



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

ENSAIO DE CULTIVARES DE CEVADA CERVEJEIRA NO RIO GRANDE DO SUL – SAFRA 2022 / 2023

Rogério De Carli
Dieferson Frandaloso,
Adriana Favaretto
Maurício Bohrer Ortiz
Daniele Vignochi

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



Objetivo:

Avaliar o comportamento agronômico e de qualidade cervejeira de diferentes cultivares de cevada, recomendadas para as regiões produtivas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nas safras 2022 e 2023



Delineamento
experimental: blocos
casualizados,



Unidades experimentais: 5 m²
Densidade de sementeira: 250
plantas/m²
Sementeira: junho-julho (ZARC)



Três repetições

Produtividade (Kg/ha)



Proteína (%)

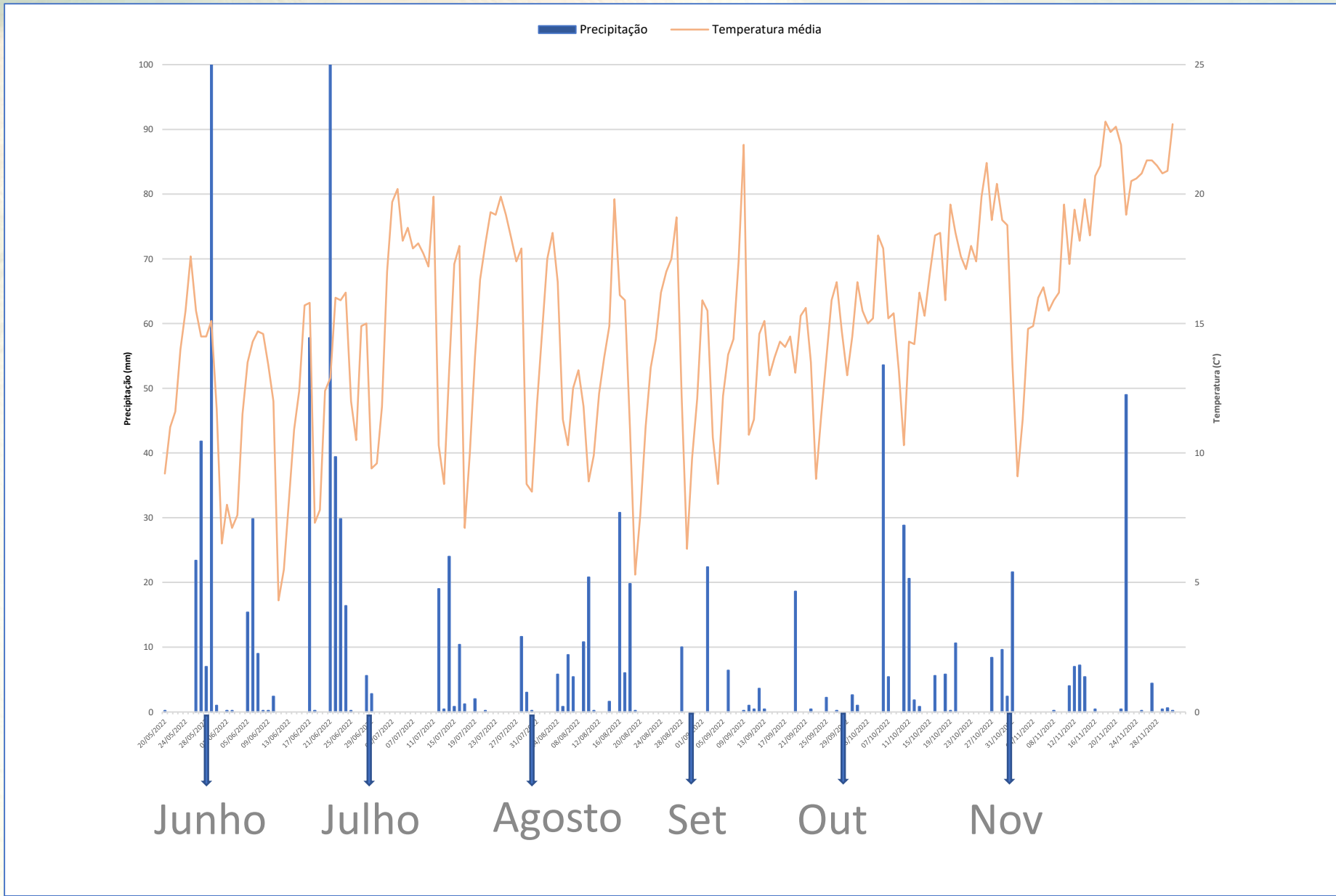


Classificação de grãos



Arranjo bifatorial
(6 locais x 12 genótipos).

Condições climatológicas 2022



Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS Kolinda	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Caue	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
Alhue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS Kolinda	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS Kolinda	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Caue	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Kolinda	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Santa Catarina	
Ambev 136	5264 bcBc	5471 abBC	4129 bcC	4976 aBC	9070 abA	6041 cB	5825 c
Ambev 10	4675 cCD	6206 abBC	4035 bcD	5571 aCD	8485 abcA	7881 abcAB	6142 b
Ambev 39	5540 bcAB	5000 abB	4102 bcB	4418 aB	6879 cA	6816 bcA	5459 c
ABI Invicta	5146 cCD	6663 abBC	4521 abcD	5171 aCD	9096 abA	8335 abAB	6489 b
Ambev 70	6476 abcB	5986 abBC	4416 abcC	5741 aBC	9502 aA	6828 bcB	6491 b
ABI Valente	4522 cBC	4649 bBC	3464 cC	4610 aBC	8308 abcA	6178 cB	5289 c
ABI Rubi	6229 abcBC	5872 abC	6448 aABC	5455 aC	7699 abcAB	8033 abcA	6623 b
Farewell	7222 abAB	6756 aB	5697 abB	5944 aB	8642 abcA	8991 aA	7209 a
Imperatriz BRS Kolinda	8188 aAB	6658 abBCD	5259 abcD	6080 aCD	8477 abcA	7260abcABC	6987 a
BRS Caue	5796 bcC	5896 abBC	5356 abcC	4444 aC	7799 abcA	7675 abcAB	6161 b
BRS Caue	6432 abcB	6263 abB	5331 abcB	5086 aB	8333 abcA	6784 bcAB	6371 b
Alhue	4876 cB	5364 abB	3691 bcB	5134 aB	7190 bcA	7502abcA	5626 c
Média	5864 c	5899 c	4704 e	5219 d	8290 a	7360 b	
CV (%) 12,5							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Campos Novos	
Ambev 136	91 abA	93 aA	89 abA	92 aA	94 aA	92 abA	92 b
Ambev 10	89 ab AB	91 aAB	86 abB	94 aAB	93 aAB	96 aA	91 b
Ambev 39	94 abA	94 aA	91 aA	92 aA	96 aA	96 aA	94 a
ABI Invicta	91 abA	92 aA	90 abA	92 aA	94 aA	94 aA	92 b
Ambev 70	91 abA	90 aA	81 bB	92 aA	91 aA	88 abAB	89 b
ABI Valente	87 bB	94 aAB	88 abB	94 aAB	97 aA	93 aAB	92 b
ABI Rubi	89 abA	91 aA	90 abA	93 aA	94 aA	90 abA	91 b
BRS Farewell	96 aA	96 aA	93 aA	94 aA	98 aA	95 aA	95 a
Imperatriz	95 abA	93 aA	84 abB	93 aA	96 aA	83 bB	91 b
BRS Kolinda	95 abA	94 aA	93 aA	94 aA	98 aA	92 abA	94 a
BRS Caue	93 abA	95 aA	91 aA	96 aA	96 aA	89 abA	93 a
Alhue	89 abA	92 aA	93 aA	94 aA	94 aA	95 aA	93 a
Média	92 c	93 b	89 d	93 b	95 a	92 c	
CV (%) 3,64							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Campos Novos	
Ambev 136	91 abA	93 aA	89 abA	92 aA	94 aA	92 abA	92 b
Ambev 10	89 ab AB	91 aAB	86 abB	94 aAB	93 aAB	96 aA	91 b
Ambev 39	94 abA	94 aA	91 aA	92 aA	96 aA	96 aA	94 a
ABI Invicta	91 abA	92 aA	90 abA	92 aA	94 aA	94 aA	92 b
Ambev 70	91 abA	90 aA	81 bB	92 aA	91 aA	88 abAB	89 b
ABI Valente	87 bB	94 aAB	88 abB	94 aAB	97 aA	93 aAB	92 b
ABI Rubi	89 abA	91 aA	90 abA	93 aA	94 aA	90 abA	91 b
BRS Farewell	96 aA	96 aA	93 aA	94 aA	98 aA	95 aA	95 a
Imperatriz	95 abA	93 aA	84 abB	93 aA	96 aA	83 bB	91 b
BRS Kolinda	95 abA	94 aA	93 aA	94 aA	98 aA	92 abA	94 a
BRS Caue	93 abA	95 aA	91 aA	96 aA	96 aA	89 abA	93 a
Alhue	89 abA	92 aA	93 aA	94 aA	94 aA	95 aA	93 a
Média	92 c	93 b	89 d	93 b	95 a	92 c	
CV (%) 3,64							

