimento → maturação e estatura de plantas**
- 3- Maturação → resistência a moléstias, acamamento, fertilidade da panícula e qualidade visual de grãos**
- 4- Laboratório → tamanho e uniformidade de grãos e manchas de grãos**

# Populações F<sub>2</sub>



# Famílias F<sub>3</sub>



Planta individual selecionada em F<sub>2</sub>



F<sub>4</sub>



F<sub>5</sub>



F<sub>6</sub>

*Bulk*



F<sub>7</sub>

Ensaio preliminar



F<sub>8</sub> a F<sub>10</sub>

Ensaios em rede

**Agricultor**



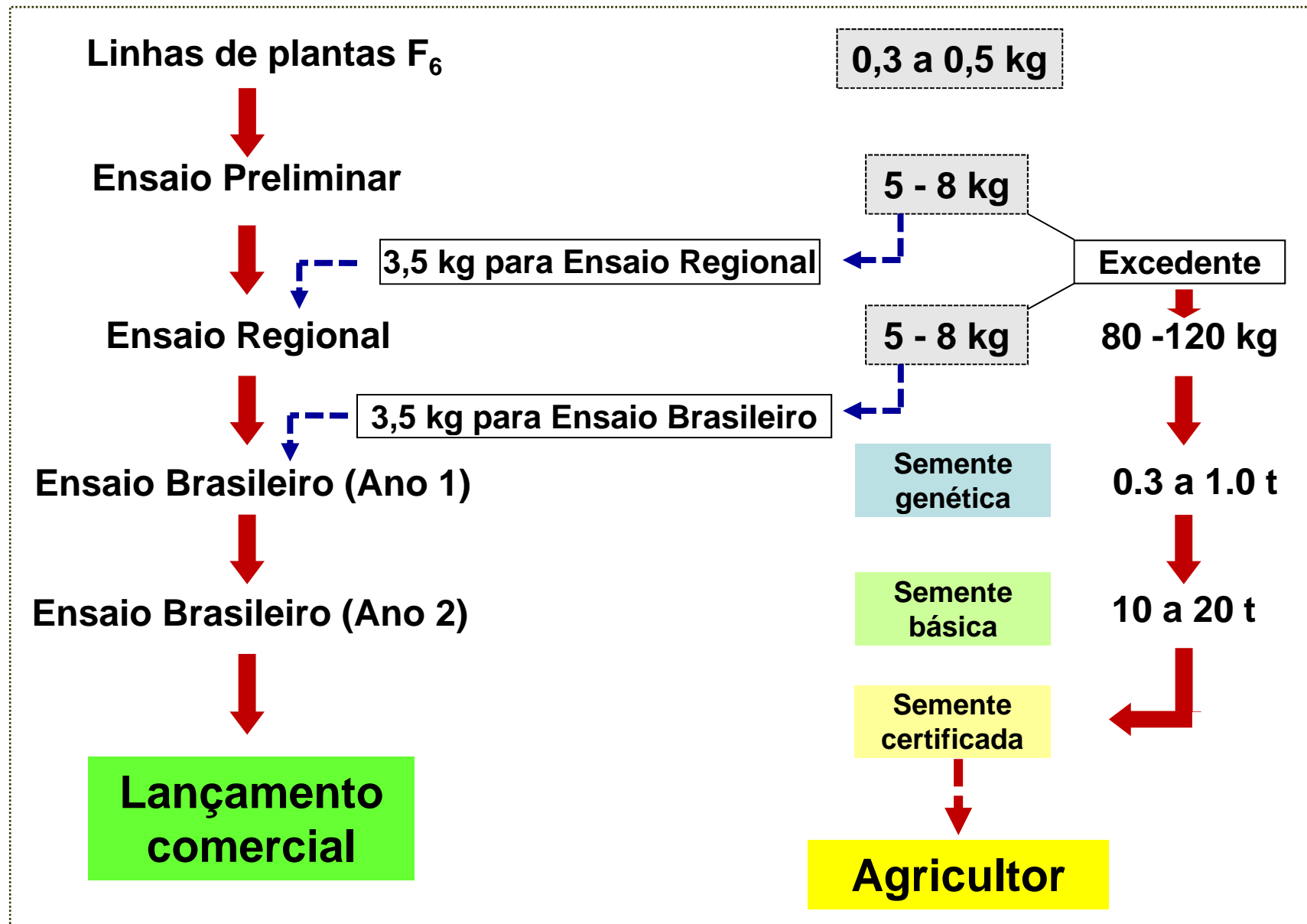
# Locais de teste das novas linhagens



○ = Local de teste

Estação Experimental Agronômica da UFRGS

# Produção de sementes de uma nova variedade





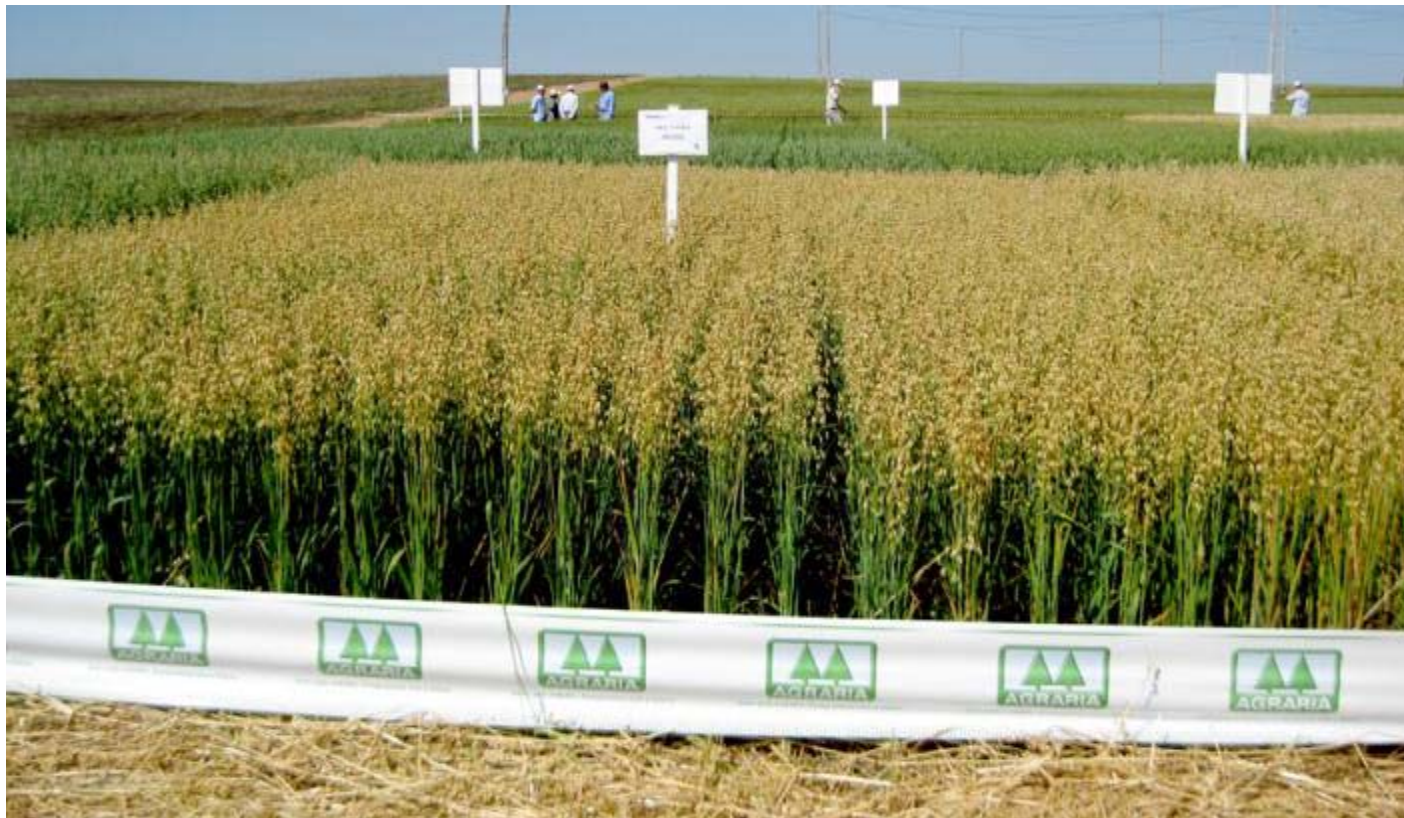


## Padrão UFRGS para ser variedade

- ✓ rendimento de grãos superior as variedades existentes;
- ✓ estabilidade de rendimento de grãos através dos anos e locais;
- ✓ qualidade industrial de grãos;
- ✓ resistência genética as principais moléstias;  
(ferrugem da folha e do colmo, mancha do grão e giberela)
- ✓ nível aceitável de tolerância à geada;
- ✓ ciclo adequado para melhor explorar a estação de crescimento.  
(nem tão longo, nem tão curto)

