

11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



Página | 1

https://eventos.utfpr.edu.br//sicite/sicite2019

Desempenho agronômico de linhagens de cevada em diferentes locais do sudoeste do Paraná

Agronomic performance of barley bloodlines in different areas of southwestern Paraná

RESUMO

Amanda Pavan

amandapavan097@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Sarha Giovana Kazue Kobata Kobata.sarha@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Betania Brum de Bortolli bbufsm@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Geciana de Bortoli Hom gedebortoli@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Camila Fernanda de Xaves camilafdexaves@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Thaís Andrielle Foltz thaisafoltz@gmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e qualidade de 22 linhagens de cevada em quatro diferentes regiões localizadas no sudoeste do Paraná. O experimento foi realizado em quatro locais sendo estes, Candói, Guarapuava (distrito de Entre Rios), Mangueirinha e Pinhão no ano de 2018, o solo desta região é caracterizado como Latossolo Bruno Alumínico. O experimento foi conduzido em esquema bifatorial 2 x 2 no delineamento de blocos ao acaso. Os caracteres analisados foram: Número de Grãos por Espiga (NGE), Rendimento (kg ha⁻¹), Peso Hectolitro (PH) e Teor de Proteínas (PROT). Os resultados foram obtidos por meio do teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade de erro. Verificou-se que, as linhagens expressaram de forma significativa o caractere rendimento na região de Guarapuava- PR, e, em nenhuma região as linhagens apresentaram qualidade de grão satisfatória para um bom aproveitamento na indústria cervejeira.

PALAVRAS-CHAVE: Rendimento, Qualidade, Hordeum vulgare.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the productivity and quality of 22 barley strains in four different regions located in southwestern Paraná. The experiment was carried out in four locations, Candói, Guarapuava (Entre Rios district), Mangueirinha and Pinhão in 2018, the soil of this region was classified as Bruno Alumínico Oxisol, the conducted in a 2 x 2 bifactor scheme and randomized block design. The characters analyzed were: Number of Grains per Spike⁻¹ (NGE), Yield (kg / ha), Weight Hectoliter (PH) and Protein Content (PROT). Results were obtained by Scott-Knott test at 5% probability of error.It was verified that the strains significantly expressed the character yield in the Guarapuava-PR region, and in no region the strains presented satisfactory grain quality for a good use in the Beer industry.

KEYWORDS: Yield, Quality, Hordeum vulgare.

Recebido: 19 ago. 2019. **Aprovado:** 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0

Internacional.





IX SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E INOVAÇÃO XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA 11 a 12 do Novembro I Pato Propos - PP

11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



Página | 2

INTRODUÇÃO

Por ser uma cultura precoce a cevada (*Hordeum vulgare*) é uma excelente alternativa de cultivo para a estação de inverno nas regiões sul do Brasil e pode ser utilizada para diferentes fins, desde a fermentação para produção de malte em preparo de cervejas, até a elaboração de ração para animais. A cevada também apresenta alto retorno financeiro e normalmente apresenta valores de mercado superiores aos demais cereais de inverno. O valor médio de venda da cevada em Julho de 2019 foi de R\$ 56,00 por saca, R\$ 14,00 reais acima do valor da saca de trigo (COTAPEL 2019).

A cevada é cultivada no Brasil há muitos anos, porém tem se destacado no cenário nacional nas ultimas décadas, Isso se deve à demanda proveniente da instalação de novas empresas do ramo cervejeiro. Apesar disso, o Brasil possui um déficit na produção de cevada, sendo dependente de países vizinhos como Argentina, Canadá e também de Comunidades Europeias, que exportam o grão para nossas indústrias (CAIERÃO, 2006, p.3).

As recomendações técnicas para a produção de cevada englobam desde a escolha de regiões mais aptas, até a escolha de cultivares com melhor desempenho para estas regiões (EMBRAPA, 2017, p.14); sendo assim, o melhoramento genético é de extrema importância visando à adaptabilidade e estabilidade de novos genótipos, proporcionando uma elevada produtividade aos agricultores que acreditam e investem nesta cultura.