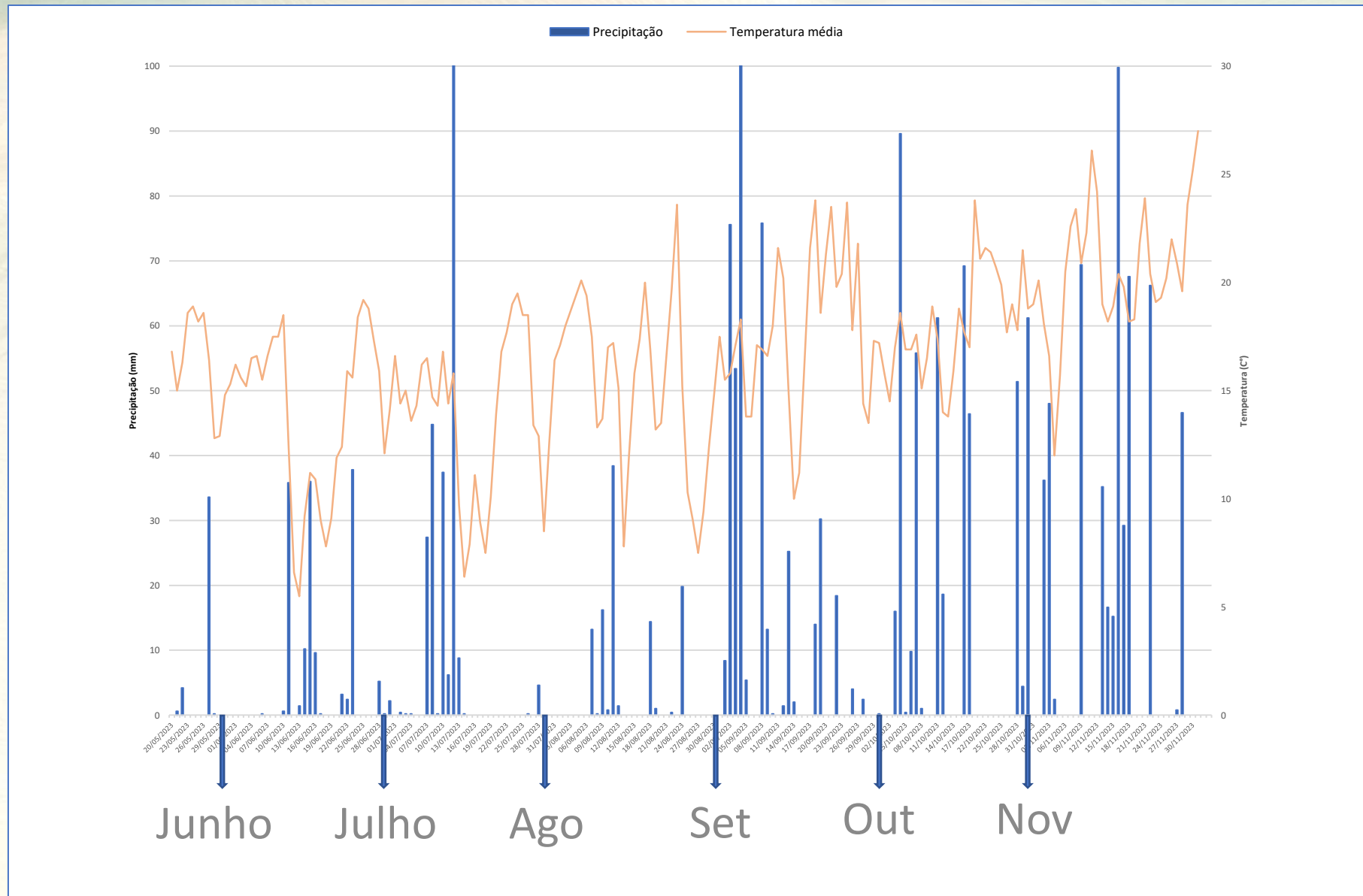
Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Campos Novos	
Ambev 136	91 abA	93 aA	89 abA	92 aA	94 aA	92 abA	92 b
Ambev 10	89 ab AB	91 aAB	86 abB	94 aAB	93 aAB	96 aA	91 b
Ambev 39	94 abA	94 aA	91 aA	92 aA	96 aA	96 aA	94 a
ABI Invicta	91 abA	92 aA	90 abA	92 aA	94 aA	94 aA	92 b
Ambev 70	91 abA	90 aA	81 bB	92 aA	91 aA	88 abAB	89 b
ABI Valente	87 bB	94 aAB	88 abB	94 aAB	97 aA	93 aAB	92 b
ABI Rubi	89 abA	91 aA	90 abA	93 aA	94 aA	90 abA	91 b
BRS Farewell	96 aA	96 aA	93 aA	94 aA	98 aA	95 aA	95 a
Imperatriz	95 abA	93 aA	84 abB	93 aA	96 aA	83 bB	91 b
BRS Kolinda	95 abA	94 aA	93 aA	94 aA	98 aA	92 abA	94 a
BRS Caue	93 abA	95 aA	91 aA	96 aA	96 aA	89 abA	93 a
Alhue	89 abA	92 aA	93 aA	94 aA	94 aA	95 aA	93 a
Média	92 c	93 b	89 d	93 b	95 a	92 c	
CV (%) 3,64							

Resultados Safra 2022

GENÓTIPO	Proteína %						MÉDIA
	Victor Graeff	Água Santa	Coxilha	Erebango	Vacaria	Campos Novos	
Ambev 136	9,3	10,0	10,0	10,1	9,8	10,5	9,9
Ambev 10	9,9	9,4	10,4	9,9	9,4	10,9	10,0
Ambev 39	9,6	9,9	10,6	10,6	10,6	11,1	10,4
ABI Invicta	9,2	8,9	9,6	9,4	9,3	11,0	9,6
Ambev 70	9,1	9,4	10,1	9,5	9,7	11,3	9,8
ABI Valente	11,2	10,4	10,8	11,3	10,7	12,1	11,1
ABI Rubi	10,4	10,8	11,0	10,8	10,8	13,5	11,2
BRS Farewell	10,1	9,6	10,9	10,6	9,9	12,1	10,5
Imperatriz	10,6	9,7	10,7	10,7	10,5	13,0	10,9
BRS Kolinda	11,2	11,5	11,7	12,4	11,2	13,4	11,9
BRS Caue	10,3	10,5	11,4	11,0	10,9	12,9	11,2
Alhue	9,7	9,7	10,5	10,4	10,5	11,3	10,4
Média	10,1	10,0	10,6	10,6	10,3	11,9	10,6
Não houve diferença estatística para os níveis de proteína entre as localidades e os genótipos.							

Condições climatológicas 2023



Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos	Média	
ABI Rubi	5105	aA	4612	abAB	3406	bA	4108	abA	5093	aABC	4097	abAB	4403 a
Imperatriz	4515	aAB	2967	bC	2673	bA	3842	abA	3836	abBCD	3354	abB	3531 e
ABI Valente	3763	aAB	3535	aBC	2919	aA	3547	aA	4031	aABCD	3849	aAB	3607 de
BRS Cauê	3625	aB	4203	aABC	3118	aA	3523	aA	3767	aBCD	3351	aB	3598 de
ABI Invicta	5119	aA	3482	cBC	3214	cA	3614	bcA	5034	aABC	4809	abA	4212 abc
Ambev 136	4047	aAB	4042	aABC	3289	aA	3743	aA	3687	aCD	3844	aAB	3776 cde
Ambev 10	4134	aAB	3864	aABC	3317	aA	3768	aA	4090	aABCD	3643	aAB	3803 bcde
OLIMPIA	4310	abAB	4424	abAB	3678	bA	3341	bA	5099	aABC	4132	abAB	4164 abcd
Ambev 39	3584	abB	4003	aABC	2557	bA	3692	abA	3177	abD	3756	abAB	3462 e
KOLINDA	4441	aAB	4524	aAB	3572	aA	4504	aA	4770	aABC	4455	aAB	4378 ab
Farewell	4547	abAB	5054	aA	3750	bA	4268	abA	5159	aAB	4063	abAB	4473 a
Princesa	4506	abAB	4668	abAB	3940	bA	4196	abA	5265	aA	4472	abAB	4508 a
CV (%) 13.19%	4308	ab	4115	abc	3286	d	3845	c	4417	a	3986	bc	

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos		Média
ABI Rubi	5105	aA	4612	abAB	3406	bA	4108	abA	5093	aABC	4097	abAB	4403 a
Imperatriz	4515	aAB	2967	bC	2673	bA	3842	abA	3836	abBCD	3354	abB	3531 e
ABI Valente	3763	aAB	3535	aBC	2919	aA	3547	aA	4031	aABCD	3849	aAB	3607 de
BRS Cauê	3625	aB	4203	aABC	3118	aA	3523	aA	3767	aBCD	3351	aB	3598 de
ABI Invicta	5119	aA	3482	cBC	3214	cA	3614	bcA	5034	aABC	4809	abA	4212 abc
Ambev 136	4047	aAB	4042	aABC	3289	aA	3743	aA	3687	aCD	3844	aAB	3776 cde
Ambev 10	4134	aAB	3864	aABC	3317	aA	3768	aA	4090	aABCD	3643	aAB	3803 bcde
OLIMPIA	4310	abAB	4424	abAB	3678	bA	3341	bA	5099	aABC	4132	abAB	4164 abcd
Ambev 39	3584	abB	4003	aABC	2557	bA	3692	abA	3177	abD	3756	abAB	3462 e
KOLINDA	4441	aAB	4524	aAB	3572	aA	4504	aA	4770	aABC	4455	aAB	4378 ab
Farewell	4547	abAB	5054	aA	3750	bA	4268	abA	5159	aAB	4063	abAB	4473 a
Princesa	4506	abAB	4668	abAB	3940	bA	4196	abA	5265	aA	4472	abAB	4508 a
CV (%) 13.19%	4308	ab	4115	abc	3286	d	3845	c	4417	a	3986	bc	

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos	Média	
ABI Rubi	5105	aA	4612	abAB	3406	bA	4108	abA	5093	aABC	4097	abAB	4403 a
Imperatriz	4515	aAB	2967	bC	2673	bA	3842	abA	3836	abBCD	3354	abB	3531 e
ABI Valente	3763	aAB	3535	aBC	2919	aA	3547	aA	4031	aABCD	3849	aAB	3607 de
BRS Cauê	3625	aB	4203	aABC	3118	aA	3523	aA	3767	aBCD	3351	aB	3598 de
ABI Invicta	5119	aA	3482	cBC	3214	cA	3614	bcA	5034	aABC	4809	abA	4212 abc
Ambev 136	4047	aAB	4042	aABC	3289	aA	3743	aA	3687	aCD	3844	aAB	3776 cde
Ambev 10	4134	aAB	3864	aABC	3317	aA	3768	aA	4090	aABCD	3643	aAB	3803 bcde
OLIMPIA	4310	abAB	4424	abAB	3678	bA	3341	bA	5099	aABC	4132	abAB	4164 abcd
Ambev 39	3584	abB	4003	aABC	2557	bA	3692	abA	3177	abD	3756	abAB	3462 e
KOLINDA	4441	aAB	4524	aAB	3572	aA	4504	aA	4770	aABC	4455	aAB	4378 ab
Farewell	4547	abAB	5054	aA	3750	bA	4268	abA	5159	aAB	4063	abAB	4473 a
Princesa	4506	abAB	4668	abAB	3940	bA	4196	abA	5265	aA	4472	abAB	4508 a
CV (%) 13.19%	4308	ab	4115	abc	3286	d	3845	c	4417	a	3986	bc	