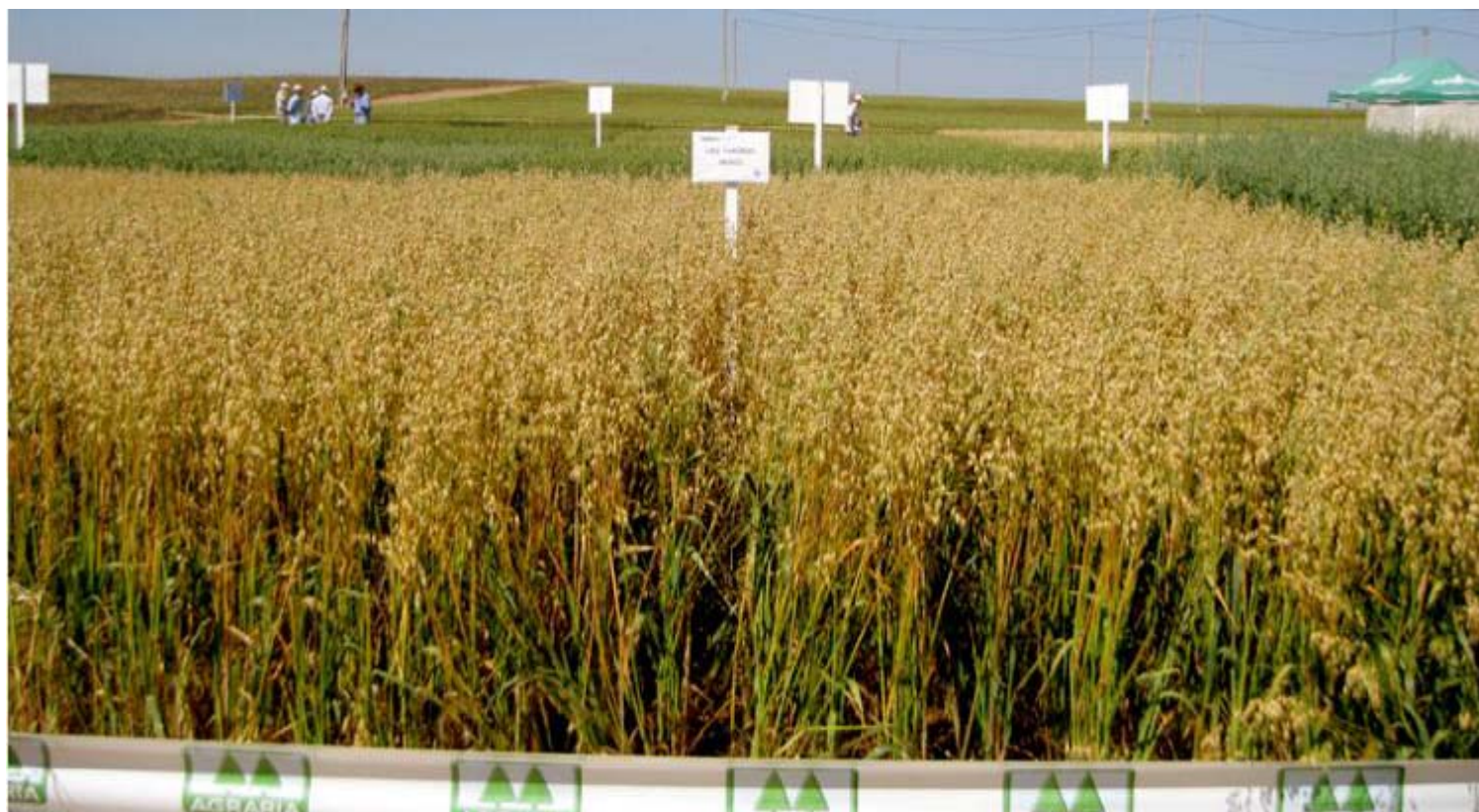
# Variedades atualmente no mercado

## URS Taura



Lançamento comercial - 2009

## URS Tarimba



**Lançamento comercial - 2009**



## URS Guria



## URS Charrua