Tendo em vista a importância e crescimento exponencial na demanda deste grão, o presente trabalho visou avaliar a produtividade e qualidade de 22 linhagens de cevada em quatro diferentes regiões localizadas no sudoeste do Paraná no ano de 2018.

MATERIAIS E MÉTODO

O experimento foi instalado em quatro regiões no estado do Paraná, sendo estas, Candói, Guarapuava (distrito de Entre Rios), Mangueirinha e Pinhão. A semeadura foi realizada nos dias 23, 22, 24 e 20 de junho de 2018, em Candói, Pinhão, Guarapuava e Mangueirinha, respectivamente. As adubações foram realizadas conforme a necessidade de cada área fazendo uso do manual de adubação e calagem para o estado do Paraná.

Em cada local foram utilizadas 22 linhagens em fase de Valor de Cultivo e Uso (VCU), obtidas pela Embrapa e o delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. A análise conjunta foi feita em esquema bifatorial, composto por quatro locais de condução do experimento (Candói, Guarapuava, Mangueirinha e Pinhão) x 22 linhagens de cevada. Os caracteres analisados foram Número de Grãos por Espiga (NGE), Rendimento (kg/ha), Peso Hectolitro (PH) e Teor de Proteínas (PROT).

Inicialmente os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) conjunta e posteriormente realizou-se análise comparação múltipla de médias pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade de erro, por meio do sistema computacional GENES (CRUZ, 2013).



11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



Página | 3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão representados na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Média dos caracteres Número de grãos por espiga (NGE), Rendimento (Kg ha ¹), Peso do hectolitro (PH) e Teor de proteínas (PROT) das 22 linhagens de cevada em quatro diferentes regiões do sudoeste do Paraná. Pato Branco, 2019.