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)							Média
	Espumoso	Sananduva	Estação	Coxilha	Vacaria	Campos Novos		
ABI Rubi	5105 aA	4612 abAB	3406 bA	4108 abA	5093 aABC	4097 abAB	4403 a	
Imperatriz	4515 aAB	2967 bC	2673 bA	3842 abA	3836 abBCD	3354 abB	3531 e	
ABI Valente	3763 aAB	3535 aBC	2919 aA	3547 aA	4031 aABCD	3849 aAB	3607 de	
BRS Cauê	3625 aB	4203 aABC	3118 aA	3523 aA	3767 aBCD	3351 aB	3598 de	
ABI Invicta	5119 aA	3482 cBC	3214 cA	3614 bcA	5034 aABC	4809 abA	4212 abc	
Ambev 136	4047 aAB	4042 aABC	3289 aA	3743 aA	3687 aCD	3844 aAB	3776 cde	
Ambev 10	4134 aAB	3864 aABC	3317 aA	3768 aA	4090 aABCD	3643 aAB	3803 bcde	
OLIMPIA	4310 abAB	4424 abAB	3678 bA	3341 bA	5099 aABC	4132 abAB	4164 abcd	
Ambev 39	3584 abB	4003 aABC	2557 bA	3692 abA	3177 abD	3756 abAB	3462 e	
KOLINDA	4441 aAB	4524 aAB	3572 aA	4504 aA	4770 aABC	4455 aAB	4378 ab	
Farewell	4547 abAB	5054 aA	3750 bA	4268 abA	5159 aAB	4063 abAB	4473 a	
Princesa	4506 abAB	4668 abAB	3940 bA	4196 abA	5265 aA	4472 abAB	4508 a	
CV (%) 13.19%	4308 ab	4115 abc	3286 d	3845 c	4417 a	3986 bc		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)							Média
	Espumoso	Sananduva	Estação	Coxilha	Vacaria	Campos Novos		
ABI Rubi	5105 aA	4612 abAB	3406 bA	4108 abA	5093 aABC	4097 abAB	4403 a	
Imperatriz	4515 aAB	2967 bC	2673 bA	3842 abA	3836 abBCD	3354 abB	3531 e	
ABI Valente	3763 aAB	3535 aBC	2919 aA	3547 aA	4031 aABCD	3849 aAB	3607 de	
BRS Cauê	3625 aB	4203 aABC	3118 aA	3523 aA	3767 aBCD	3351 aB	3598 de	
ABI Invicta	5119 aA	3482 cBC	3214 cA	3614 bcA	5034 aABC	4809 abA	4212 abc	
Ambev 136	4047 aAB	4042 aABC	3289 aA	3743 aA	3687 aCD	3844 aAB	3776 cde	
Ambev 10	4134 aAB	3864 aABC	3317 aA	3768 aA	4090 aABCD	3643 aAB	3803 bcde	
OLIMPIA	4310 abAB	4424 abAB	3678 bA	3341 bA	5099 aABC	4132 abAB	4164 abcd	
Ambev 39	3584 abB	4003 aABC	2557 bA	3692 abA	3177 abD	3756 abAB	3462 e	
KOLINDA	4441 aAB	4524 aAB	3572 aA	4504 aA	4770 aABC	4455 aAB	4378 ab	
Farewell	4547 abAB	5054 aA	3750 bA	4268 abA	5159 aAB	4063 abAB	4473 a	
Princesa	4506 abAB	4668 abAB	3940 bA	4196 abA	5265 aA	4472 abAB	4508 a	
CV (%) 13.19%	4308 ab	4115 abc	3286 d	3845 c	4417 a	3986 bc		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)							Média
	Espumoso	Sananduva	Estação	Coxilha	Vacaria	Campos Novos		
ABI Rubi	5105 aA	4612 abAB	3406 bA	4108 abA	5093 aABC	4097 abAB	4403 a	
Imperatriz	4515 aAB	2967 bC	2673 bA	3842 abA	3836 abBCD	3354 abB	3531 e	
ABI Valente	3763 aAB	3535 aBC	2919 aA	3547 aA	4031 aABCD	3849 aAB	3607 de	
BRS Cauê	3625 aB	4203 aABC	3118 aA	3523 aA	3767 aBCD	3351 aB	3598 de	
ABI Invicta	5119 aA	3482 cBC	3214 cA	3614 bcA	5034 aABC	4809 abA	4212 abc	
Ambev 136	4047 aAB	4042 aABC	3289 aA	3743 aA	3687 aCD	3844 aAB	3776 cde	
Ambev 10	4134 aAB	3864 aABC	3317 aA	3768 aA	4090 aABCD	3643 aAB	3803 bcde	
OLIMPIA	4310 abAB	4424 abAB	3678 bA	3341 bA	5099 aABC	4132 abAB	4164 abcd	
Ambev 39	3584 abB	4003 aABC	2557 bA	3692 abA	3177 abD	3756 abAB	3462 e	
KOLINDA	4441 aAB	4524 aAB	3572 aA	4504 aA	4770 aABC	4455 aAB	4378 ab	
Farewell	4547 abAB	5054 aA	3750 bA	4268 abA	5159 aAB	4063 abAB	4473 a	
Princesa	4506 abAB	4668 abAB	3940 bA	4196 abA	5265 aA	4472 abAB	4508 a	
CV (%) 13.19%	4308 ab	4115 abc	3286 d	3845 c	4417 a	3986 bc		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	RENDIMENTO DE GRÃOS (kg/ha)							Média
	Espumoso	Sananduva	Estação	Coxilha	Vacaria	Campos Novos		
ABI Rubi	5105 aA	4612 abAB	3406 bA	4108 abA	5093 aABC	4097 abAB	4403 a	
Imperatriz	4515 aAB	2967 bC	2673 bA	3842 abA	3836 abBCD	3354 abB	3531 e	
ABI Valente	3763 aAB	3535 aBC	2919 aA	3547 aA	4031 aABCD	3849 aAB	3607 de	
BRS Cauê	3625 aB	4203 aABC	3118 aA	3523 aA	3767 aBCD	3351 aB	3598 de	
ABI Invicta	5119 aA	3482 cBC	3214 cA	3614 bcA	5034 aABC	4809 abA	4212 abc	
Ambev 136	4047 aAB	4042 aABC	3289 aA	3743 aA	3687 aCD	3844 aAB	3776 cde	
Ambev 10	4134 aAB	3864 aABC	3317 aA	3768 aA	4090 aABCD	3643 aAB	3803 bcde	
OLIMPIA	4310 abAB	4424 abAB	3678 bA	3341 bA	5099 aABC	4132 abAB	4164 abcd	
Ambev 39	3584 abB	4003 aABC	2557 bA	3692 abA	3177 abD	3756 abAB	3462 e	
KOLINDA	4441 aAB	4524 aAB	3572 aA	4504 aA	4770 aABC	4455 aAB	4378 ab	
Farewell	4547 abAB	5054 aA	3750 bA	4268 abA	5159 aAB	4063 abAB	4473 a	
Princesa	4506 abAB	4668 abAB	3940 bA	4196 abA	5265 aA	4472 abAB	4508 a	
CV (%) 13.19%	4308 ab	4115 abc	3286 d	3845 c	4417 a	3986 bc		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos		Média
ABI Rubi	78	cCD	72	cdEF	78	bcB	67	dD	92	aA	86	abAB	78 ef
Imperatriz	87	aAB	75	Bcdef	78	bB	75	bBCD	92	aA	89	aAB	82 cd
ABI Valente	92	abA	82	cABCD	86	bcAB	89	abcA	95	aA	93	abA	89 a
BRS Cauê	74	cdD	71	cdEF	78	bcB	67	dD	89	aA	85	abAB	77 f
ABI Invicta	87	abABC	71	dEF	78	cdB	80	bcABC	91	aA	90	aAB	83 cd
Ambev 136	83	abBCD	79	bcBCDE	80	bcB	72	cCD	88	aA	82	abB	81 def
Ambev 10	82	cBCD	70	dF	77	cdB	83	bcAB	93	aA	90	abAB	82 cde
OLIMPIA	83	abABC	78	bcBCDEF	81	bAB	72	cCD	90	aA	89	aAB	82 cde
Ambev 39	85	aABC	85	aAB	81	aAB	84	aAB	87	aA	86	aAB	85 bc
KOLINDA	89	aAB	90	aA	90	aA	89	aA	95	aA	89	aAB	90 a
Farewell	89	abAB	84	bABC	84	bAB	85	bA	94	aA	89	abAB	87 ab
Princesa	86	abABC	73	cDEF	85	abAB	80	bcABC	92	aA	84	bAB	83 cd
CV (%) 4.02%	85 c		76 e		81 d		79 e		91 a		88 b		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos	Média	
ABI Rubi	78	cCD	72	cdEF	78	bcB	67	dD	92	aA	86	abAB	78 ef
Imperatriz	87	aAB	75	Bcdef	78	bB	75	bBCD	92	aA	89	aAB	82 cd
ABI Valente	92	abA	82	cABCD	86	bcAB	89	abcA	95	aA	93	abA	89 a
BRS Cauê	74	cdD	71	cdEF	78	bcB	67	dD	89	aA	85	abAB	77 f
ABI Invicta	87	abABC	71	dEF	78	cdB	80	bcABC	91	aA	90	aAB	83 cd
Ambev 136	83	abBCD	79	bcBCDE	80	bcB	72	cCD	88	aA	82	abB	81 def
Ambev 10	82	cBCD	70	dF	77	cdB	83	bcAB	93	aA	90	abAB	82 cde
OLIMPIA	83	abABC	78	bcBCDEF	81	bAB	72	cCD	90	aA	89	aAB	82 cde
Ambev 39	85	aABC	85	aAB	81	aAB	84	aAB	87	aA	86	aAB	85 bc
KOLINDA	89	aAB	90	aA	90	aA	89	aA	95	aA	89	aAB	90 a
Farewell	89	abAB	84	bABC	84	bAB	85	bA	94	aA	89	abAB	87 ab
Princesa	86	abABC	73	cDEF	85	abAB	80	bcABC	92	aA	84	bAB	83 cd
CV (%) 4.02%	85 c		76 e		81 d		79 e		91 a		88 b		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	Classificação de 1 (>2,5 mm)												
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos		Média
ABI Rubi	78	cCD	72	cdEF	78	bcB	67	dD	92	aA	86	abAB	78 ef
Imperatriz	87	aAB	75	Bcdef	78	bB	75	bBCD	92	aA	89	aAB	82 cd
ABI Valente	92	abA	82	cABCD	86	bcAB	89	abcA	95	aA	93	abA	89 a
BRS Cauê	74	cdD	71	cdEF	78	bcB	67	dD	89	aA	85	abAB	77 f
ABI Invicta	87	abABC	71	dEF	78	cdB	80	bcABC	91	aA	90	aAB	83 cd
Ambev 136	83	abBCD	79	bcBCDE	80	bcB	72	cCD	88	aA	82	abB	81 def
Ambev 10	82	cBCD	70	dF	77	cdB	83	bcAB	93	aA	90	abAB	82 cde
OLIMPIA	83	abABC	78	bcBCDEF	81	bAB	72	cCD	90	aA	89	aAB	82 cde
Ambev 39	85	aABC	85	aAB	81	aAB	84	aAB	87	aA	86	aAB	85 bc
KOLINDA	89	aAB	90	aA	90	aA	89	aA	95	aA	89	aAB	90 a
Farewell	89	abAB	84	bABC	84	bAB	85	bA	94	aA	89	abAB	87 ab
Princesa	86	abABC	73	cDEF	85	abAB	80	bcABC	92	aA	84	bAB	83 cd
CV (%) 4.02%	85 c		76 e		81 d		79 e		91 a		88 b		

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	Proteína %													
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos	Média		
ABI Rubi	13,0	abA	12,5	bAB	13,5	abAB	13,2	abA	11,3	cABC	13,6	aA	12,9	ab
Imperatriz	13,1	abcA	12,7	bcA	13,9	aA	12,8	abcAB	12,1	cAB	13,7	abA	13	a
ABI Valente	12,7	abAB	12,2	abABC	13,3	aAB	12,1	bABC	12,4	abA	13,0	abABC	12,6	abc
BRS Cauê	12,1	bcAB	12,7	bcA	13,9	aA	13,3	abA	11,6	cABC	12,3	bcBC	12,7	ab
ABI Invicta	11,5	abcB	11,3	bcBC	12,6	aAB	11,5	abcC	10,4	cC	11,8	abC	11,5	f
Ambev 136	11,9	abcAB	11,0	cC	12,2	abB	11,7	abcBC	11,4	bcABC	12,6	aABC	11,8	f
Ambev 10	12,1	abAB	11,2	bBC	12,7	aAB	12,0	abABC	11,2	bABC	12,9	aABC	12	def
OLIMPIA	12,5	aAB	11,5	aABC	12,4	aB	11,4	aC	11,5	aABC	12,4	aABC	11,9	ef
Ambev 39	12,8	abAB	11,8	bABC	13,0	aAB	11,8	abBC	12,1	abAB	13,0	aABC	12,4	bcde
KOLINDA	13,2	abcA	11,6	dABC	13,5	abAB	12,6	bcdABC	12,1	abAB	13,6	aA	12,8	ab
Farewell	12,1	abcAB	11,4	bcBC	12,9	aAB	12,4	abABC	11	cBC	12,7	aABC	12,1	cdef
Princesa	12,7	abB	11,7	bcABC	13,4	aAB	13,0	aAB	11,2	cABC	13,3	aAB	12,6	abcd
CV (%) 3,95	12,5 b		11,8 c		13,1 a		12,3 b		11,5 c		12,9 a			