**Lançamento comercial - 2010**

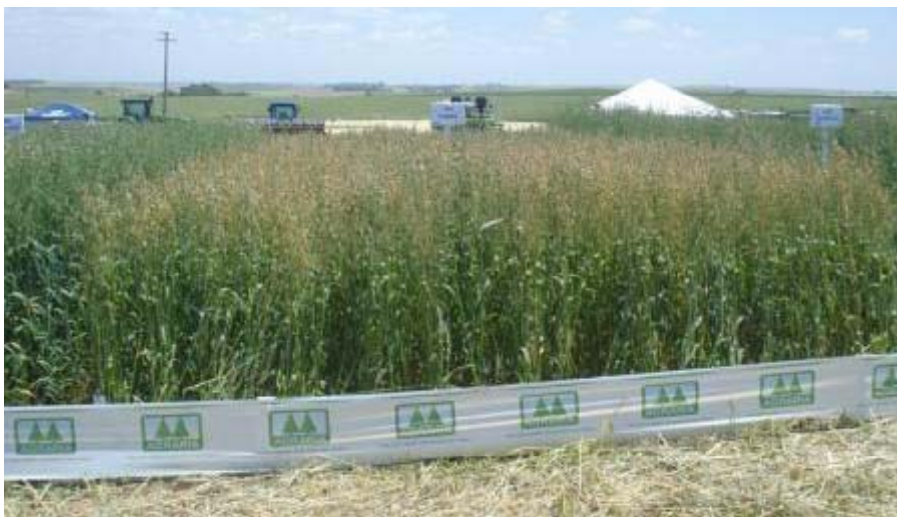
**URS Estampa**



**URS Torena**



**URS Guar**



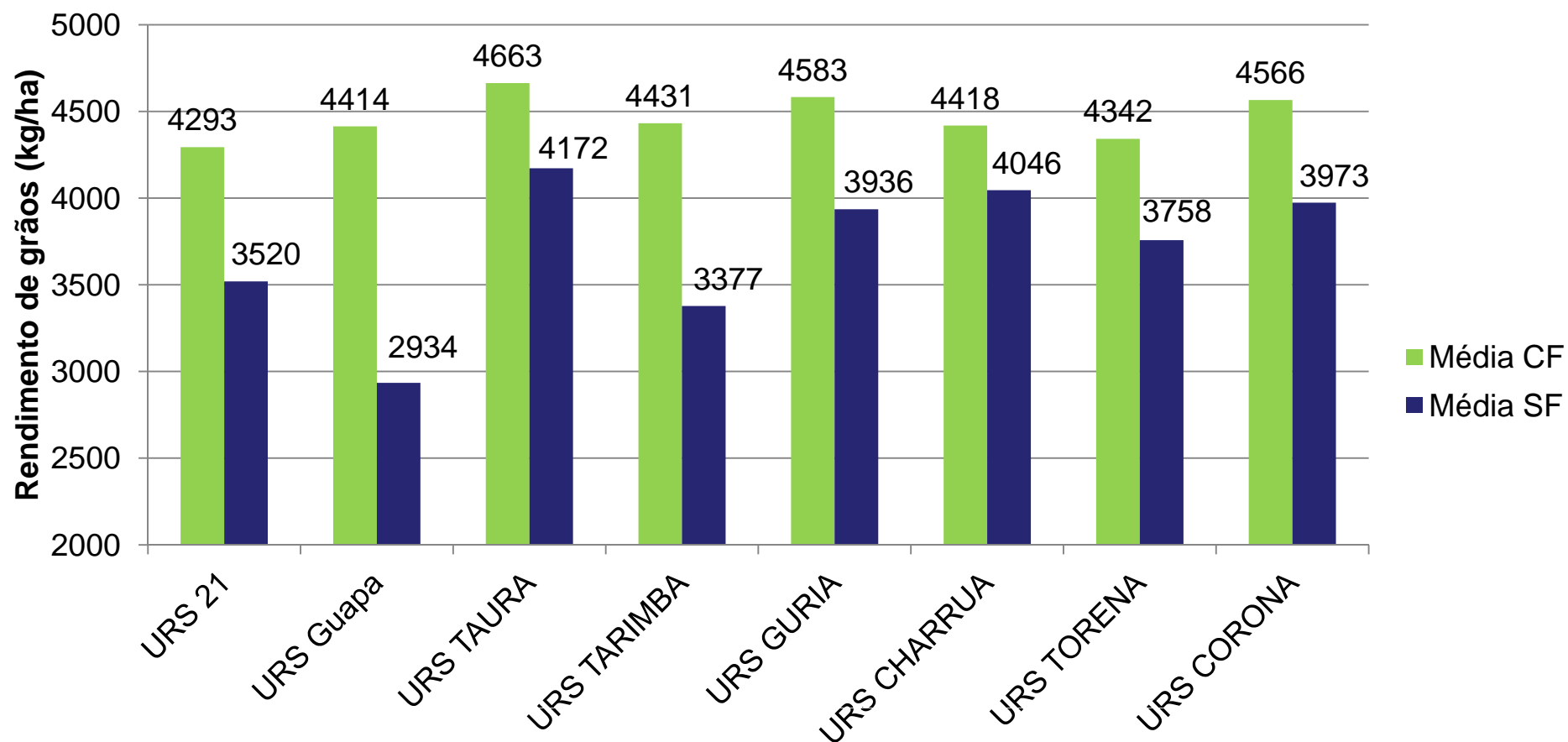
**URS Corona**



**Lanamento comercial - 2011**

