

ANÁLISE CONJUNTA DE CULTIVARES NO ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS BRANCAS (*Avena sativa*) FORRAGEIRAS - ENAF 2025

Felipe Jochims¹, Josiane Cristina de Assis Aliança², Sydney A. Frehner Kavalco³, Evandro H. G. Maschietto⁴, Ricardo Matzembacher⁵, Guilherme Ribeiro⁶, Marcos Caraffa⁷, Joseli Stradioto Neto⁸, Elir de Oliveira⁹

Introdução

A cultura da aveia branca forrageira desempenha papel estratégico nos sistemas de produção animal do Sul do Brasil, especialmente na região subtropical, onde contribui para a oferta de forragem no período outono-inverno e para a intensificação sustentável dos sistemas de integração lavoura-pecuária. Contudo, a forte interação genótipo × ambiente, decorrente de variações de temperatura, regime hídrico, altitude, fertilidade e manejo do solo, além da pressão diferenciada de pragas e doenças, exige a avaliação sistemática de cultivares em múltiplos locais e anos. Ensaios conduzidos em rede permitem estimar produtividade, adaptabilidade e estabilidade produtiva, bem como identificar materiais com maior eficiência no uso de recursos, melhor qualidade nutricional e maior resiliência a estresses abióticos e bióticos, aspectos essenciais frente às oscilações climáticas recentes.

Nesse contexto, a condução de experimentos padronizados em diferentes condições climáticas e edafológicas é fundamental para gerar informações robustas e comparáveis, subsidiando recomendações regionais mais precisas e seguras aos produtores. O Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras (ENAF) constitui uma rede cooperativa de avaliação que reúne instituições públicas e privadas de pesquisa, promovendo, anualmente, a análise de genótipos de aveia forrageira em diversos ambientes do país. A partir dessa abordagem integrada, objetiva-se identificar cultivares superiores quanto à produtividade, estabilidade e desempenho agrônomo, contribuindo para o avanço do melhoramento genético e para o fortalecimento da cadeia produtiva da pecuária baseada em pastagens.

Material e métodos

Foram avaliados 10 cultivares de aveia branca forrageiras (ENAF) 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 Forrageiras foi conduzido em 6 locais no Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul os experimentos foram conduzidos em Cruz Alta, Itaqui e Três de Maio. Em Santa Catarina os experimentos foram conduzidos em Chapecó e Lages e no Paraná em Castro. Os experimentos foram de responsabilidade das instituições participantes e seus

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

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 subdivididos completos casualizados, com 4 repetições e parcelas com 5 linhas e 4m. A subdivisão dos blocos foi de acordo com o hábito de crescimento das cultivares. 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). A avaliação de produção de forragem foi realizada através de cortes manuais sucessivos, simulando o pastejo. O primeiro corte para avaliação da produção de forragem foi realizado quando as plantas atingiam de 20 a 25 cm, deixando um resíduo de 10 cm. Os demais cortes foram realizados quando as plantas atingiam 30 cm de altura, a uma altura de 15 cm ou quando as parcelas atingissem 27cm, mantendo resíduo de 12cm. Em ambos grupos a taxa de remoção da altura consiste em 50% da altura inicial. O último corte em cada parcela foi realizado quando 50% das plantas (no máximo) estavam no estágio de emborrachamento.

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 avaliou-se o i) Hábito de crescimento: aos 20-30 dias após a emergência, em escala de notas, sendo a nota 1 - vertical, nota 3 - semi-vertical, nota 5 - intermediário, nota 7- semi-prostrado e nota 9 – prostrado; ii) Tolerância à geada: em caso de ocorrência, aos sete dias após a geada foram avaliadas cinco plantas de cada linhagem, atribuindo notas de 0 - altamente tolerante à geada (pouco ou nenhum sintoma de dano) a 9 - altamente sensível à geada (muitas plantas com aspecto queimado); iii) Número de cortes – somatório do número de cortes até o final do ciclo. Os resultados de todos os experimentos foram preenchidos pelos responsáveis em planilha do Excel, compartilhada e “on line” pelos responsáveis dos ensaios do ENAF, sendo de inteira responsabilidade dos mesmos. Com os dados de 2025 rodou-se uma ANOVA, utilizando o software R para cada local experimental, 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 (PIMENTEL GOMES, 2009). Após a constatação da normalidade dos dados e baixo coeficiente de variação (<25%), o conjunto de dados foi analisado em esquema fatorial 2 × 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. Todas as análises foram feitas com o auxílio do RStudio.