Resultados safra 2023

GENÓTIPO	Proteína %													
	Espumoso		Sananduva		Estação		Coxilha		Vacaria		Campos Novos		Média	
ABI Rubi	13,0	abA	12,5	bAB	13,5	abAB	13,2	abA	11,3	cABC	13,6	aA	12,9	ab
Imperatriz	13,1	abcA	12,7	bcA	13,9	aA	12,8	abcAB	12,1	cAB	13,7	abA	13	a
ABI Valente	12,7	abAB	12,2	abABC	13,3	aAB	12,1	bABC	12,4	abA	13,0	abABC	12,6	abc
BRS Cauê	12,1	bcAB	12,7	bcA	13,9	aA	13,3	abA	11,6	cABC	12,3	bcBC	12,7	ab
ABI Invicta	11,5	abcB	11,3	bcBC	12,6	aAB	11,5	abcC	10,4	cC	11,8	abC	11,5	f
Ambev 136	11,9	abcAB	11,0	cC	12,2	abB	11,7	abcBC	11,4	bcABC	12,6	aABC	11,8	f
Ambev 10	12,1	abAB	11,2	bBC	12,7	aAB	12,0	abABC	11,2	bABC	12,9	aABC	12	def
OLIMPIA	12,5	aAB	11,5	aABC	12,4	aB	11,4	aC	11,5	aABC	12,4	aABC	11,9	ef
Ambev 39	12,8	abAB	11,8	bABC	13,0	aAB	11,8	abBC	12,1	abAB	13,0	aABC	12,4	bcde
KOLINDA	13,2	abcA	11,6	dABC	13,5	abAB	12,6	bcdABC	12,1	abAB	13,6	aA	12,8	ab
Farewell	12,1	abcAB	11,4	bcBC	12,9	aAB	12,4	abABC	11	cBC	12,7	aABC	12,1	cdef
Princesa	12,7	abB	11,7	bcABC	13,4	aAB	13,0	aAB	11,2	cABC	13,3	aAB	12,6	abcd
CV (%) 3,95	12,5 b		11,8 c		13,1 a		12,3 b		11,5 c		12,9 a			

Conclusões

A safra 2022 apresentou o potencial produtivo da região sul para o cultivo da cevada e a safra 2023 mostrou a viabilidade do cultivo mesmo em anos que as condições climáticas foram extremas. Os genótipos atuais apresentam boa plasticidade e apresentam desempenho distinto de acordo com a região de cultivo.



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

OBTENÇÃO DE LINHAGENS DUPLO-HAPLOIDES DE CEVADA (DHC) COM PERFIL VOLTADO PARA MALTE NO ANO DE 2023

Sandra Mansur Scagliusi e Aloísio Alcântara Vilarinho

Embrapa Trigo

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

Introdução

Tempo de criação de novas variedades: 10 – 14 anos.

Como encurtar este tempo?

a) Utilizando métodos para acelerar a obtenção da homozigose (uniformidade necessária para formação de uma nova cultivar). Uso de Duplo-Haploides!

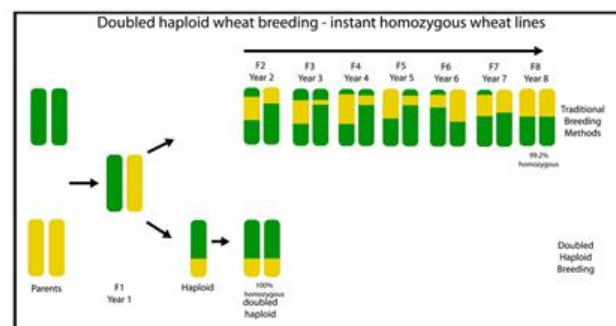
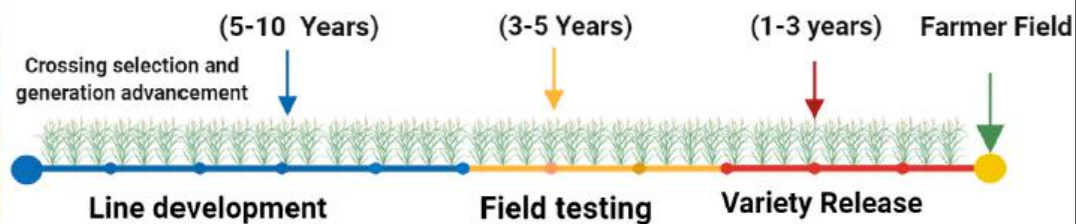
E / OU

b) Seleção assistida por marcadores moleculares.





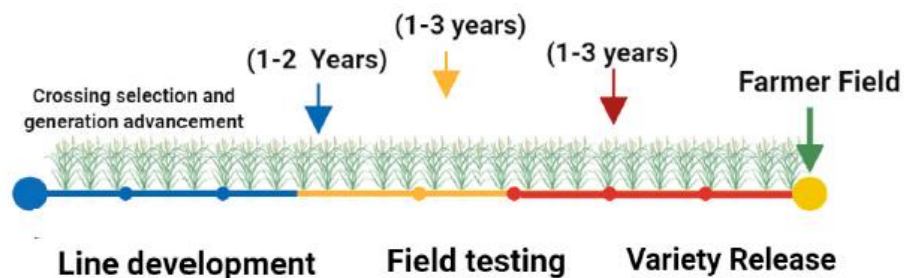
(a) Timeline of conventional breeding



Doubled Haploid Wheat Breeding Accelerates Process

Posted on November 3 2013 by Colorado Wheat
coloradowheat.org/2013/11/doubled-haploid-wheat-breeding-accelerates-process-advances-promising-line/

(b) Timeline of Speed Breeding

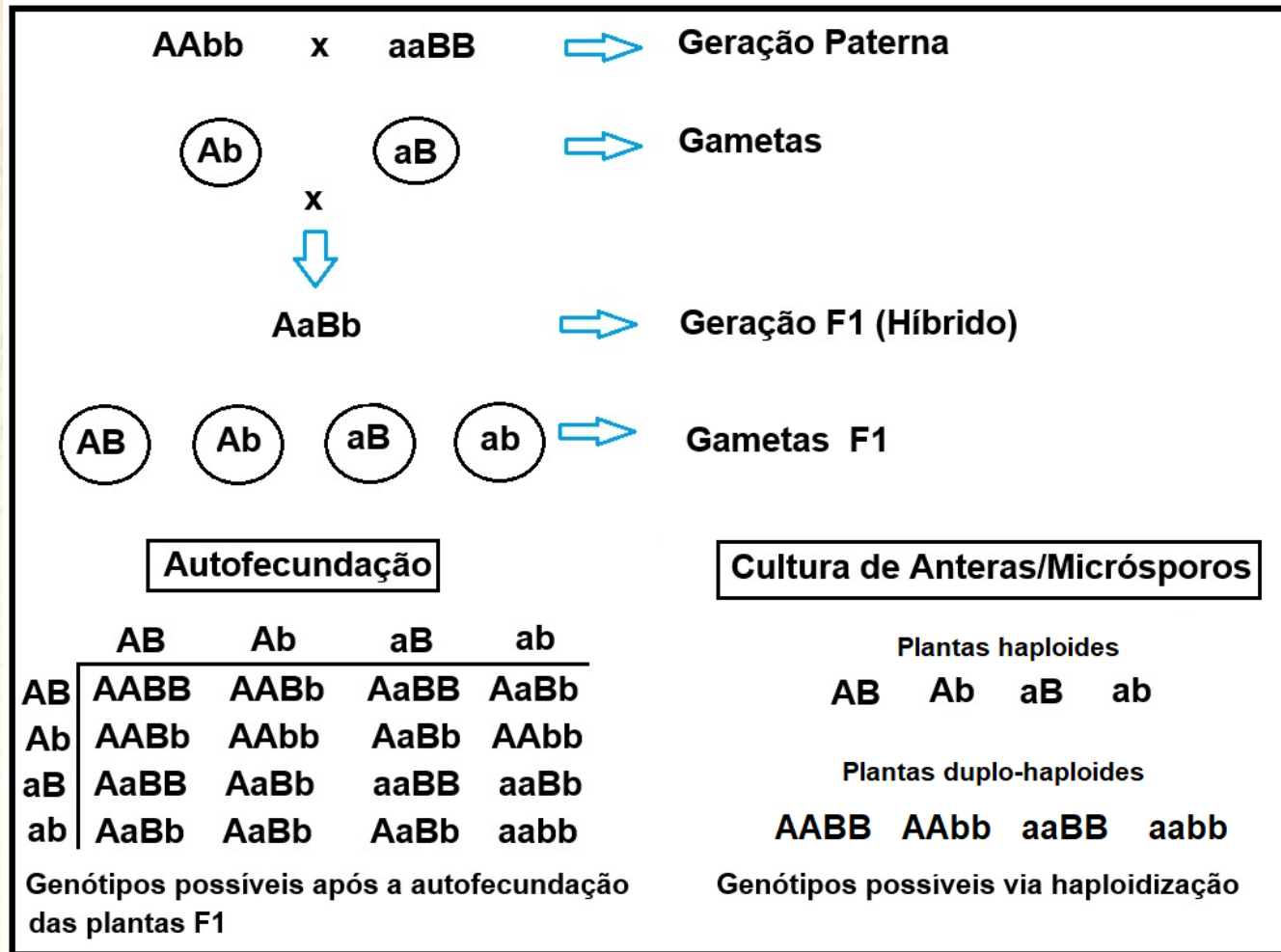


Figuras adaptadas de:

Breeding more crops in less time: a perspective on speed breeding.
 Samantara et al., 2022. *Biology*, 11(2), 275.

Accelerated generation of selfed pure line plants for gene identification and crop breeding.
 Yan et al., 2017. *Front. Plant Sci.*, 23 October 2017.

Duplo-Haploides x Autofecundação



Vantagem adicional: nº de indivíduos necessários para fixação de alelos-alvo é menor!

Quando as cultivares genitoras diferirem, teoricamente, por dois pares de genes numa cultura de autofecundação. Se o genótipo procurado for o duplo recessivo aabb, por exemplo, o melhorista tem a probabilidade de 1/16 de encontrá-lo na população, isto se for usada a autofecundação convencional, pois são 16 os genótipos possíveis; se for usada a haploidia, o mesmo genótipo terá a probabilidade de ocorrência de 1/4, pois não ocorrerão os genótipos heterozigotos. Numa cultura de autofecundação, onde a homozigose é a regra, o melhorista necessitará da raiz quadrada do tamanho de população normalmente utilizada pelos métodos convencionais ($\sqrt{16} = 4$) para se ter, teoricamente, a mesma chance de selecionar o genótipo desejado, o que representará economia de espaço, tempo e de recursos.

Figura adaptada de: MORAES-FERNANDES, M.I.B. Perspectivas da biotecnologia para o melhoramento de plantas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.22, p. 881-886, 1987.

Métodos de produção de DHs

↘ **Hibridização (*Hordeum vulgare* vs *H. bulbosum*)**
(Gimnogênese)

↘ **Cultura de anteras ou cultura de micrósporos** ←
(Androgênese)

↘ **Eliminação cromossômica**
(Centromere-mediated genome elimination, 2010)

Objetivos

- **Produzir linhagens homozigotas de cevada (via Duplo-Haploides) como estratégia de apoio ao programa de melhoramento da Embrapa Trigo (Speed Breeding).**
- **Avaliar os genótipos mais responsivos ao processo da androgênese.**

Material & Métodos

Sete cruzamentos de cevada (sementes F1), originados dos blocos de cruzamento foram submetidos ao processo da androgênese (via cultura de anteras):

GENÓTIPO	Genealogia
Gen2	PFC 2017006 / BRS KALIBRE
Gen32	PFC 2019067 / BRS KALIBRE
Gen66	VOC INDIANO / PFC 2016258 // BRS KALIBRE
Gen111	BRS CAUÊ / PFC 2016218 // BRS KALIBRE
Gen122	BRS SAMPA / FÁTIMA // BRS KALIBRE
Gen151	PFC 2007105 / BRS KALIBRE
Gen152	PFC 2005135 / BRS KALIBRE

Tabela 1. Identificação dos sete cruzamentos utilizados e as respectivas genealogias.

