



Comissão Brasileira
de Pesquisa de Aveia

Realização:
unipampa

ANÁLISE CONJUNTA DE CULTIVARES NO ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS BRANCAS (*Avena sativa*) PARA COBERTURA 2025 – ENAC 2025

Felipe Jochims¹, Josiane Cristina de Assis Aliança², Sydney A. Frehner Kavalco³, Evandro H. G. Maschietto⁴, Ricardo Matzenbacher⁵, Guilherme Ribeiro⁶, Marcos Caraffa⁷, Joseli Stradioto Neto⁸, Elir de Oliveira⁹, João Paulo Oliveira Ribeiro¹⁰

Introdução

A aveia destaca-se como uma das espécies de inverno mais versáteis nos sistemas produtivos do Sul do Brasil, sendo amplamente utilizada tanto para alimentação animal quanto para a cobertura de solo em sistemas de plantio direto. Quando destinada a essa finalidade, sobressai-se pela elevada produção de biomassa, rápida taxa de crescimento inicial e expressiva rusticidade, características que favorecem a proteção do solo contra erosão, a supressão de plantas daninhas, a ciclagem de nutrientes e a melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Além disso, a formação de uma palhada abundante e persistente contribui para a conservação da umidade e para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (BORTOLUZZI; ELTZ, 2000).

Nesse contexto, a Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA) conduz anualmente ensaios voltados à avaliação de cultivares de aveias brancas indicadas para cobertura do solo e disponíveis no mercado. Esses estudos integram o Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura do Solo (ENAC), desenvolvido por meio de uma rede colaborativa composta por instituições de pesquisa e ensino em diferentes localidades da região Sul do Brasil. A condução dos ensaios em múltiplos ambientes permite avaliar o desempenho agrônomo e a estabilidade produtiva das cultivares frente às variações edafoclimáticas, gerando informações técnicas consistentes. Dessa forma, o ENAC fornece subsídios científicos para a recomendação regionalizada de cultivares, contribuindo para decisões mais seguras por parte de produtores e técnicos quanto à escolha das variedades mais adequadas a cada condição de cultivo.

Material e métodos

Foram avaliados 10 cultivares de aveia branca para cobertura do solo (ENAC) nos experimentos em rede da Comissão Brasileira de Pesquisa com Aveia. As cultivares avaliadas foram: AF Guaíba, IPR Suprema, Alpha 16105, Alpha 16109, Alpha 16113, AGROURS Ranchera, SI-STO14-CPO e SI-STO14-A2, juntamente com as duas cultivares testemunhas, IPR Esmeralda (T1; ciclo curto/intermediário) e AGROURS Invernada (T2 – ciclo longo).

O Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura foi conduzido em sete locais no Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul os experimentos foram conduzidos em Cruz Alta e Itaqui. Em Santa Catarina o experimento foi conduzido em Chapecó e no Paraná em Santa Tereza, Castro,

¹ Zootecnista, Dr., Pesquisador, EPAGRI CEPAP, Chapecó. E-mail: felipejochims@epagri.sc.gov.br

² Eng.^a Agr.^a, Dra., Pesquisadora, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, Ponta Grossa. E-mail: josiane@idr.pr.gov.br

³ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, EPAGRI CEPAP, Chapecó. E-mail: sydneykavalco@epagri.sc.gov.br

⁴ Eng. Agr., Me., Pesquisador, Fundação ABC, Castro. E-mail: evandro.maschietto@fundacaoabc.org

⁵ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, AgroAlpha, Cruz Alta, RS. E-mail: rgmatzenbacher@gmail.com

⁶ Eng. Agr., Dr., Pesquisador e Professor, UNIPAMPA, Itaqui, RS. E-mail: Guilherme.tche@gmail.com

⁷ Eng. Agr., Me., Pesquisador e Professor, SETREM, Três de Maio, RS. E-mail: carrafa@setrem.com.br

⁸ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, EPAGRI EEL, Lages, SC. E-mail: joseli@epagri.sc.gov.br

⁹ Eng. Agr., Dr., Pesquisador voluntário, IDR Paraná, Santa Tereza do Oeste. E-mail: eolivei@iapar.br

¹⁰ Fundação MS

Londrina e Guarapuava. Os experimentos foram de responsabilidade das instituições participantes e seus representantes responsáveis e apenas dados experimentais com coeficiente de variação de até 25% foram utilizados para a análise conjunta. Cada local definiu a melhor data para a semeadura de acordo com as características climáticas da região.