Resultados e discussão

Houve interação significativa cultivares × locais. Dessa forma, os dados estão dispostos de forma a explorar os cultivares comparando entre cada local, com as diferenças comparadas por diferentes letras nas linhas, e também explorando as diferenças observadas de cada cultivar dentro de cada local, com as diferenças marcadas por diferentes letras nas colunas (Tabela 1)

No Paraná (Castro), as cultivares mais produtivas (e iguais entre si; P>0,05) foram a Suprema, Guaíba, SI-STO14-CPO, SI-STO14-A2 e a testemunha Esmeralda, com a média de 3874 kg.MS.ha⁻¹. A cultivar Alpha 16109 não foi avaliada em Castro devido a um problema na distribuição de sementes. No Rio Grande do Sul, município de Cruz Alta, as cultivares mais produtivas foram a Suprema, Guaíba, Alpha 16109, 16113, 16105 e Ranchera, iguais entre si, com média de 3353 kg.MS.ha⁻¹, sendo superiores as demais. Em Itaquí, as cultivares mais produtivas foram a Suprema, Guaíba e Alpha 16109, com 3477 kg.MS.ha⁻¹ de média. Em Três de Maio a melhor cultivar foi a Suprema, superior estatisticamente das demais, com 5788 kg.MS.ha⁻¹. Já em Santa Catarina, na localidade de Chapecó, as melhores cultivares foram a

Suprema, Guaíba, Alpha 16109, 16105 e 16113, com uma média de produção de 5472 kg.MS.ha⁻¹. Já em Lages, as melhores cultivares foram a Suprema e a Guaíba, com uma produção média de 7693 kg.MS.ha⁻¹. Os resultados são possíveis de serem visualizados na Figura 1.

Quanto a comparação de produção de massa de forragem das cultivares nos locais, observa-se uma variação grande, indicando as diferentes capacidades de adaptação das diferentes cultivares aos climas. O ensaio local de Lages foi o que apresentou a maior produtividade das cultivares de aveia. Na comparação entre locais, em Lages, todas as cultivares apresentaram diferenças significativas quando comparadas com outros locais, exceto com a Esmeralda em Três de Maio, que foi significativamente semelhante a Lages.

Quanto a média de produção das cultivares no ensaio de rede, considerando todos os locais, observa-se que três cultivares tiveram desempenho produtivo superior. As cultivares IPR Suprema, AF Guaíba e Alpha 16109 apresentaram produção média de 4998 kg.MS.ha⁻¹, sendo esse valor 29,6% superior a produção média de forragem da melhor testemunha, que foi a AGROURS Invernada. Como um segundo agrupamento, com produções significativamente menores ao agrupamento superior, porém ainda com diferenças significativas de um terceiro agrupamento, então as cultivares Alpha 16113, Alpha 16105, AGROURS Ranchera e SI-STO14-CPO, com uma produção média de 4243 kg.MS.ha⁻¹, sendo essas em média 10% superiores a melhor testemunha. O terceiro agrupamento, com menores produções de forragem ($P < 0,05$) é composto pelas AGROURS Invernada, que é a testemunha de ciclo longo, a SI-STO14-A2 e a IPR Esmeralda, que é a testemunha de ciclo intermediário. Essas três cultivares apresentaram produção média de 3780 kg.MS.ha⁻¹.

Observa-se esses resultados na Figura 1, onde as produções de forragem (kg.MS.ha⁻¹), estão dispostas na forma de gráficos gerados por uma avaliação estatística de “melhor predição linear não viesada”, separadas por local de avaliação e com os resultados de cada local comparados com a média geral dos experimentos. Observa-se que em Lages todas as cultivares obtiveram respostas acima da média geral dos experimentos da rede. Em Chapecó, Cruz Alta e Três de Maio houve uma variação, com as melhores cultivares já apresentadas anteriormente no texto. Em Castro e Itaqui as cultivares ficaram posicionadas abaixo da média geral. Quanto a produção média geral, os resultados estão dispostos na Figura 2, onde as cultivares Suprema, Guaíba, Alpha 16109, Alpha 16113 e Alpha 16105 apresentaram produções acima da média geral.