Material & Métodos

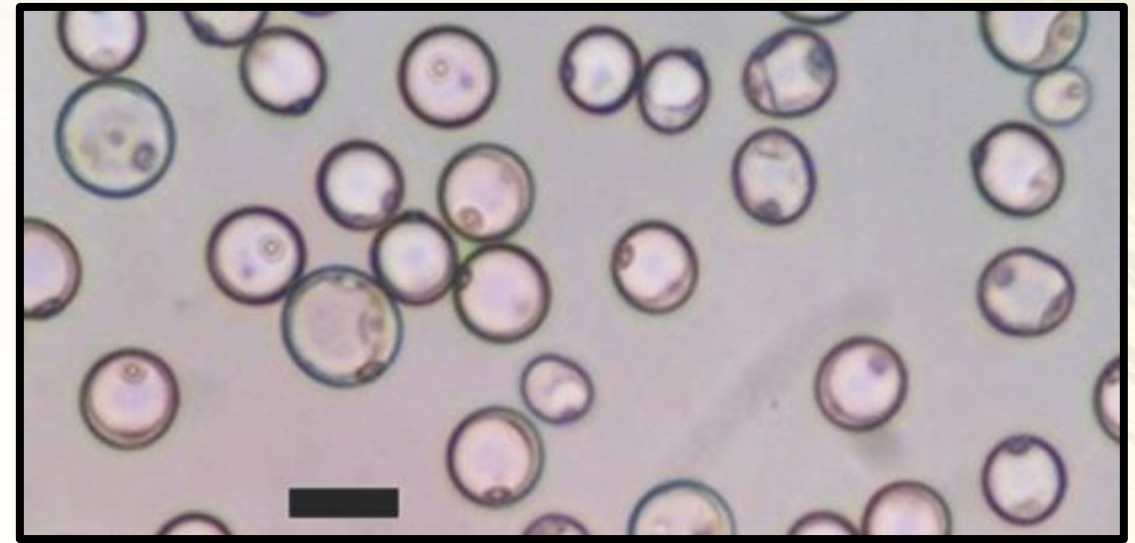
Plantas doadoras de anteras em
ambientes controlados (Conviron)



Material & Métodos



**Coleta das espigas fase Zadoks Z41
(micrósporos uninucleados)**



**Confirmação da fase uninucleada
(microscopia)**

Material & Métodos

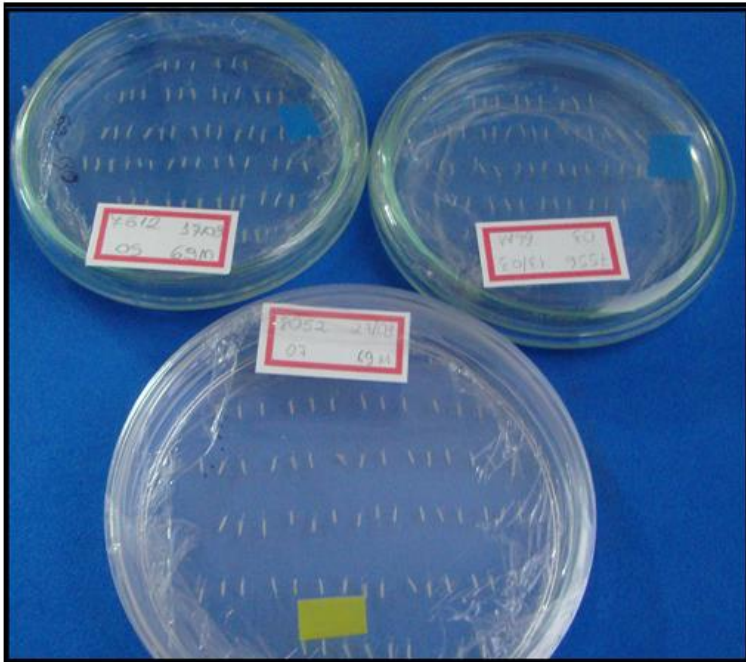


Limpeza e identificação das espigas



Pré-tratamento no escuro – 10 dias (4°C)

Material & Métodos



Plaqueamento das anteras



**Transferência das plântulas para
meio de enraizamento**

Material & Métodos



Transferência das plântulas para tubetes com aclimação prévia



Maturação das linhagens homozigotas
(e multiplicação de sementes)

Repasse das sementes homozigotas
ao programa de melhoramento

Resultados

Nº Cruzamento	Genealogia	Nº Espigas	PVs	Colheita (DH)	% DH	Média (PV/Esp)
Gen2	PFC 2017006 / BRS KALIBRE	64	148	95	64,19	1,48
Gen32	PFC 2019067 / BRS KALIBRE	93	123	86	69,92	0,92
Gen66	VOC INDIANO / PFC 2016258 // BRS KALIBRE	77	101	71	70,30	0,92
Gen111	BRS CAUÊ / PFC 2016218 // BRS KALIBRE	29	23	12	52,17	0,41
Gen122	BRS SAMPA / FÁTIMA // BRS KALIBRE	69	55	26	47,27	0,38
Gen151	PFC 2007105 / BRS KALIBRE	63	83	51	61,45	0,81
Gen152	PFC 2005135 / BRS KALIBRE	86	229	149	65,07	1,73
	Total	481	762	490	64,30	1,02

Tabela 2. Número de linhagens duplo-haploides produzidas para cada cruzamento e a taxa de duplicação espontânea obtida.

Resultados

O genótipo é o fator mais determinante!

A eficiência do processo é majoritariamente determinada pelo número de plantas verdes obtido por espiga (plantas verdes/espiga).

Os genótipos mais responsivos foram:

152 = PFC 2005135 / BRS KALIBRE

2 = PFC 2017006 / BRS KALIBRE

32 = PFC 2019067 / BRS KALIBRE

Considerações Finais

- Ano de cruzamento (2021-2022) = F1 alcance de 100% da homozigose em apenas um ano (sementes repassadas no final de 2023).
- Genótipos mais responsivos podem ser usados nos próximos ciclos de hibridização para otimizar a resposta nos ciclos futuros.
- Número de linhagens/variedades produzidas via DHs: BRS Mirene, BRS Cauê, BRS Sampa, BRS Brau, BRS Manduri, BRS Aliensa, BRS Korbel, BRS Quaranta, BRS Aurine (Minella et al., 2017) e mais recentemente BRS Farewell e **BRS Entressafras**.



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR



**NO BARLEY
NO BEER**



Without barley, there is no beer

Obrigado !

Trabalho submetido com sucesso!

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

ENSAIOS DE VALOR DE CULTIVO E USO DE CEVADA DA EMBRAPA NO ANO DE 2022

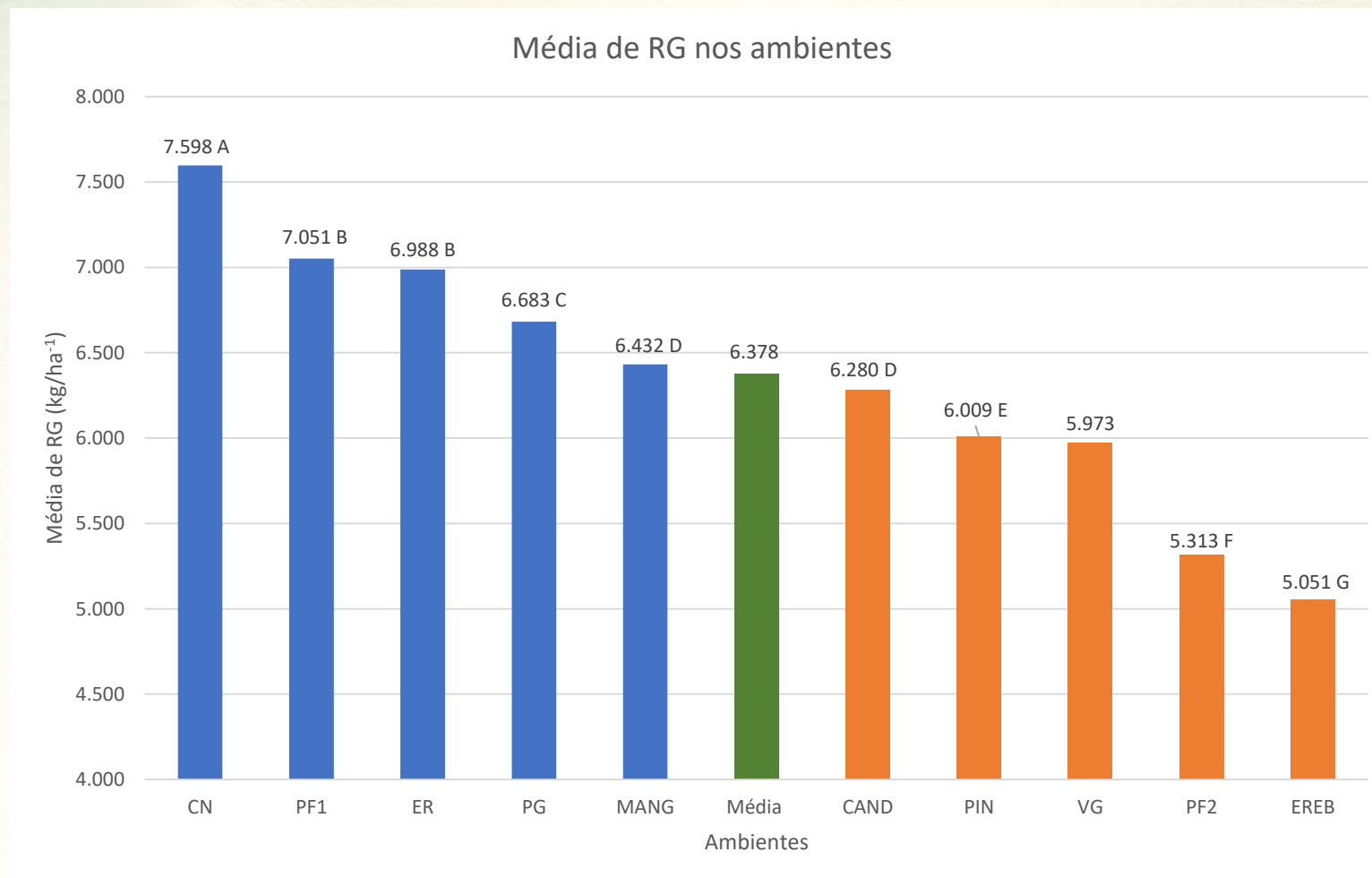
Aloisio Alcantara Vilarinho
Pesquisador Embrapa Trigo

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

AMBIENTES DE AVALIAÇÃO



Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (5%)