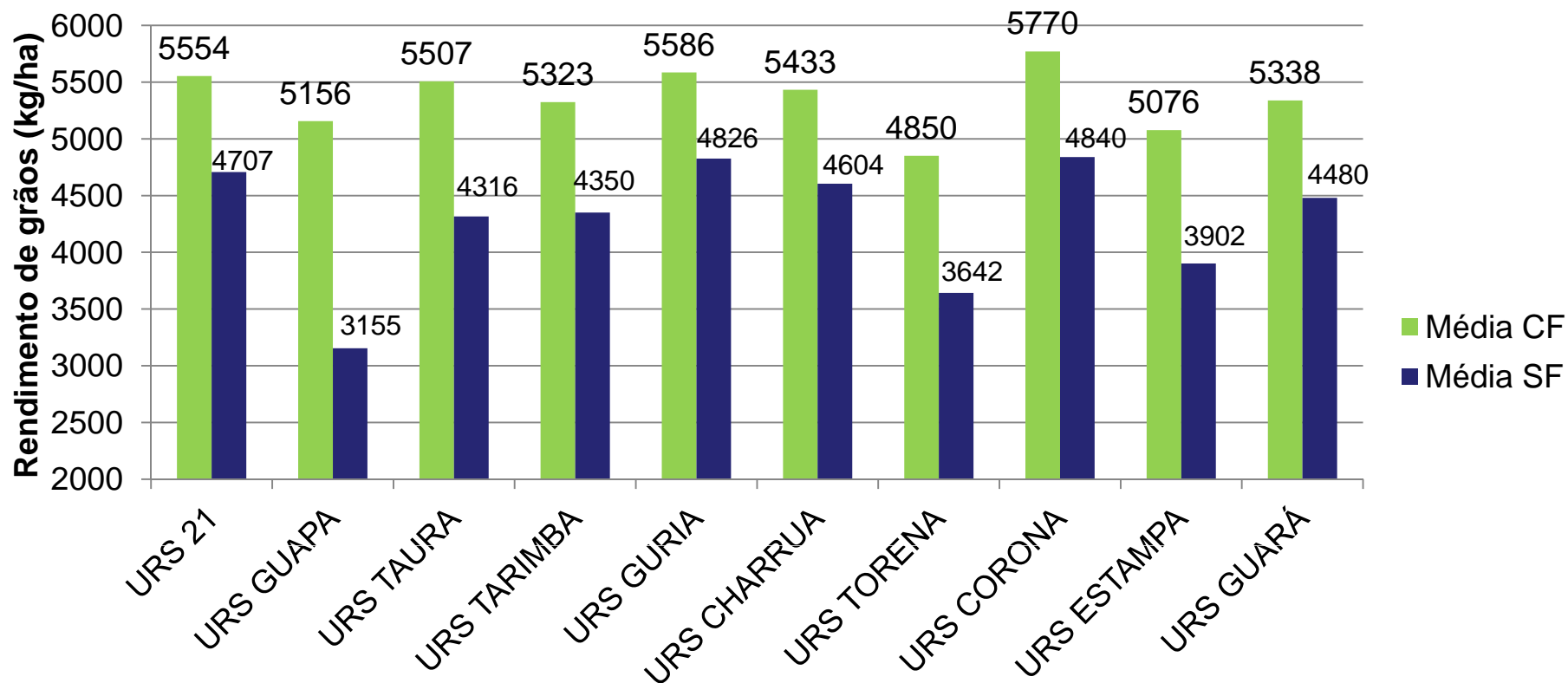


## Rendimento de grãos 2010



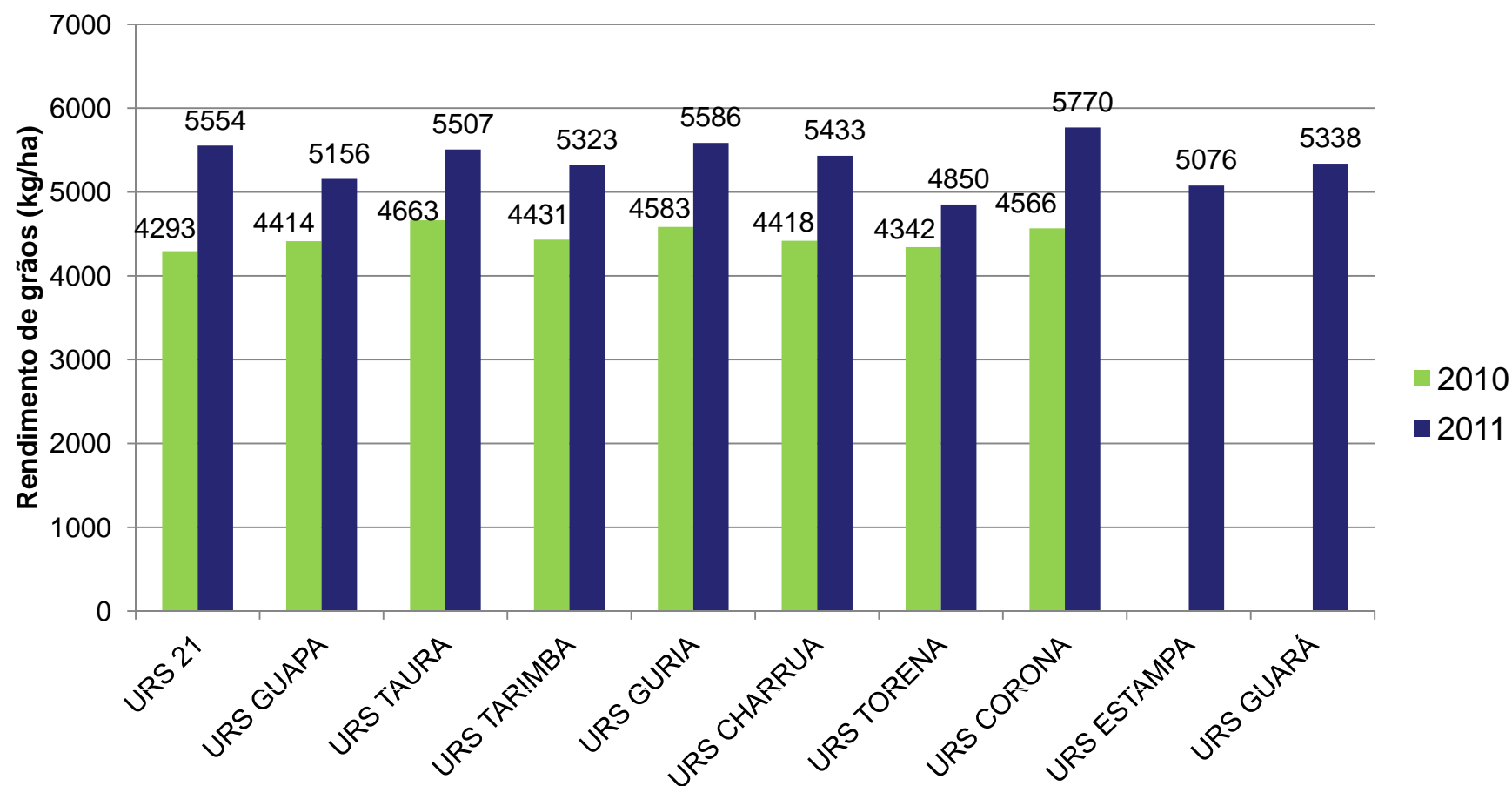
**Locais: Eldorado do Sul, Passo Fundo, Guarapuava, Ponta Grossa, Mauá da Serra, Londrina**