Todos os experimentos foram implantados em delineamento de blocos completos casualizados, com 4 repetições e parcelas com 5 linhas e 4m. A densidade de semeadura foi 350 sementes aptas por metro quadrado. O manejo cultural foi realizado seguindo as recomendações técnicas para a cultura da aveia (COMISSÃO, 2021).

Para a determinação da produtividade de matéria seca foi realizada a pesagem de matéria verde e essa submetida à secagem em estufa de ventilação forçada de ar (60° C por 72 horas) para obtenção do teor de matéria seca (MS). O resultado foi então calculado e estimada a produção de MS por ha (MS ha⁻¹). Também foram realizadas avaliações relacionadas ao ciclo produtivo (dias da semeadura ao ponto de corte). Os resultados de todos os experimentos foram preenchidos pelos responsáveis em planilha do Excel, compartilhada e “on line” pelos responsáveis dos ensaios do ENAC, sendo de inteira responsabilidade dos mesmos. Com esses dados de 2025 rodou-se uma ANOVA, utilizando o software R, para cada local experimental, com suas repetições, testando-se a homogeneidade das variâncias residuais para as variáveis avaliadas, assumindo que o conjunto de dados segue uma distribuição normal. Logo, considerou-se os experimentos homogêneos. Após a constatação da normalidade dos dados e baixo coeficiente de variação, o conjunto de dados foi analisado em esquema fatorial 2 x 2, testando a resposta dos cultivares, dos locais e suas interações. Se os resultados apresentaram significância, eles foram comparados e agrupados pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram realizadas análises separadas entre aveias brancas e pretas. Todas as análises foram feitas com o auxílio do RStudio.

Resultados e discussão

Houve interação significativa cultivar × local na análise conjunta (Tabela 1). Essa interação se deve a diferenças que cada cultivar apresenta nos diferentes climas dos locais dos experimentos, o que por sua vez é uma resposta esperada, chamada de interação genótipo ambiente.

Afim de explorar essa interação os dados serão discutidos comparando os cultivares em cada local (comparação das colunas; Tabela 1) e cada cultivar será comparado nos diferentes locais (comparação nas linhas; Tabela 1). Em Santa Tereza a cultivar mais produtiva foi a AGROURS Ranchera, com 14,5t ha.MS⁻¹, sendo superior (P<0,05) a Esmeralda, Guaíba, Suprema, SISTO14CPO e SISTO14A2 e Alpha 16109, que foram iguais entre si e produziram neste local a média de 11994 kg.MS.ha⁻¹. As cultivares menos produtivas neste ambiente foram a Invernada, Alpha 16105 e Alpha 16113, com média de 8570 kg.MS.ha⁻¹. Assim como em 2024, o ensaio de Santa Tereza apresentou as maiores produtividades.

Em Castro, as cultivares mais produtivas foram A Guaíba, Alpha 16113 e Alpha 16105, seguidas pelas testemunhas, Suprema, Ranchera, SISTO14CPO e SISTO14A2. Neste local não se testou a Alpha 16109. Em Londrina os destaques em produção de massa seca foram a Guaíba, Alpha 16105, 16113 e 16109. Observou-se um grupo intermediário formado pela Esmeralda, Invernada, Suprema e SISTO14A2. Formou-se também um terceiro agrupamento com a Ranchera e SISTO14CPO. Por fim, ainda no Paraná, em Guarapuava, as cultivares foram muito semelhantes entre si, apenas com a Ranchera produzindo abaixo das demais.

No Rio Grande do Sul, em Cruz Alta, formou-se dois agrupamentos (P<0,05), onde as melhores cultivares foram a Esmeralda, Invernada, as três cultivares Alpha (16105, 16113 e 16109), além das SISTO14CPO e SISTO14A2. Um segundo agrupamento se gerou com a Guaíba, Suprema e Ranchera. Já em Itaqui a Guaíba, Alpha 16105, SISTO14CPO e SISTO14A2 foram as mais produtivas (P<0,05), seguidas pelas cultivares Esmeralda,

Invernada, Suprema, Alpha 16113, Ranchera e Alpha 16109. Em Santa Catarina o ensaio do ENAC foi avaliado apenas em Chapecó e as cultivares não apresentaram diferença significativa entre elas, totalizando uma média geral de produção de massa seca de 5690 kg.MS.ha⁻¹.