Quanto ao número de cortes, devido a modificação do protocolo experimental, com remoção de apenas 50% da altura das plantas no momento do corte, houve um aumento no número de cortes nos experimentos (Tabela 2), em especial nos ensaios conduzidos em Lages e em Chapecó. Este aumento se deve a rápida recuperação da pastagem pela manutenção de folhas no resíduo (Jochims et al., 2025). Na média, considerando todos locais, o número de cortes ficou entre 6 e 8 cortes (Tabela 2). Apenas em Lages foi observado danos por geada, com a cultivar Esmeralda e Ametista com notas altas para essa avaliação. Nos demais locais não houveram sinais de danos de geadas. Quanto ao hábito de crescimento existiu uma variação entre 2 e 5, indicando que os materiais apresentam heterogeneidade quanto ao crescimento.

Conclusões

As cultivares mais produtivas foram a IPR Suprema, AF Guaíba e Alpha 16109.

Referências

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.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental.** 15. Editora Piracicaba: FEALQ, p.451. 2009.

Tabela 1. Análise conjunta da produtividade de massa seca (kg.MS.ha⁻¹) em seis locais do Sul do Brasil, produtividade média e proporção em relação a testemunha mais produtiva de cultivares de aveia branca (*Avena sativa*) forrageiras observados no Ensaio Nacional de Avelas Forrageiras - ENAF Cultivares. 2025

Cultivares Brancas forrageiras ENAF	PARANÁ	RIO GRANDE DO SUL			SANTA CATARINA		Média	%
	Castro	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Chapecó	Lages		
IPR Suprema	3963 ^{cA}	4320 ^{cA}	3667 ^{cA}	5788 ^{bA}	5512 ^{bA}	7883 ^{aA}	5189 ^A	135
AF Guaíba	3696 ^{cA}	4722 ^{bA}	3373 ^{cA}	4881 ^{bB}	5252 ^{bA}	7504 ^{aA}	4905 ^A	127
Alpha 16109	NA	4323 ^{cA}	3390 ^{dA}	4385 ^{cB}	5389 ^{bA}	7008 ^{aB}	4899 ^A	127
Alpha 16113	3466 ^{cB}	4226 ^{cA}	2640 ^{dB}	3986 ^{cB}	5816 ^{bA}	6605 ^{aB}	4457 ^B	116
Alpha 16105	3452 ^{cB}	3970 ^{cA}	2642 ^{dB}	3951 ^{cB}	5395 ^{bA}	6532 ^{aB}	4324 ^B	112
AGROURS Ranchera	3260 ^{cB}	4248 ^{bA}	2821 ^{cB}	4502 ^{bB}	4171 ^{bB}	5684 ^{aC}	4114 ^B	107
SI-STO14-CPO	4070 ^{bA}	3470 ^{cB}	2864 ^{cB}	4522 ^{bB}	4107 ^{bB}	5429 ^{aC}	4077 ^B	106
A. Invernada (T2)	2786 ^{bB}	3502 ^{bB}	3105 ^{bB}	4277 ^{aB}	4582 ^{aB}	4833 ^{aD}	3847 ^C	100
SI-STO14-A2	3950 ^{bA}	3587 ^{bB}	2673 ^{cB}	3839 ^{bB}	4099 ^{bB}	4729 ^{aD}	3813 ^C	99
IPR Esmeralda (T1)	3690 ^{bA}	3449 ^{bB}	2425 ^{cB}	4241 ^{aB}	3711 ^{bB}	4562 ^{aD}	3680 ^C	96
Significância interação				0,002			0,03	
Coeficiente Variação (%)				10,77			11,49	