## Rendimento de grãos 2011



**Locais: Eldorado do Sul, Passo Fundo, Guarapuava, Ponta Grossa, Mauá da Serra, Londrina**

## Rendimento de grãos 2010 e 2011

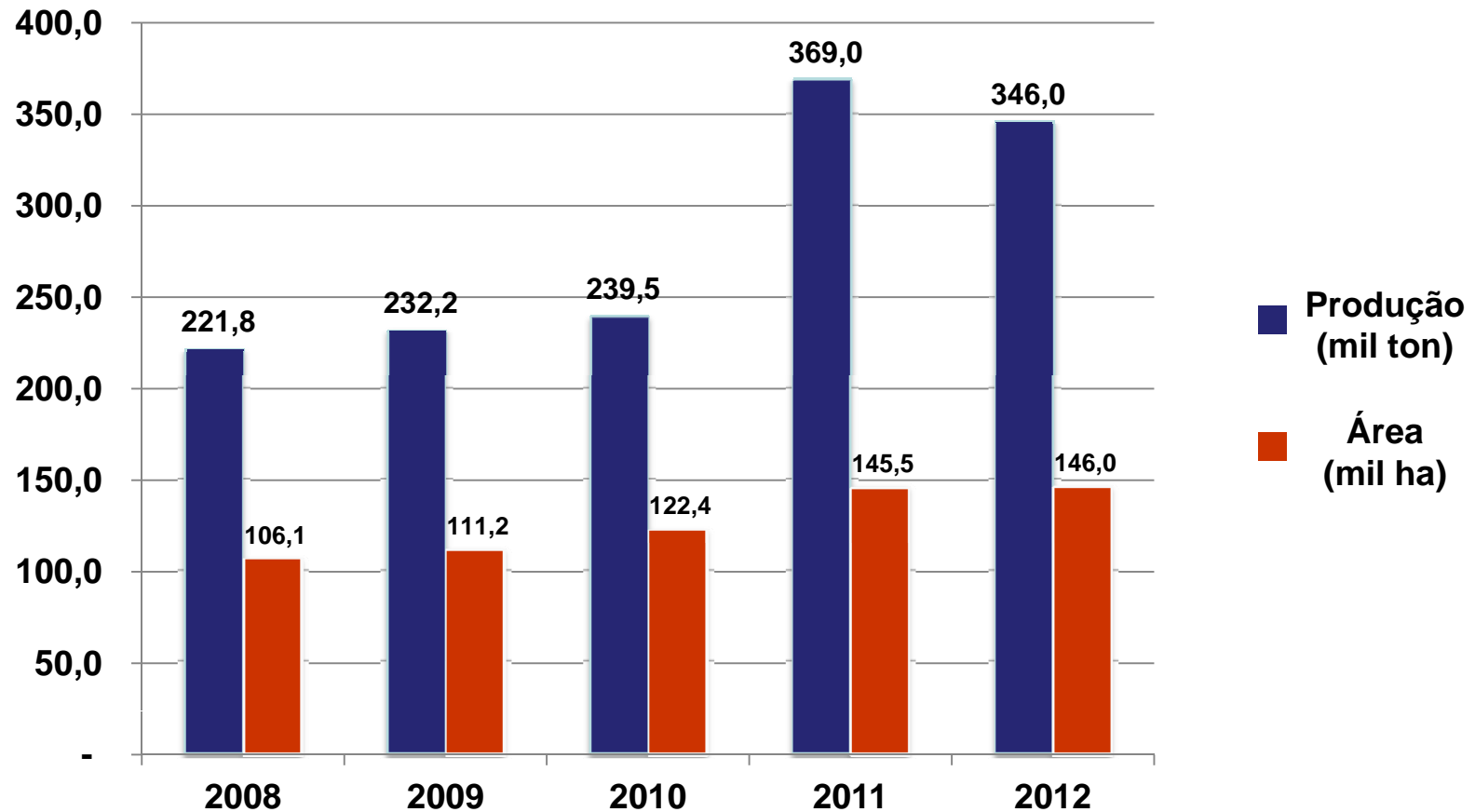


**Locais: Eldorado do Sul, Passo Fundo, Guarapuava, Ponta Grossa, Mauá da Serra, Londrina**

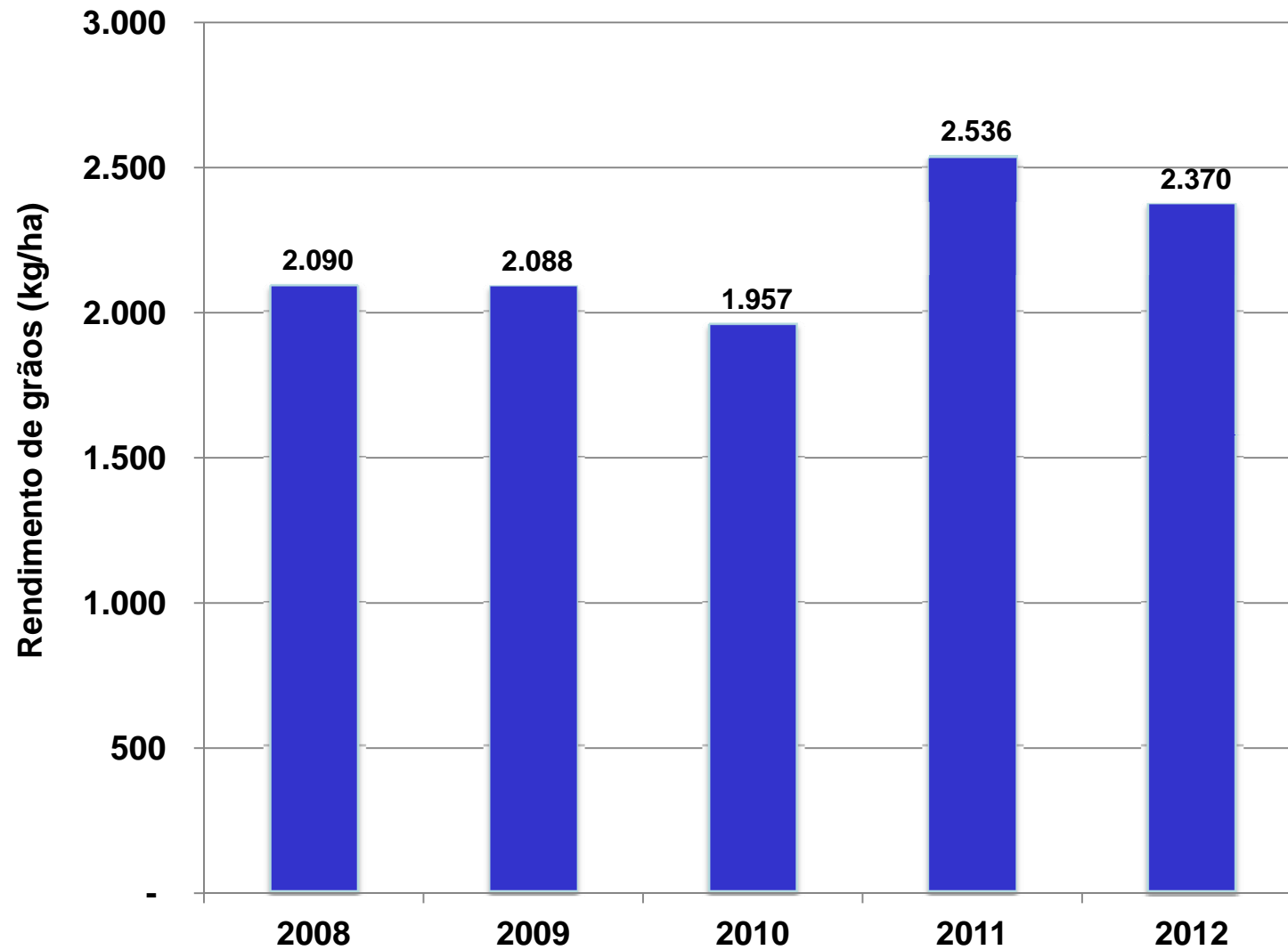