Quanto ao efeito de local (comparada pelas letras minúsculas subscritas nas linhas; Tabela 1) pode-se definir que as cultivares Esmeralda, Suprema, Ranchera, SISTO14CPO e SISTO14A2 foram mais produtivas em Santa Tereza, diferindo dos demais locais. A Invernada apresentou a maior produção em Cruz Alta e Londrina, diferindo dos demais locais. A Guaíba apresentou a maior produção em Santa Tereza, Castro e Londrina, sendo superior as demais localidades ($P < 0,05$). As cultivares Alpha (16105, 16109 e 16113) foram superiores em Londrina, diferindo das demais localidades.

Quanto a produção média das cultivares na análise conjunta (Tabela 1; “média”), observou-se que as maiores produções de massa seca foram obtidas com as cultivares Guaíba, Alpha 16105, Alpha 16113, SISTO14A2 e Alpha 16109. Essas cultivares foram semelhantes entre si ($P > 0,05$), com uma média de 9188 kg.MS.ha⁻¹. O segundo agrupamento ficou formado pelas cultivares Esmeralda, Invernada, Suprema, Ranchera e SISTO14CPO, com uma média de 7896 kg.MS.ha⁻¹. Esse valor representa uma diferença de 14% de produção de massa seca entre os agrupamentos.

Os resultados das cultivares podem ser observadas na Figura 1, onde foram exploradas por análise de BLUP (*Melhor predição linear não viesada*). Observando os resultados, os quais são comparados com a média geral dos ensaios, observasse que em Santa Tereza todas as cultivares foram superiores a média geral. Em Londrina e Cruz Alta apenas duas cultivares se posicionaram abaixo da média geral. Em Castro e Itaquí apenas 3 cultivares se posicionaram acima da média geral. Já em Guarapuava e Chapecó todas as cultivares se posicionaram abaixo da média geral. Esta análise se torna importante pela possibilidade de observar, de forma visual, os resultados nos locais, sendo possível, inclusive, identificar possíveis vieses experimentais, que podem puxar a média para cima ou para baixo e na verdade podem ser erros experimentais. A análise de BLUP também confirma os dados observados após a ANOVA (Figura 2). As cultivares Guaíba, Alpha 16105, Alpha 16109, Alpha 16113 e SI-STO14-A2 foram as cultivares, considerando a média geral, que apresentaram produtividade acima da média. Os dados de hábito de crescimento, alturas e demais dados descritivos estão na Tabela 2 e não serão discutidos no texto devido a variabilidade observada entre as cultivares e locais

Conclusões

As cultivares mais produtivas do ENAC 2025 foram AF Guaíba, Alpha 16105, Alpha 16109, Alpha 16113 e SI-STO14-A2, com 9188 kg.MS.ha⁻¹ de produção média.

Referências

BORTOLUZZI, E. C.; ELTZ, F. L. F. **Efeito do manejo mecânico da palhada de aveia-preta sobre a cobertura, temperatura, teor de água no solo e emergência da soja em sistema plantio direto**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 24, n. 2, p. 449-457, jun. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832000000200021>

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Informações técnicas para a cultura de aveia: XL Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa da Aveia**. Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). Três de Maio: SETREM, 2021. 190 p.

JOCHIMS, F., et al. **Tempo de recuperação da altura de uso de uma pastagem de aveia branca com intensidades de remoção de 50 e 70% da altura**. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, 14.; SIMPÓSIO CATARINENSE DE PECUÁRIA DE LEITE À BASE DE PASTO, 2., 2025, Chapecó, Sc. Anais [...]. Chapecó, SC: NUCLEOVET, 2025. p. 35-37. ISBN 978-65-6069-015-8.