Genótipos mais promissores

Trat	Genótipo	RG (kg ha ⁻¹) ¹		Espig ²	Mat ³	Estat ⁴	Proteínas ⁴	Cl. 1 ⁵
36	PFC2019056	6.980	a	82	144	75	11,3	89,8
4	BRS Farewell	6.946	a	85	139	81	10,8	92,3
32	PFC2019038	6.885	a	83	139	74	11,1	90,4
12	PFC2017010	6.779	b	86	139	74	11,7	90,1
15	PFC2017020	6.768	b	84	138	80	11,3	91,1
26	PFC2018150	6.723	b	86	141	79	11,6	87,5
16	PFC2017022	6.665	b	84	138	81	11,5	89,9
31	PFC2019032	6.659	b	84	140	80	11,5	90,2
29	PFC2019019	6.659	b	86	140	82	11,5	89,7
18	PFC2017060	6.634	b	86	141	83	11,4	86,7
	⋮							
2	Danielle	6.483	c	84	139	78	11,1	88,7
	⋮							
3	Imperatriz	6.142	d	84	140	74	11,6	86,1
	⋮							
1	BRS Cauê	5.942	e	86	138	75	11,8	87,8
21	PFC2017085	5.941	e	86	142	81	11,3	89,6

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

Análise de Adaptabilidade e Estabilidade

Genótipo	RG		W _{iG}	W _{iD}	W _{iF}
BRS Farewell	6.946	a	104,4	103,6	105,2
PFC2017020	6.768	b	103,7	106,2	102,4
PFC2019056	6.980	a	101,5	106,1	97,6
PFC2017022	6.665	b	101,1	104,3	99,0
PFC2018150	6.723	b	101,1	103,2	99,2
PFC2017010	6.779	b	100,9	104,7	99,0
PFC2016258	6.618	c	100,7	101,2	100,5
PFC2019032	6.659	b	100,6	101,5	99,6
PFC2017060	6.634	b	100,1	101,5	99,5
PFC2019038	6.885	a	100,1	97,0	101,8
PFC2019042	6.568	c	98,7	101,1	96,7
⋮					
PFC2019019	6.659	b	97,2	93,0	101,2
⋮					
Danielle	6.483	c	95,3	92,3	97,2
PFC2017081	6.336	c	95,1	90,7	100,2
⋮					
BRS Cauê	5.942	e	89,6	91,1	88,1
PFC2017011	5.966	e	89,2	88,0	90,1
Imperatriz	6.142	d	89,2	86,1	91,0
⋮					
PFC2016245	5.690	e	82,7	80,7	83,5

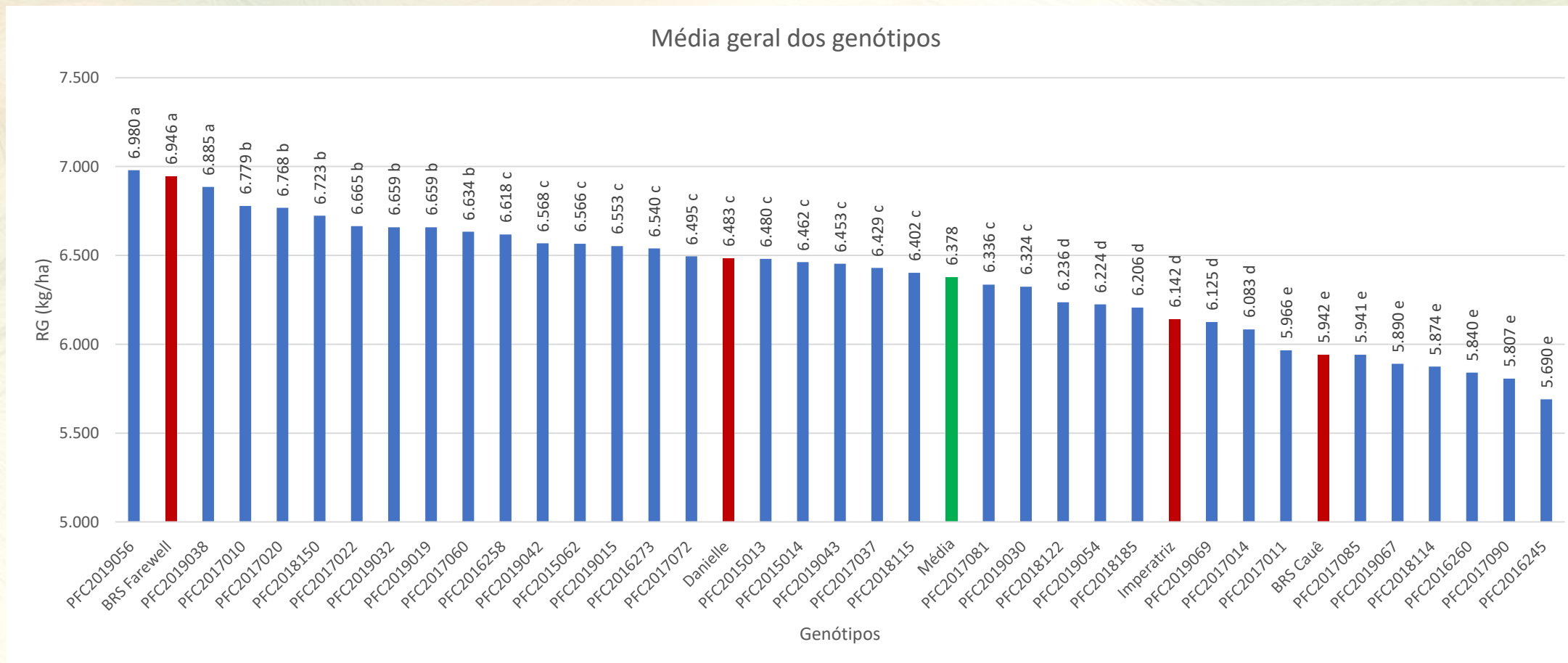
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

Análise de Adaptabilidade e Estabilidade

Trat	Genótipo	RG		W _{IG}	W _{ID}	W _{IF}
4	BRS Farewell	6.946	a	104,4	103,6	105,2
15	PFC2017020	6.768	b	103,7	106,2	102,4
36	PFC2019056	6.980	a	101,5	106,1	97,6
16	PFC2017022	6.665	b	101,1	104,3	99,0
26	PFC2018150	6.723	b	101,1	103,2	99,2
12	PFC2017010	6.779	b	100,9	104,7	99,0
9	PFC2016258	6.618	c	100,7	101,2	100,5
31	PFC2019032	6.659	b	100,6	101,5	99,6
18	PFC2017060	6.634	b	100,1	101,5	99,5
	⋮					
32	PFC2019038	6.885	a	100,1	97,0	101,8
33	PFC2019042	6.568	c	98,7	101,1	96,7
7	PFC2015062	6.566	c	98,5	97,1	99,4
	⋮					
6	PFC2015014	6.462	c	97,8	97,6	97,8
	⋮					
29	PFC2019019	6.659	b	97,2	93,0	101,2
	⋮					
2	Danielle	6.483	c	95,3	92,3	97,2
20	PFC2017081	6.336	c	95,1	90,7	100,2
30	PFC2019030	6.324	c	94,7	94,2	94,6
	⋮					
25	PFC2018122	6.236	d	92,2	93,2	90,9
	⋮					
1	BRS Cauê	5.942	e	89,6	91,1	88,1
	⋮					
3	Imperatriz	6.142	d	89,2	86,1	91,0
	⋮					
21	PFC2017085	5.941	e	88,0	86,9	88,1
	⋮					

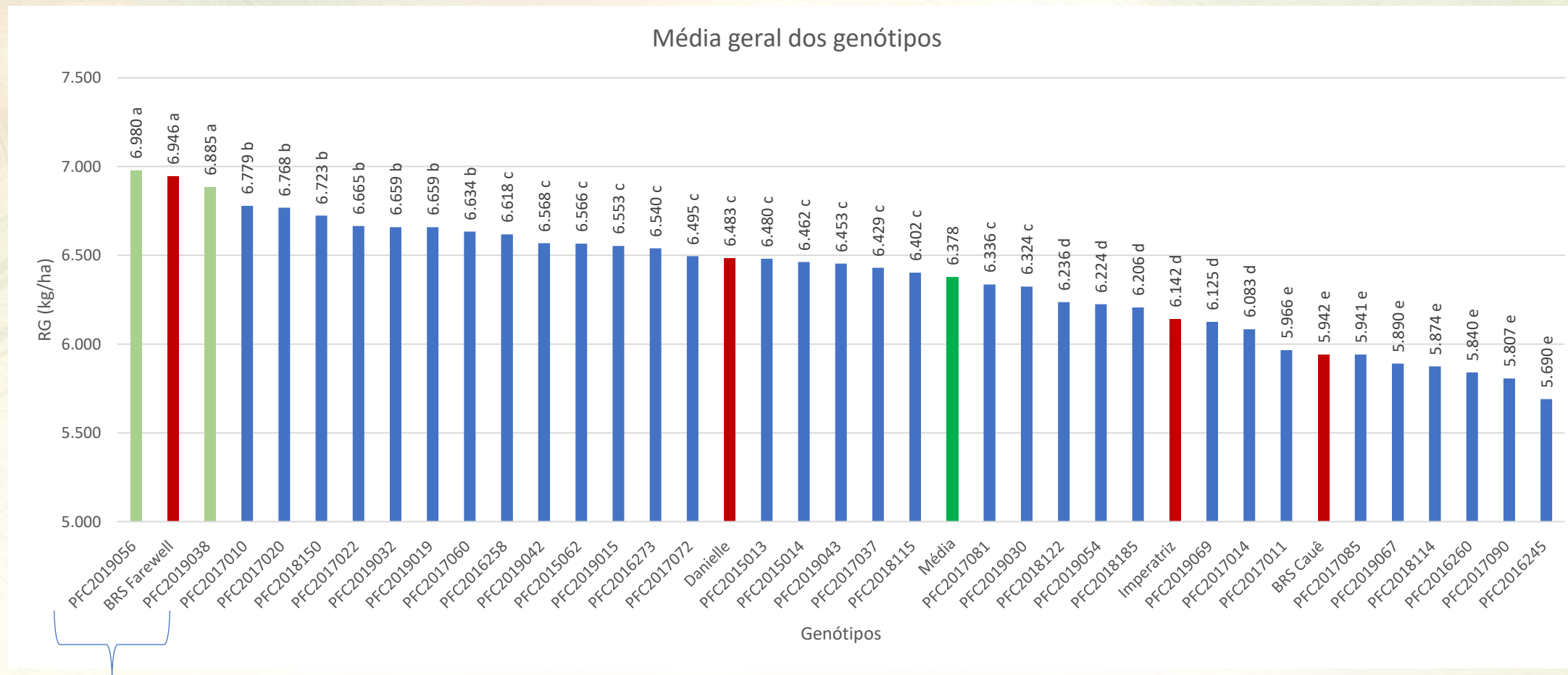
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