## Área e produção de aveia no Brasil

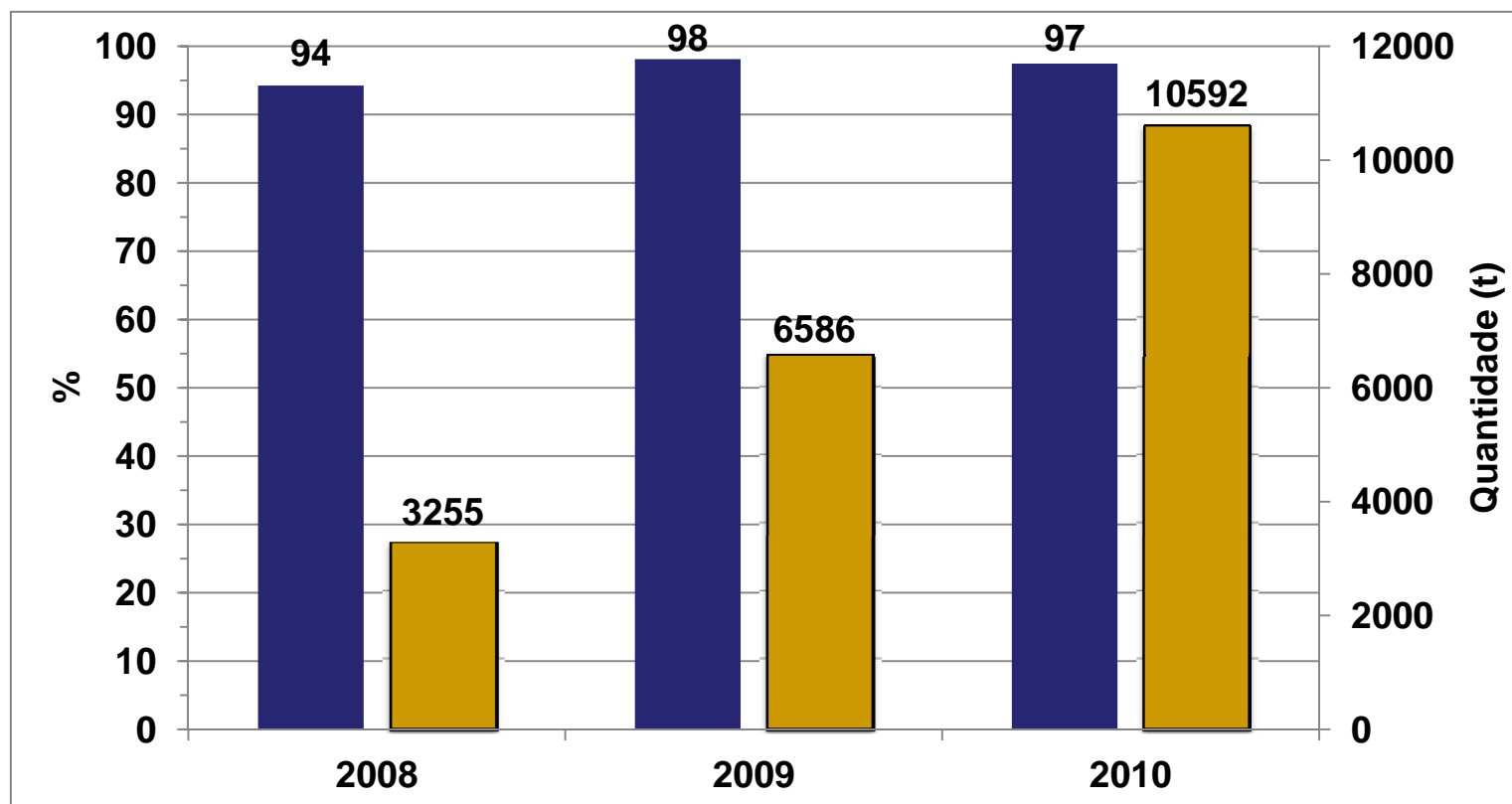


# Rendimento médio de grãos de aveia no Brasil

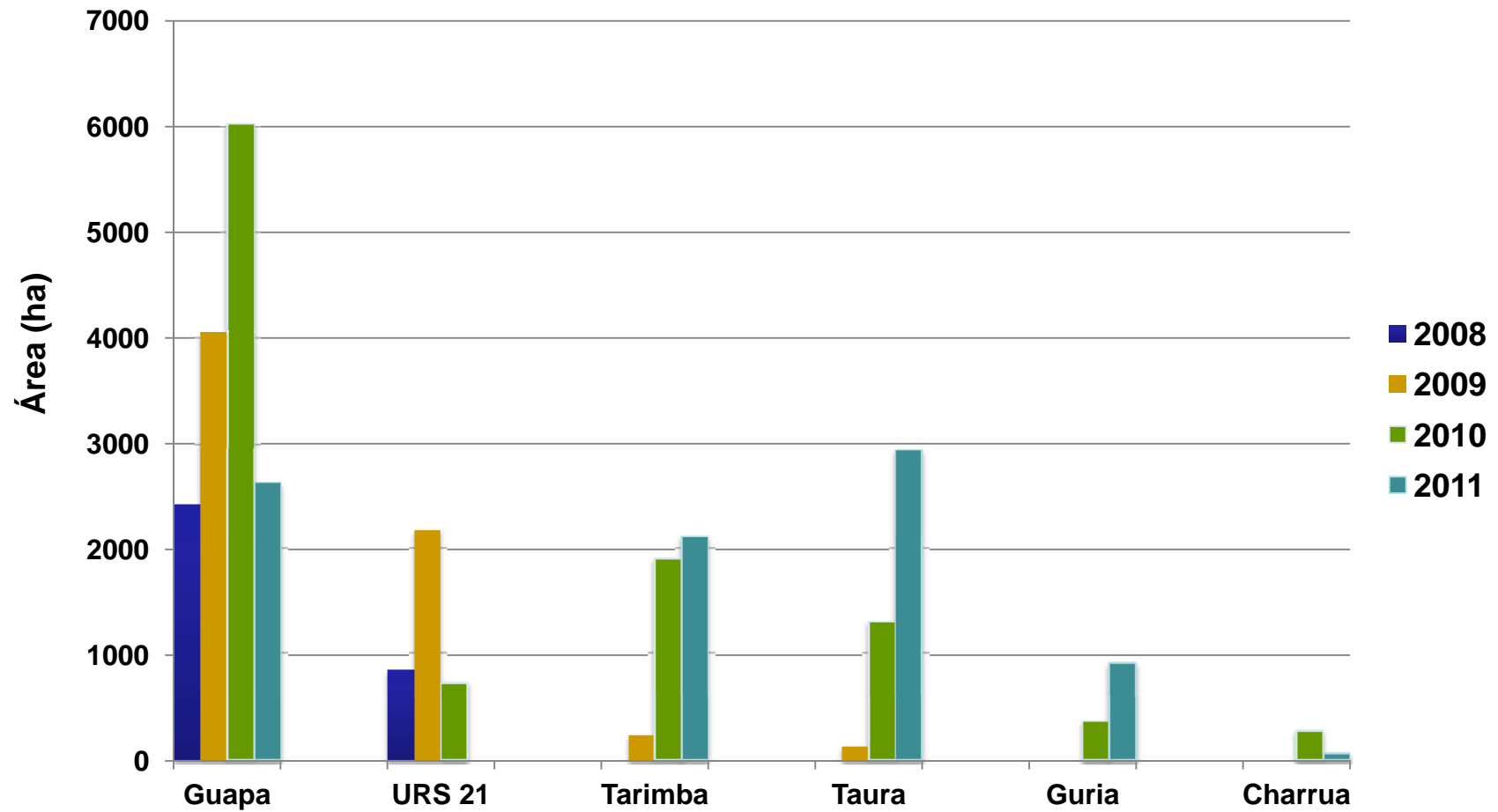




## Evolução da quantidade de sementes aprovada de cultivares de aveia UFRGS 2008 - 2010

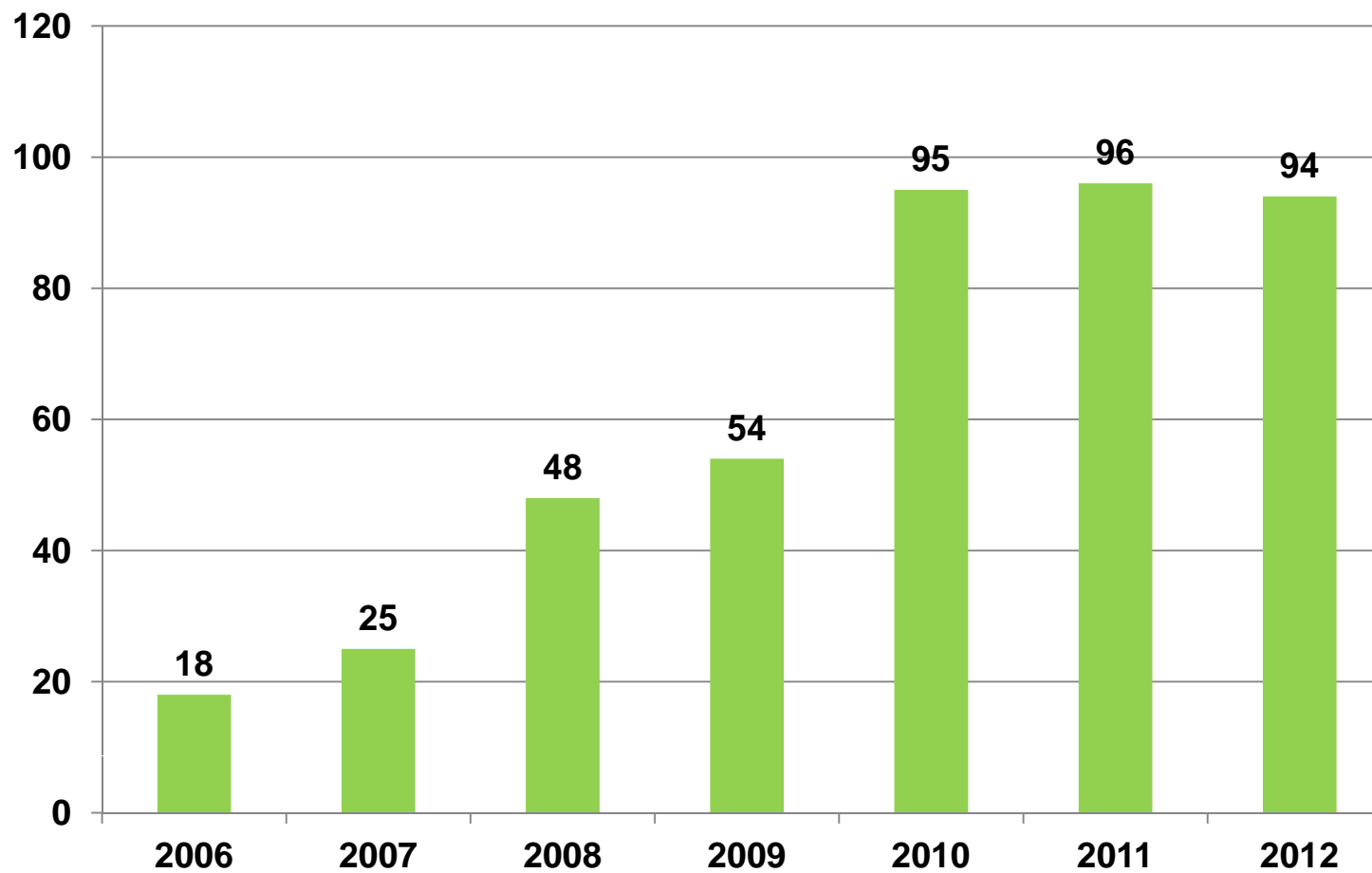


## Área licenciada de variedades UFRGS





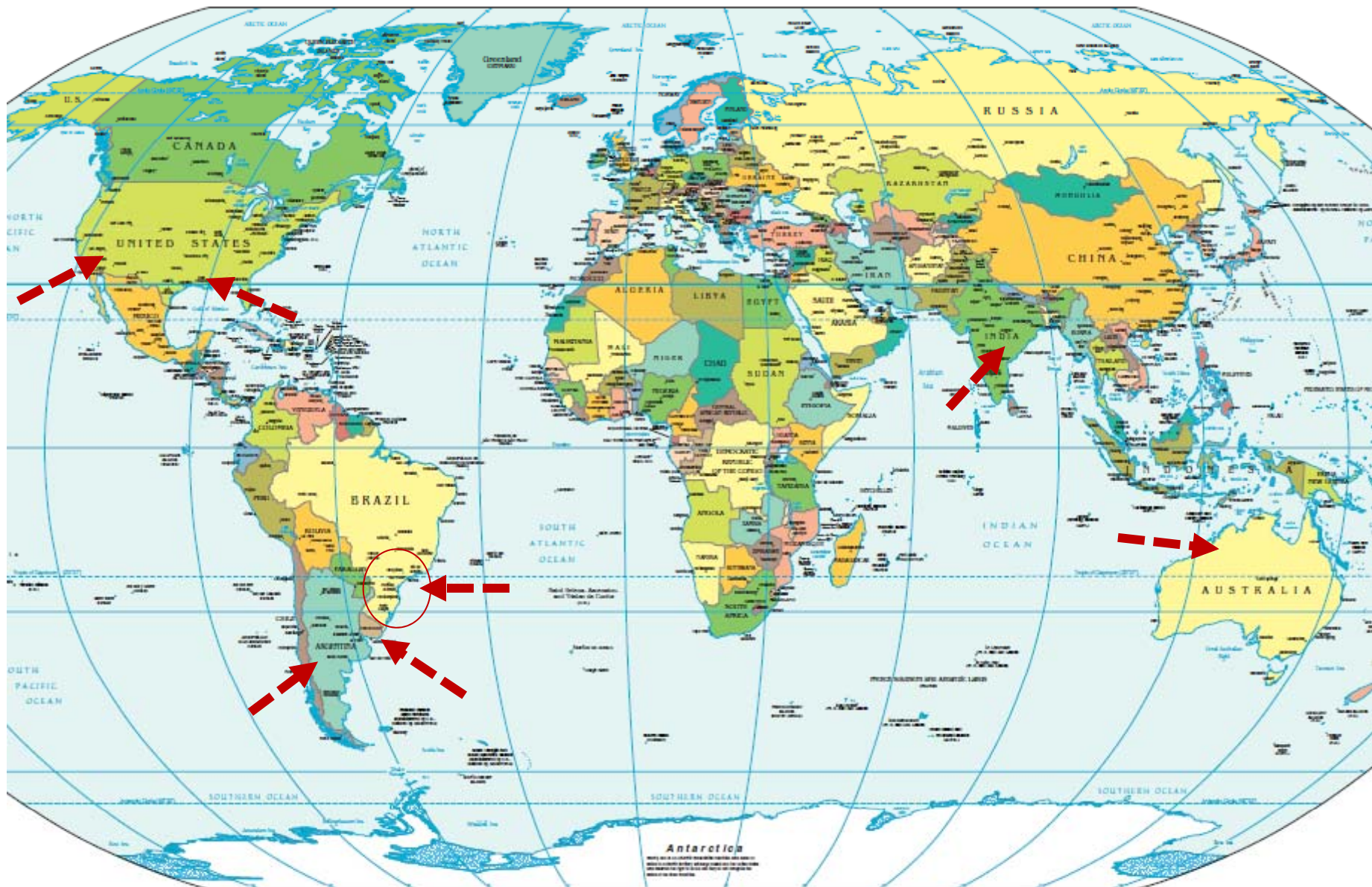
## Número de licenças



## Dias de campo



# Distribuição das variedades UFRGS



## Considerações finais

### DESAFIO

- ✓ continuar gerando cultivares para se manter líder no mercado nacional e entrar definitivamente no mercado internacional.

### AÇÕES

- ✓ avançar o conhecimento em genética da aveia;
- ✓ identificar os caracteres que serão importantes para o futuro;
- ✓ desenvolver a tecnologia apropriada para o programa e para os agricultores.

### METAS

- ✓ contribuir significativamente para o desenvolvimento da agricultura brasileira.





**Muchas gracias**



# Contato

**Prof. Itamar C. Nava**

**Email: [itamar.nava@ufrgs.br](mailto:itamar.nava@ufrgs.br)**

**Telefone: (51) 3308-6013**

**(51) 3308-6025**