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

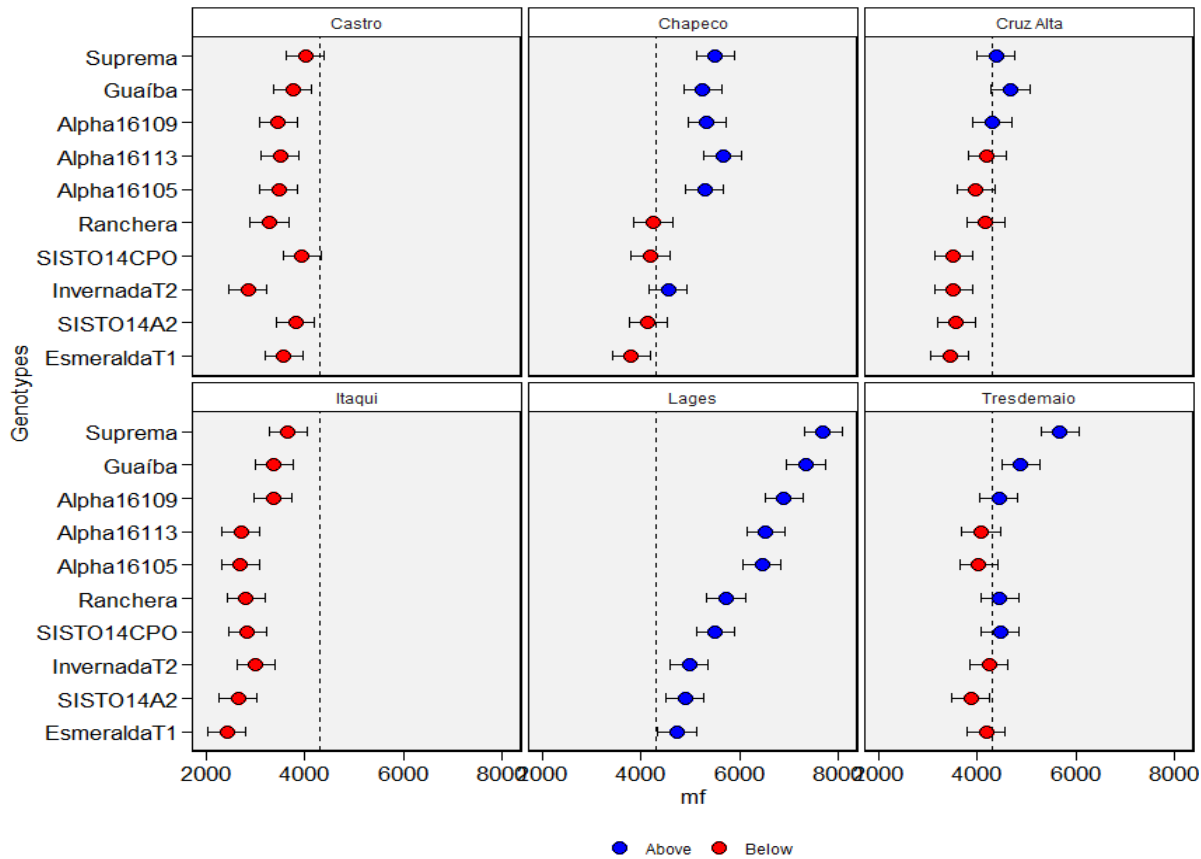


Figura 1. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade de cultivares de aveias brancas (*Avena sativa*) para forragem em ensaios do ENAF em diferentes ambientes do Sul do Brasil em 2025.