	NGE											
Linhagem	Mangueirinha		Candoi			Guarapuava			Pinhão			
L1	18	b	Α	19	а	Α	20	а	Α	21	С	Α
L2	18	b	Α	19	а	Α	18	b	Α	18	С	Α
L3	18	b	Α	18	а	Α	18	b	Α	19	С	Α
L4	14	С	В	14	С	В	18	b	Α	18	С	Α
L5	20	а	В	21	а	В	21	а	В	26	а	Α
L6	21	а	В	19	а	В	20	а	В	24	а	Α
L7	22	а	Α	22	а	Α	21	а	Α	25	а	Α
L8	20	а	Α	16	b	Α	18	b	Α	18	С	Α
L9	21	а	Α	17	b	В	20	b	Α	19	С	Α
L10	16	С	Α	17	b	Α	17	b	Α	18	С	Α
L11	19	а	Α	14	С	В	20	а	Α	21	b	Α
L12	19	b	Α	20	а	Α	21	а	Α	22	b	Α
L13	19	а	В	19	а	В	23	а	Α	23	b	Α
L14	16	С	Α	13	С	В	18	b	Α	16	С	Α
L15	18	b	Α	17	b	Α	19	b	Α	21	С	Α
L16	21	а	Α	17	b	В	22	а	Α	22	b	Α
L17	18	b	Α	14	С	В	17	b	Α	18	С	Α
L18	20	а	Α	18	а	Α	21	а	Α	19	С	Α
L19	21	а	Α	20	а	Α	22	а	Α	22	b	Α
L20	20	а	Α	19	а	Α	20	а	Α	20	С	Α
L21	20	а	Α	20	а	Α	19	b	Α	20	С	Α
L22	20	а	Α	18	а	Α	21	а	Α	19	С	Α
					DE	NIDII	MENTO					
Linhagem						NUI	VILIVIO					
Linhagem	Mangue			Cano			Guarap			Pinhã	0	
L1	4502	b	В	4812	l oi a	В	Guarap 6301	b	Α	6295	а	
L1 L2	4502 4345	b b	B C	4812 4257	l oi a b	B C	Guarap 6301 6404	b b	A A	6295 5290	a b	В
L1 L2 L3	4502 4345 4655	b b b	B C C	4812 4257 5503	l oi a b a	B C B	Guarap 6301 6404 6986	b b a	A A A	6295 5290 5313	a b b	B B
L1 L2 L3 L4	4502 4345 4655 1421	b b c	B C C D	4812 4257 5503 4409	a b a b	B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484	b b a b	A A A	6295 5290 5313 5577	a b b b	B B B
L1 L2 L3 L4 L5	4502 4345 4655 1421 4685	b b c b	B C C D	4812 4257 5503 4409 5295	a b a b a	B C B C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056	b b a b	A A A A	6295 5290 5313 5577 5759	a b b b	B B B
L1 L2 L3 L4 L5	4502 4345 4655 1421 4685 4728	b b c b	B C C D C	4812 4257 5503 4409 5295 5424	a b a b a	B C B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587	b b a b a b	A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410	a b b a b	B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523	b b c b b	B C C D C C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940	a b a b a a a	B C B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177	b a b a b	A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123	a b b a b	B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554	b b c b b	B C C D C C C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182	a b a b a a a	B C B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179	b a b a b a	A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992	a b b a b a	B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766	b b c b b	B C C D C C C B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963	a b a a a a	B C B C B B C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894	b a b a b a b	A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106	a b b a b a a b	B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711	b b c b b a b	B C C D C C B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247	a b a a a a a	B C B C B B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721	b b a b a b a b	A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213	a b b a b a b	B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155	b b c b b a b a	B C C C C C B B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420	a b a b a a a a a	B C B C B B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665	b a b a b a b	A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454	a b b a b a b a b	B B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990	b b c b b a b b a a	B C C D C C B B B B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048	a b a a a a a a	B C B C B B B B B B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582	b a b a b a b a b	A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529	a b b a b a b a b	B B B B B B A B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272	b b c b a b a	B C C D C C B B B C C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482	a b a a a a a a b	B C B B B B C C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180	b a b a b a b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284	a b b a b a b a b	B B B B B B B A B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712	b b c b a b a b	B C C D C C B B B B C B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134	a b a a a a a a b a	B C B B B B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849	b b a b a a b b b a	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276	a b b a a b a b b	BBBBBBABBB