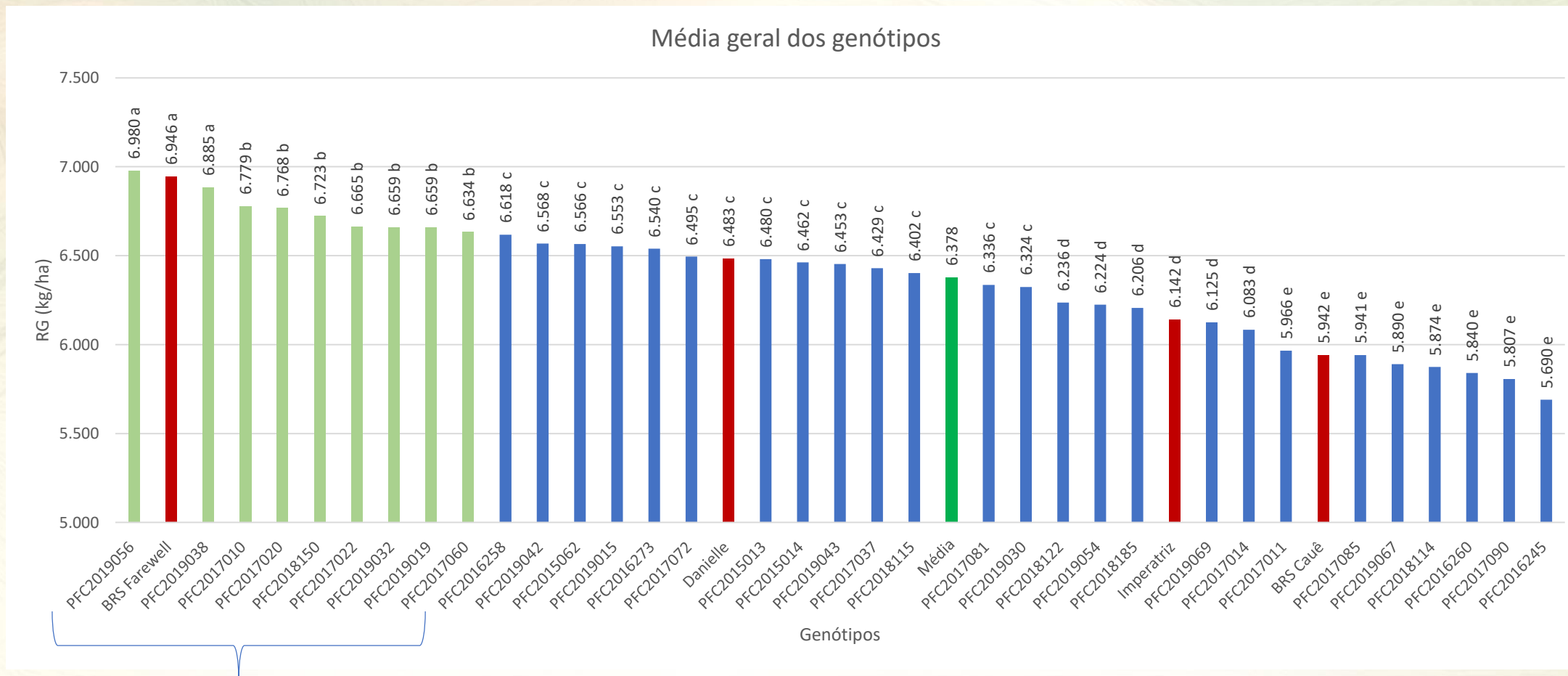
VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022



= BRS Farewell

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

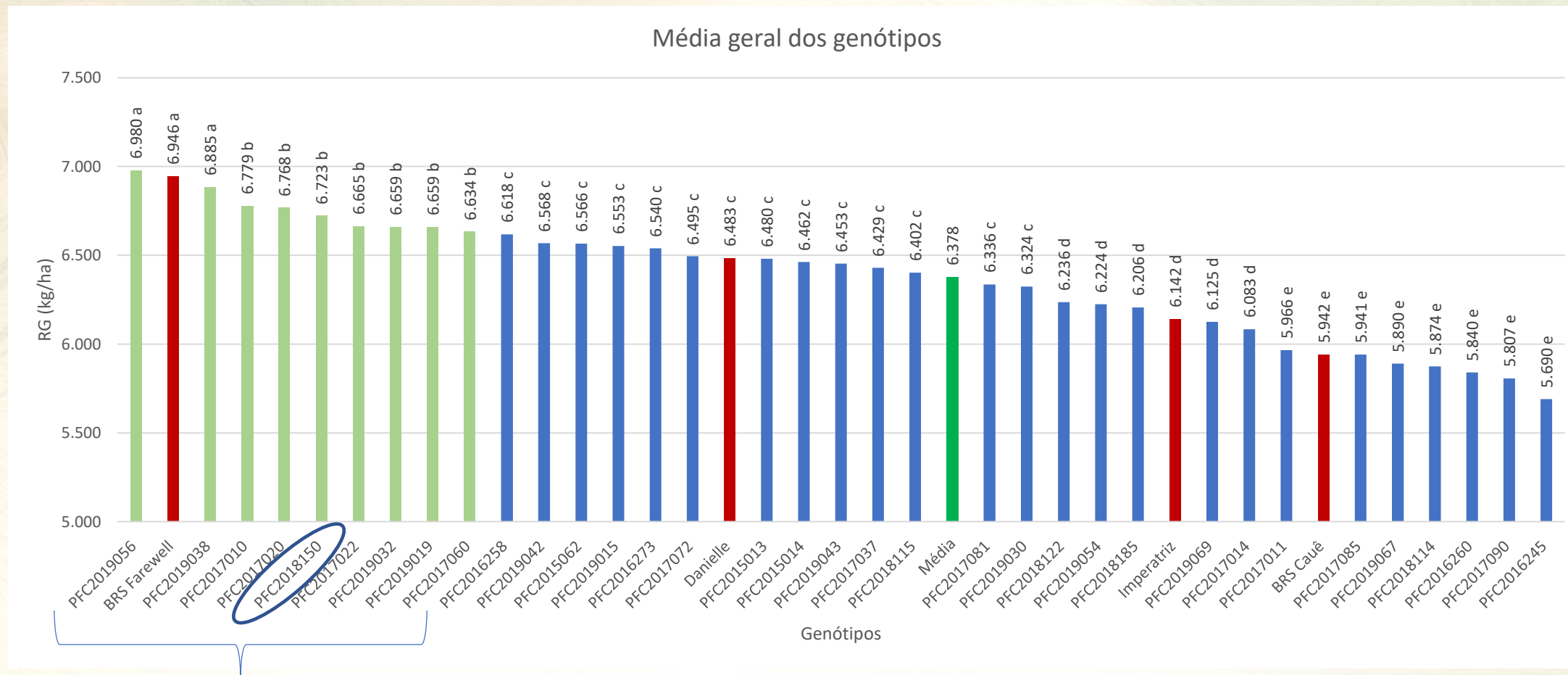
VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022



9 linhagens e BRS Farewell superior Danielle

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

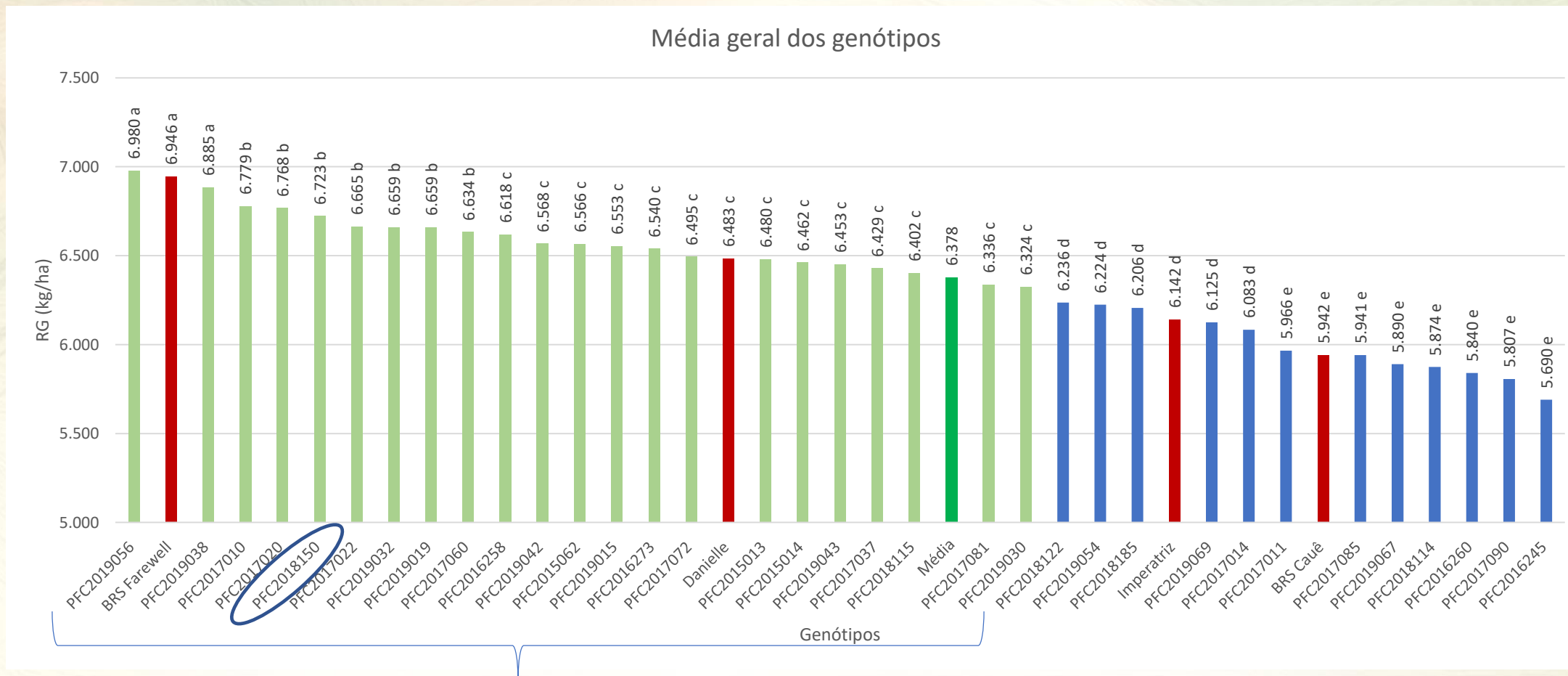
VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022



9 linhagens e BRS Farewell superior Danielle

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

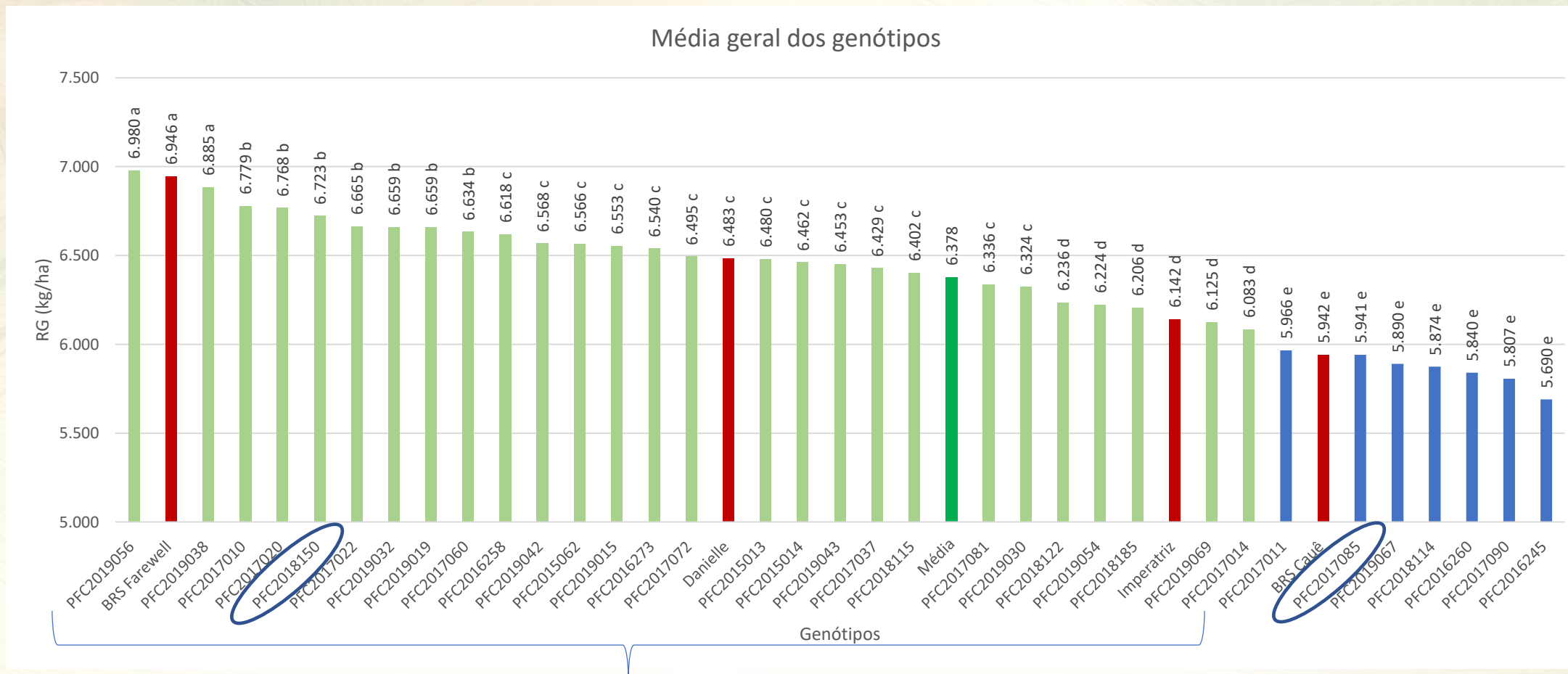
VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022