Tabela 1. Análise conjunta da produtividade de massa seca (kg.MS.ha⁻¹) em sete locais do Sul do Brasil, produtividade média e proporção em relação a testemunha mais produtiva de cultivares de aveia branca nos ensaios de cobertura do solo observados no Ensaio Nacional de Aveias Cobertura (ENAC) 2025

CULTIVARES BRANCAS ENAC	Paraná				RS		SC	Média	%
	Sta. Tereza	Castro	Londrina	Guarapuava	Cruz Alta	Itaqui	Chapecó		
IPR Esmeralda (T1)	11329 ^{aB}	7443 ^{cB}	9091 ^{bB}	7057 ^{cA}	8879 ^{bA}	5754 ^{cB}	5844 ^{cNS}	7914 ^B	98
A. Invernada (T2)	8176 ^{bC}	7231 ^{bB}	10521 ^{aB}	7274 ^{bA}	10706 ^{aA}	6484 ^{bB}	6035 ^{bNS}	8061 ^B	100
AF Guaíba	11726 ^{aB}	10794 ^{aA}	12874 ^{aA}	8068 ^{bA}	8424 ^{bB}	8806 ^{bA}	6752 ^{bNS}	9635 ^A	119
IPR Suprema	11481 ^{aB}	6529 ^{cB}	9082 ^{bB}	8395 ^{bA}	6498 ^{cB}	6878 ^{cB}	5156 ^{cNS}	7717 ^B	96
Alpha 16105	8312 ^{bC}	9642 ^{bA}	13131 ^{aA}	7078 ^{cA}	9426 ^{bA}	8925 ^{bA}	6157 ^{cNS}	8953 ^A	111
Alpha 16113	9224 ^{bC}	10271 ^{bA}	12430 ^{aA}	8604 ^{cA}	10772 ^{bA}	6707 ^{dB}	6397 ^{dNS}	9201 ^A	114
A. Ranchera	14578 ^{aA}	7318 ^{bB}	7528 ^{bC}	4891 ^{cB}	7725 ^{bB}	7011 ^{bB}	4616 ^{cNS}	7667 ^B	95
SI-STO14-CPO	11577 ^{aB}	7752 ^{cB}	7916 ^{cC}	6924 ^{cA}	9058 ^{bA}	8729 ^{bA}	4893 ^{dNS}	8121 ^B	101
SI-STO14-A2	12530 ^{aB}	7203 ^{cB}	9947 ^{bB}	7826 ^{cA}	9894 ^{bA}	9247 ^{bA}	4513 ^{dNS}	8737 ^A	108
Alpha 16109	10741 ^{bB}	NA	13887 ^{aA}	NA	9690 ^{bA}	6217 ^{cB}	6536 ^{cNS}	9415 ^A	117
Significância interação local x linhagem (p=)				0,001				0,001	
Coeficiente de Variação (%)				17,06				22,2	

Médias seguidas por diferentes letras minúsculas subscritas na linha diferem a 5% pelo teste Scott-Knott
Médias seguidas por diferentes letras maiúsculas sobrescritas na coluna diferem a 5% pelo teste Scott-Knott
NA: Não avaliado; NS: não significativo