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510	b b c b b a b b b b	B C C D C C B B B B C B C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518	a b a a a a a a b a b	B C B B B B C B C C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982	b b a b a a b b b a a	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268	a b b a b a b b a	BBBBBBABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB<l< td=""></l<>
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490	b b c b b a a b b b b	B C C D C C B B B B C B C B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022	a b a a a a a b a b a	B C B B B C B C B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606	b b a b b a a b b b a a b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256	a b b a b a b b a b	BBBBBBABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB<l< td=""></l<>
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490 3915	b b c b b a a b b b b	B C C D C C C B B B B C B C B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022 4648	a b a a a a a b a b b a b	B C B B B C B C B A	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606 4833	b b a b b a a b c	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256 4379	a b b b a b a b b a b c	BBBBBBABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB<l< td=""></l<>
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490 3915 4342	b b c b b a a b b b b b	B C C D C C C B B B B C B C B B B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022 4648 4396	a b a a a a a b a b b b	B C B B B B C B C B A B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606 4833 6447	b b a b b a a b c b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256 4379 4875	a b b b a b b a b b c c c	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490 3915 4342 4537	b b c b b a a b b b b b b	B C C D C C C B B B B C B C B B C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022 4648 4396 5018	a b a a a a a b a b b a b b a	B C B B B C B C B C B C C B C C B C C B C C B C C B C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606 4833 6447 6450	b b a b b a a b c b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256 4379 4875 5767	a b b a b a b b a b c c a	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19 L20	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490 3915 4342 4537 4297	b b c b b a b b b b b b b b	B C C D C C C B B B B C B C B B B C B	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022 4648 4396 5018 4916	a b a a a a a b a b b a a	B C B B B B C B C B A B C B	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606 4833 6447 6450 6064	b b a b a a b b b a a b c b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256 4379 4875 5767 5564	a b b b a b a b b a b c c a b	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19	4502 4345 4655 1421 4685 4728 4523 5554 4766 4711 5155 4990 4272 4712 4510 4490 3915 4342 4537	b b c b b a a b b b b b b	B C C D C C C B B B B C B C B B C	4812 4257 5503 4409 5295 5424 4940 5182 4963 5247 5420 5048 4482 5134 4518 5022 4648 4396 5018	a b a a a a a b a b b a b b a	B C B B B C B C B C B C C B C C B C C B C C B C C B C	Guarap 6301 6404 6986 6484 7056 6587 7177 7179 5894 6721 6665 6582 6180 6849 6982 6606 4833 6447 6450	b b a b b a a b c b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	6295 5290 5313 5577 5759 5410 6123 5992 5106 6213 5454 6529 5284 5276 6268 5256 4379 4875 5767	a b b a b a b b a b c c a	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B