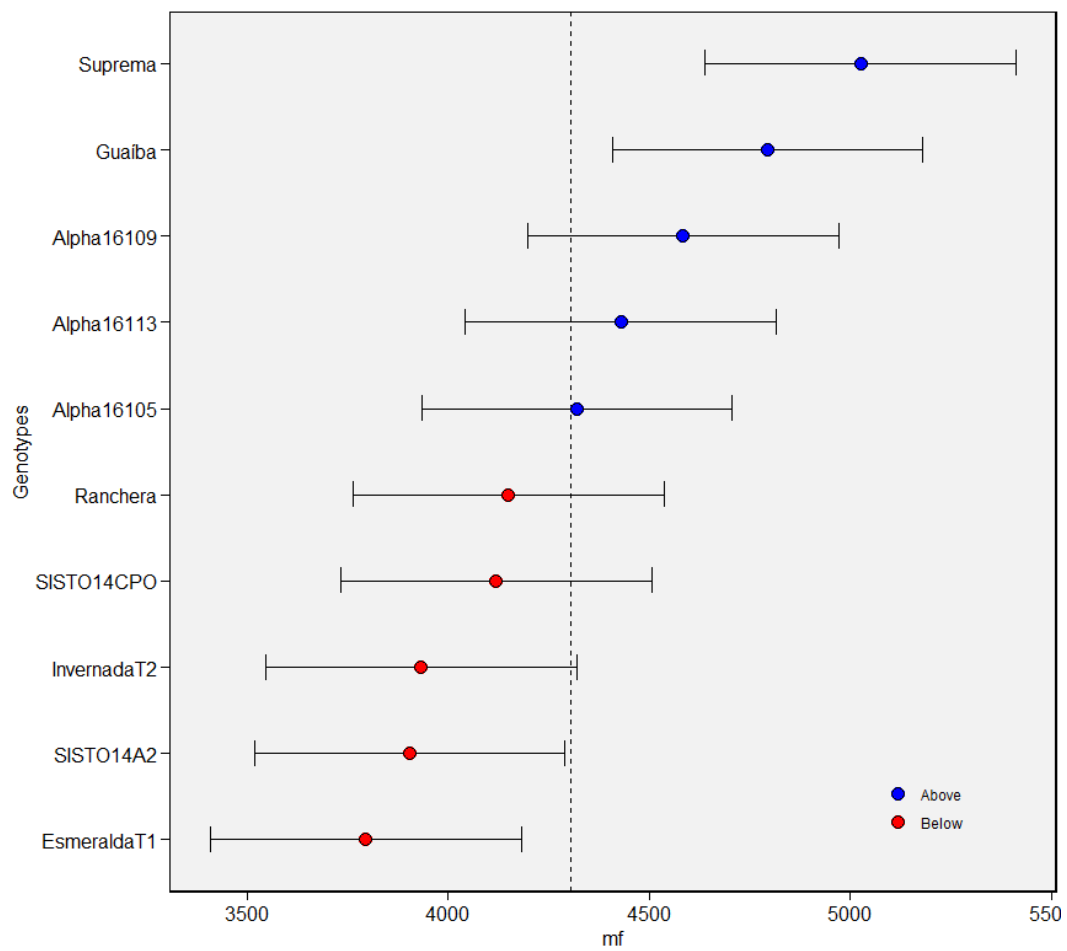


Figura 2. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade média de cultivares de aveias brancas (*Avena sativa*) para forragem em ensaios do ENAF em diferentes locais em 2025.

Tabela 2. Número de cortes, danos de geada e hábito de crescimento observados nos experimentos de cultivares de aveias brancas forrageiras no ENAF 2025

Cultivar aveia branca ENAF	P. Grossa	Londrina	Castro	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Lages	Chapecó	Média Geral
NÚMERO DE CORTES									
IPR Esmeralda (T1)	6	8	5	8	5	5	14	12	8
AGROURS Invernada (T2)	4	5	3	7	4	4	11	11	6
AF Guaíba	4	6	5	8	6	5	15	15	8
IPR Suprema	5	7	5	8	5	5	16	14	8
Alpha 16105	4	6	5	8	4	5	14	15	8
Alpha 16113	5	6	5	8	4	4	16	14	8
AGROURS Ranchera	5	6	5	8	4	5	12	11	7
IPR Ametista (14CPO)	6	7	5	8	5	5	15	12	8
Mega Massa (14A2)	6	7	5	8	5	5	15	14	8
Alpha 16109	4	7	-	8	5	5	15	14	8
DANOS GEADA									
IPR Esmeralda (T1)	0		Não			Não	7	1	4
AGROURS Invernada (T2)	0		Não			Não	1	0	1
AF Guaíba	0		Não			Não	4	0	2
IPR Suprema	0		Não			Não	1	0	1
Alpha 16105	0		Não			Não	2	0	1
Alpha 16113	0		Não			Não	2	0	1
AGROURS Ranchera	0		Não			Não	2	0	1
IPR Ametista (14CPO)	0		Não			Não	7	0	4
Mega Massa (14A2)	0		Não			Não	7	0	4
Alpha 16109	0		Não			Não	2	0	1
HÁBITO DE CRESCIMENTO									
IPR Esmeralda (T1)	3	3		1		1	1	NA	2
AGROURS Invernada (T2)	5	5		3		4	7	NA	5
AF Guaíba	4	4		3		8	7	NA	5
IPR Suprema	6	6		5		3	7	NA	5
Alpha 16105	5	5		3		7	7	NA	5
Alpha 16113	5	5		5		2	5	NA	4
AGROURS Ranchera	2	2		3		2	3	NA	2
IPR Ametista (14CPO)	3	3		5		1	3	NA	3
Mega Massa (14A2)	3	3		5		1	1	NA	3
Alpha 16109	4	4		5		5	7	NA	5