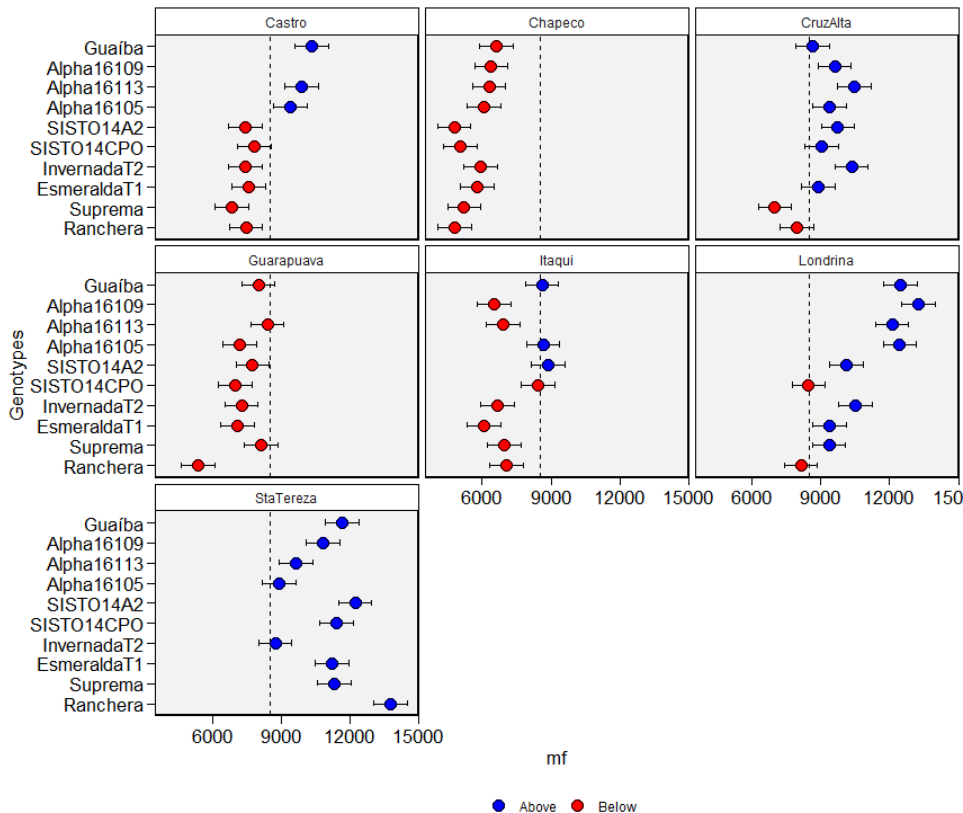


Figura 1. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade de cultivares de aveias brancas para forragem em ensaios do ENAC em sete diferentes ambientes do Sul do Brasil em 2025.

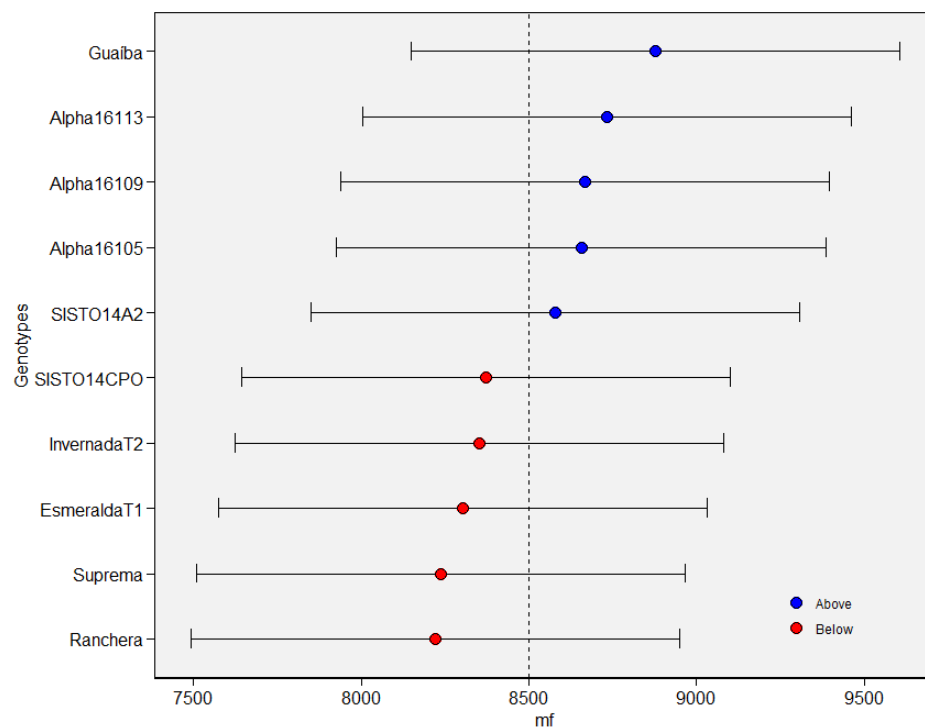


Figura 2. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade média de cultivares de aveias brancas para cobertura em ensaios do ENAC em 2025.