11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



	Página	4										
Linhagem				C	1-:	Р	Н			Bi-L-2		
L1	Mangue 65	eirinna C	A	Cand 65		A	Guarap 65		A	Pinhão 65	b	В
L2	64	d	A	64	c e	A	64	a d	В	64	d	В
L3	65	С	Α	65	d	Α	65	b	A	65	С	В
L4	67	a	Α	67	b	Α	67	b	В	67	b	С
L5	62	e	В	62	g	В	62	c	A	62	e	В
L6	64	d	A	64	f	В	64	d	В	64	e	С
L7	66	b	В	66	b	A	66	b	C	66	b	C
L8	66	b	A	66	b	Α	66	b	В	66	b	В
L9	67	a	Α	67	b	Α	67	a	В	67	а	В
L10	67	a	Α	67	b	Α	67	a	Α	67	b	В
L11	66	b	Α	66	b	Α	66	а	Α	66	а	Α
L12	67	а	Α	67	b	Α	67	С	В	67	а	Α
L13	66	b	Α	66	d	С	66	b	В	66	С	D
L14	67	а	Α	67	b	Α	67	а	В	67	а	В
L15	67	а	Α	67	b	Α	67	b	В	67	а	Α
L16	67	а	Α	67	b	Α	67	b	В	67	а	Α
L17	66	а	В	66	а	Α	66	С	D	66	b	С
L18	66	b	Α	66	С	Α	66	а	Α	66	d	В
L19	66	b	Α	66	С	Α	66	а	Α	66	С	В
L20	67	а	Α	67	С	В	67	а	Α	67	b	В
L21	65	С	В	65	b	Α	65	b	В	65	b	В
L22	66	b	В	66	b	Α	66	а	В	66	b	С
						PR	ОТ					
Linhagem	Mangue			Cano	loi	"	Guarap	uava		Pinhão		
Linhagem	Mangue 13	С	В	13	С	Α	Guarap 13	С	С	13	d	В
Linhagem L1 L2	Mangue 13 13	c b	B C	13 13	C C	A A	G uarap 13 13	c c	C D	13 13	d c	В
Linhagem L1 L2 L3	Mangue 13 13 12	c b c	B C B	13 13 12	c c d	A A A	Guarap 13 13 12	С С С	C D B	13 13 12	d c c	B A
Linhagem L1 L2 L3 L4	Mangue 13 13 12 14	c b c a	B C B	13 13 12 14	c c d b	A A A	Guarap 13 13 12 14	с с с	C D B	13 13 12 14	d c c d	B A C
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5	Mangue 13 13 12 14 12	c b c a c	B C B C	13 13 12 14 12	c c d b	A A A A	Guarap 13 13 12 14 12	C C C C	C D B D C	13 13 12 14 12	d c c d	B A C B
Linhagem	Mangue 13 13 12 14 12 13	c b c a c	B C B C C	13 13 12 14 12 13	c d b c	A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13	C C C C	C D B D C	13 13 12 14 12 13	d c c d c	B A C B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	Mangue 13 13 12 14 12 13 13	c b c a c c b	B C B C C	13 13 12 14 12 13	c d b c c	A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13	C C C C	C D B D C D	13 13 12 14 12 13 13	d c c d c c	B A C B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12	c b c a c c b	B C B C C	13 13 12 14 12 13 13	c d b c c b	A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12	C C C C C	C D B D C D C	13 13 12 14 12 13 13	d c c d c c d	B A C B B B
Linhagem L1	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14	c b c a c c b	B C B C C B	13 13 12 14 12 13 13 12 14	c d b c c b	A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14	c c c c c c	C D B D C D C B	13 13 12 14 12 13 13 12	d c d c d c d c	B A C B B B A
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14	c b c a c c b c b	B C B C C B C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14	c d b c c b c	A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14	c c c c c c c	C D B C D C C C B C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14	d c c d c d c b b	B A C B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 12 14 14 14 14 13	c b c b b b	B C B C C B C C	13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 13	c c d b c c b c	A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 13	c c c c c b a c	C D B D C D C B C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14	d c c d c b b	B A C B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 13 14	c b c c b b b b	B C B C B C B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 13 14	c c d b c c b c b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 13 14	c c c c c b a c c	C D B D C D C C D C C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 13	d c c d c b b b	B A C B B B B A B B A
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 13 14	c b c b b b b	B C B C C B C C B B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 13 14	c c d b c c b c b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 13 14	c c c c c b a c c b	C D B D C C C B C C C	13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14	d c c d c b b c c	BACBBBABBAB
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a	B C B C C B C B B B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14	c c b c c b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14	c c c c c b a c c b b	C D B D C D C C C C	13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b	B A C B B B A B B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a b	B C B C C B B C C C C B C C C B C C C C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b c b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14	c c c c c b a c c b b c	C D B D C C C D C C D	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b	B A C B B B A B B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a b a	B C B C C B B C C C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14	c c c c c b a c c c	C D B D C D C C D D D	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b	B A C B B B A B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a b	B C B B C C B B B C C B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14	c c c c c c b a c c b b c c a	C D B D C D C C D D B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b a	B A C B B B B B B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 15	c b c b b b b a b a	B C B B C C B B B C C B C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b a	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 15	c c c c c c b a c c b b c c a a	C D B D C C C D D B D	13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b a a	B A C B B B B B B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a b a b	B C B B C C B B B C C B C B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b b b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c c c c c b a c c b b c c a a b	C	13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b a a c	B A C B B B B A B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19 L20	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c b c a c c b b b b a b a b b	B C B B C C B B B C C B B B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b b b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c c c c c c b a c c b b c c a a b c	C D B D C D C C D D B D C C	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b a a c d	B A C B B B B A B B B B B B B B B B B B
Linhagem L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19	Mangue 13 13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c b c b b b b a b a b	B C B B C C B B B C C B C B	13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c d b c c b b b b b b b b b	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Guarap 13 13 12 14 12 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14	c c c c c c b a c c b b c c a a b	C	13 12 14 12 13 13 13 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	d c c d c b b b c b b a a c d d	B A C B B B B A B B B B B B B B B B B B

^{*}Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na HORIZONTAL e letra minúscula na VERTICAL, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott e Knott em nível de 5% de probabilidade de erro. Fonte: Própria (2019).