Tabela 2. Alturas, ciclo, danos de geada, mancha foliar, VNAC e ferrugem observados nos experimentos de cultivares de aveias brancas forrageiras no ENAC 2025

Cultivares	Paraná					Rio Grande do Sul			Santa Catarina	MS	Média
	Ponta Grossa	Santa Tereza	Castro	Londrina	Guarapuava	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Chapecó	Maracaju	
Alturas (cm)											
IPR Esmeralda (T1)	150	143	113	113	153	160	131	137	116	NA	135
A. Invernada (T2)	130	137	80	101	147	140	122	138	83	NA	120
AF Guaíba	130	130	112	110	141	170	133	129	115	NA	130
IPR Suprema	130	140	69	62	139	170	130	143	72	NA	117
Alpha 16105	140	123	117	113	142	165	129	122	120	NA	130
Alpha 16113	140	121	120	100	150	170	132	121	123	NA	131
AGROURS Ranchera	120	120	84	104	140	135	118	121	87	NA	114
IPR Ametista	150	142	114	105	160	160	130	136	117	NA	135
Mega Massa	150	149	116	109	160	160	137	149	119	NA	139
Alpha 16109	140	130	-	104	165	165	123	130	133	NA	136
Ciclo (Dias)											
IPR Esmeralda (T1)	105	97	91	86	104	123	122	105	88	NA	102
A. Invernada (T2)	122	113	106	107	107	130	142	136	129	NA	121
AF Guaíba	130	111	118	107	109	149	146	153	128	NA	128
IPR Suprema	140	148	106	121	121	151	177	185	128	NA	142
Alpha 16105	130	118	118	107	112	149	145	153	128	NA	129
Alpha 16113	130	111	118	107	112	149	150	144	128	NA	128
A. Ranchera	108	108	103	93	103	123	127	116	121	NA	111
IPR Ametista	108	102	91	82	105	112	122	98	130	NA	106
Mega Massa	105	111	91	90	106	122	124	115	137	NA	111
Alpha 16109	126	113	-	107	-	149	148	145	126	NA	131
Danos Geada											
IPR Esmeralda (T1)	NA		NA		NA			NA	0		0

AGROURS Invernada (T2)	NA	NA	NA	NA	0	0
AF Guaíba	NA	NA	NA	NA	0	0
IPR Suprema	NA	NA	NA	NA	0	0
Alpha 16105	NA	NA	NA	NA	0	0
Alpha 16113	NA	NA	NA	NA	0	0
AGROURS Ranchera	NA	NA	NA	NA	0	0
IPR Ametista	NA	NA	NA	NA	0	0
Mega Massa	NA	NA	NA	NA	0	0
Alpha 16109	NA	NA	NA	NA	0	0

Mancha foliar

IPR Esmeralda (T1)	0	15	0	10	10	24	0	NA	5	8
A. Invernada (T2)	0	10	0	25	10	4	1	NA	6	7
AF Guaíba	0	15	0	30	10	5	2	NA	6	8
IPR Suprema	50	18	0	25	20	3	2	NA	7	16
Alpha 16105	0	10	0	10	20	10	1	NA	6	7
Alpha 16113	0	10	0	15	10	17	0	NA	7	7
AGROURS Ranchera	50	10	0	25	10	6	1	NA	6	14
IPR Ametista	0	10	0	20	10	16	1	NA	5	8
Mega Massa	0	10	0	25	10	26	2	NA	4	10
Alpha 16109	0	10	0	-	10	12	1	NA	6	6

VNAC

IPR Esmeralda (T1)	0	2	5	1	40	1	8
A. Invernada (T2)	0	3	0	1	20	1	4
AF Guaíba	0	10	0	1	10	1	4
IPR Suprema	0	15	0	1	5	1	4
Alpha 16105	0	20	0	2	5	1	5
Alpha 16113	0	25	0	2	10	1	6
AGROURS Ranchera	0	3	0	1	5	1	2
IPR Ametista	0	2	0	1	5	1	2
Mega Massa	0	10	20	0	20	1	9

Alpha 16109	0		-	0		0	10	1	2
	Ferrugem foliar								
IPR Esmeralda (T1)	0	50	20	50	28	0,6		1	21
A. Invernada (T2)	0	40	15	0	32	15		1	15
AF Guaíba	0	35	50	20	15	0		1	17
IPR Suprema	80	50	20	50	25	12		1	34
Alpha 16105	0	30	65	30	14	18		1	23
Alpha 16113	0	50	20	50	13	0		1	19
AGROURS Ranchera	0	10	2	5	20	0		1	5
IPR Ametista	0	25	40	20	28	0		1	16
Mega Massa	0	15	55	50	32	0		1	22
Alpha 16109	0	25	-	30	15	30		1	17