Na região de Pinhão- PR as média não diferiram para o caractere NGE, porém o mesmo não se repetiu para os demais caracteres, sendo que o maior rendimento de grãos foi observado na região de Guarapuava-PR. O rendimento



11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



Página | 5

de grãos de cevada é um caractere muito complexo que não depende apenas de um fator, e sim de diversos fatores e da interação entre eles como, por exemplo, a interação entre genótipo e ambiente (KOBATA 2019, p.68).

A cidade de Candoi apresentou maior teor de proteína no grão, diferindo das demais. Isso implica diretamente na qualidade da cerveja, pois, valores acima de 12 % resultam em uma menor quantidade de amido e menor quantidade de carboidratos fermentáveis, reduzindo o rendimento e também a qualidade do malte (FLORIANI, 2002).

O aumento de proteína no grão segundo WAMSER e MUNDSTOCK (2007) pode ser consequência de uma aplicação de nitrogênio superior à recomendada pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) ou decorrente da cultura que antecede a cultura da cevada, como por exemplo, a cultura da soja que por possuir rizomas fixa nitrogênio aumentando as concentrações do mesmo no solo.

Podemos verificar que as linhagens que apresentaram o menor PH foram as L5 e L6, as mesmas também não diferiram quanto numero de grão por espiga nas diferentes regiões. O valor médio do caractere PH para todas as linhagens não se enquadra no desejado e citado na literatura que é entre 68 e 75 Kg.

CONCLUSÕES

As linhagens expressaram maior rendimento na região de Guarapuava- PR.

Em nenhuma região as linhagens apresentaram qualidade de grão satisfatória para um bom aproveitamento na indústria cervejeira.

REFERÊNCIAS

CAIERÃO, E.; Resultados agronômicos e qualitativos da nova cultivar de cevada MN 743. **Ciência Rural**, vol. 36, núm. 1, pp. 1441-1443. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Brasil. 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33136159. Acesso em: 08 ago. 2019.

COTAPEL; Tapejara – RS. Disponível em: http://www.cotapel.com.br/cotacao.php. Acesso em: 08 ago. 2019.

CRUZ, Cosme D, GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, vol. 35, n. 3, pp. 271-276, 2013.

EMBRAPA TRIGO. Indicações Técnicas para a Produção de Cevada Cervejeira nas Safras 2009 e 2010/ XXVII Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009.

FLORIANI, A. P.; Cevada cervejeira: características bioquímicas, **UFRGS**, Porto Alegre, Maio 2002. Disponível em: http://www.ufrgs.br/Alimentus/feira/mpcerea/cevada%20cervejeira/t%20bioqui. htm. Acesso em: 08 ago. 2019.



11 a 13 de Novembro | Pato Branco - PR



Página | 6

JÚNIOR, A. L. M. et. al.; Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2017 e 2018 / XXXI Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada. Passo Fundo: **EMBRAPA Trigo**, 2017. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33136159. Acesso em: 08 ago. 2019.

KOBATA, S. G. K.; Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de cevada e relações de causa e efeito com o rendimento de grãos. **Universidade Tecnológica Federa do Paraná**. Pato Branco, 2019. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4302. Acesso em: 08 ago. 2019.

PAULETTI V, MOTTA A.C.V. Manual de adubação e calagem para o estado do Paraná. Curitiba: SociedadeBrasileira de Ciência do Solo, Núcleo Estadual Paraná; 2017.

WAMSER, A. F.; MUNDSTOCK, C. M.; Teor de proteínas nos grãos em resposta à aplicação de nitrogênio em diferentes estádios de desenvolvimento da cevada. **Ciência Rural.** Santa Maria, Vol. 37, n. 6, pp. 1571-1576, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n6/a11v37n6.pdf. Acesso em: 08 ago. 2019.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo apoio financeiro, à minha orientadora Professora Doutora Betania Brum de Bortolli pelas orientações e à Mestre Sarha Giovana Kazue Kobata pelo auxílio em todas as etapas do projeto.