22 linhagens e BRS Farewell e Danielle superior Imperatriz

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

VCU Cevada – RG - Média dos ambientes, 2022

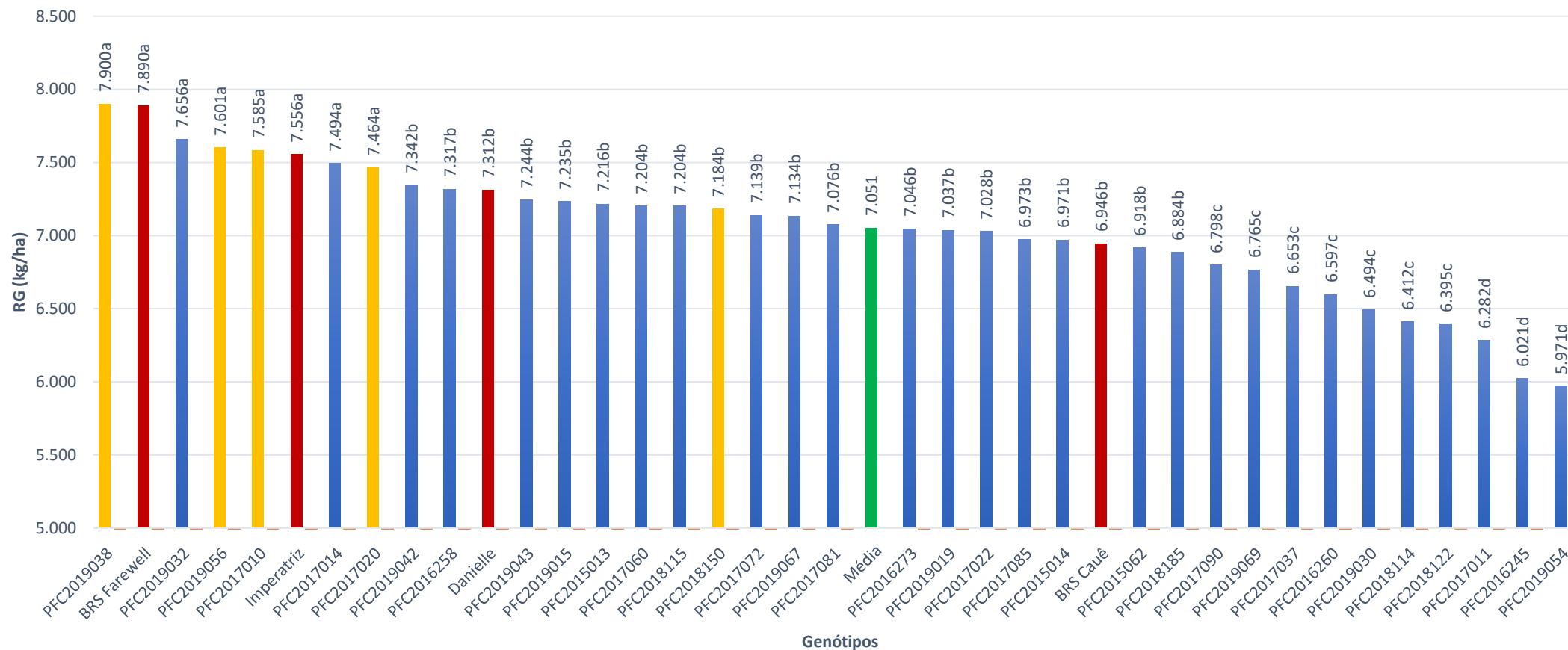


27 linhagens e BRS Farewell, Danielle e Imperatriz superiores BRS Cauê

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

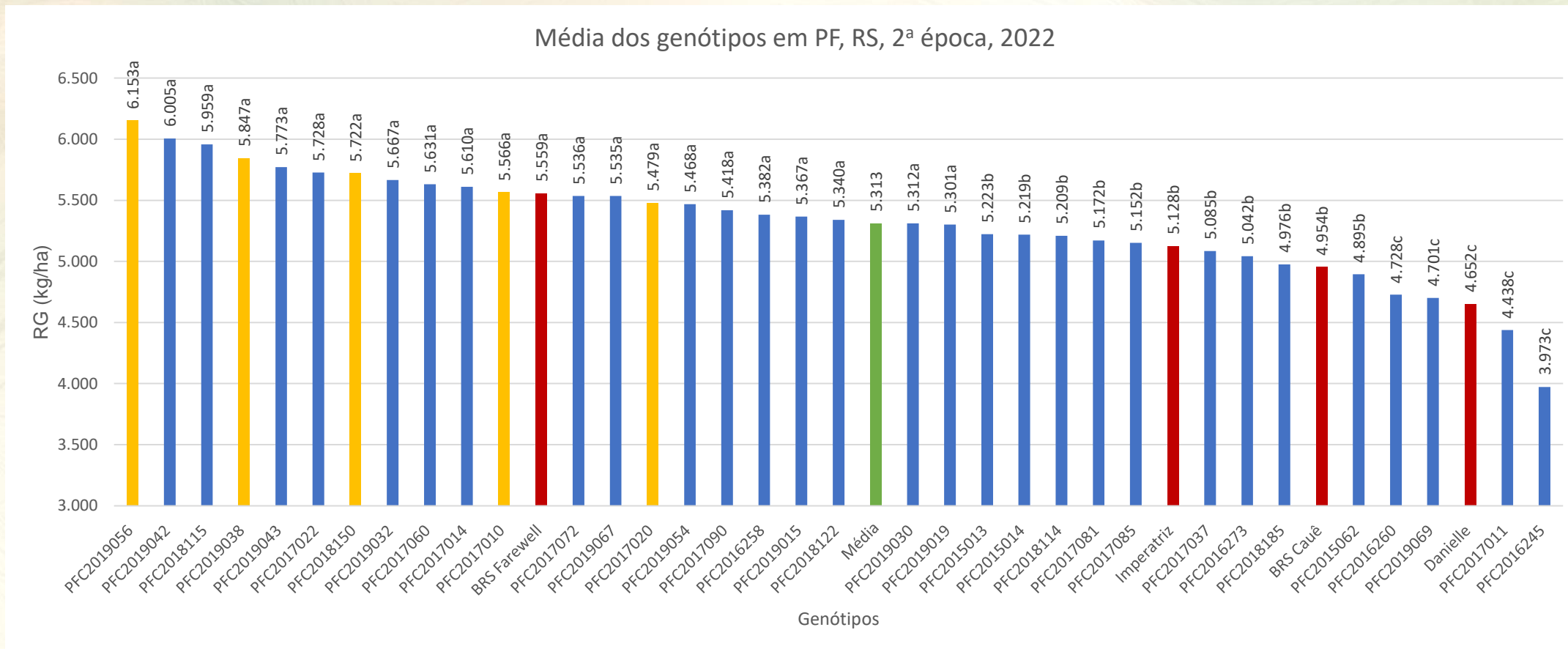
VCU Cevada - RG - Passo Fundo, RS, 1ª época, 2022

Média dos genótipos em PF, RS, 1a época, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

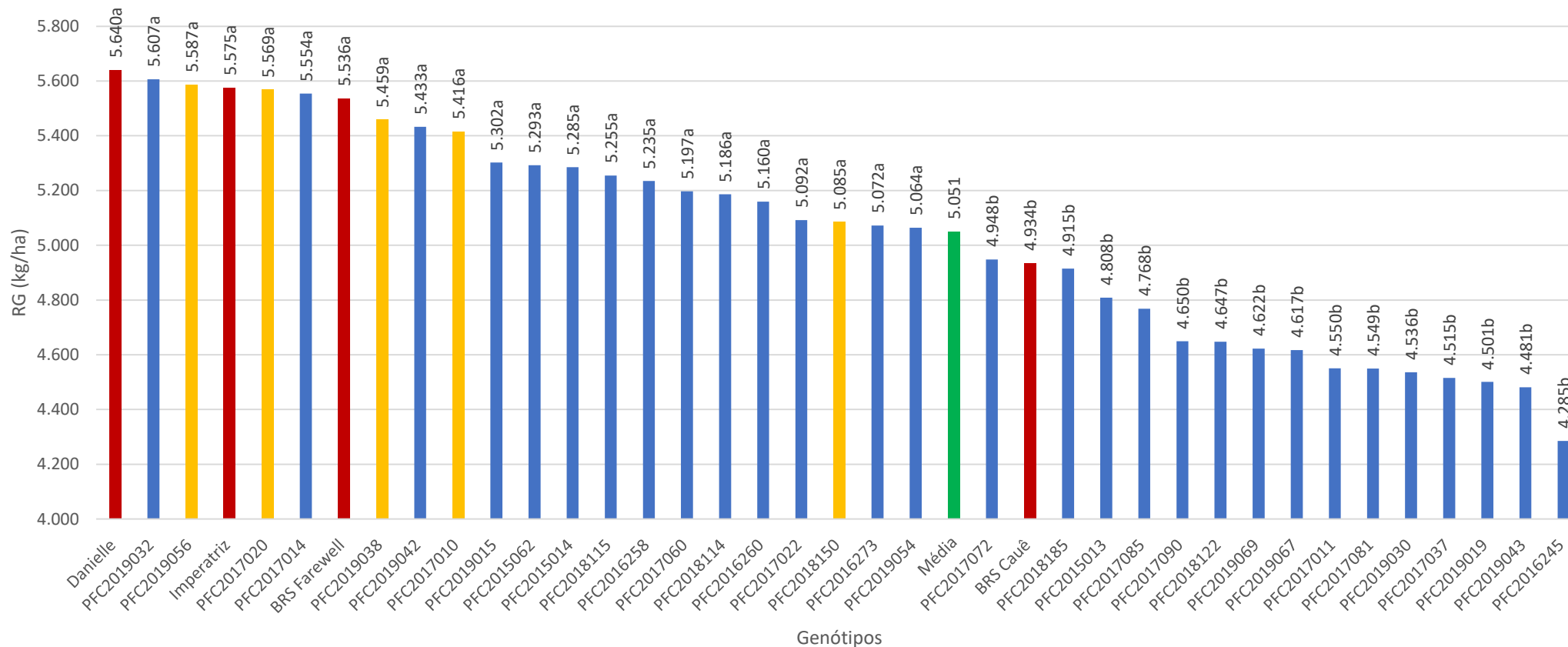
VCU Cevada - RG - Passo Fundo, RS, 2ª época, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

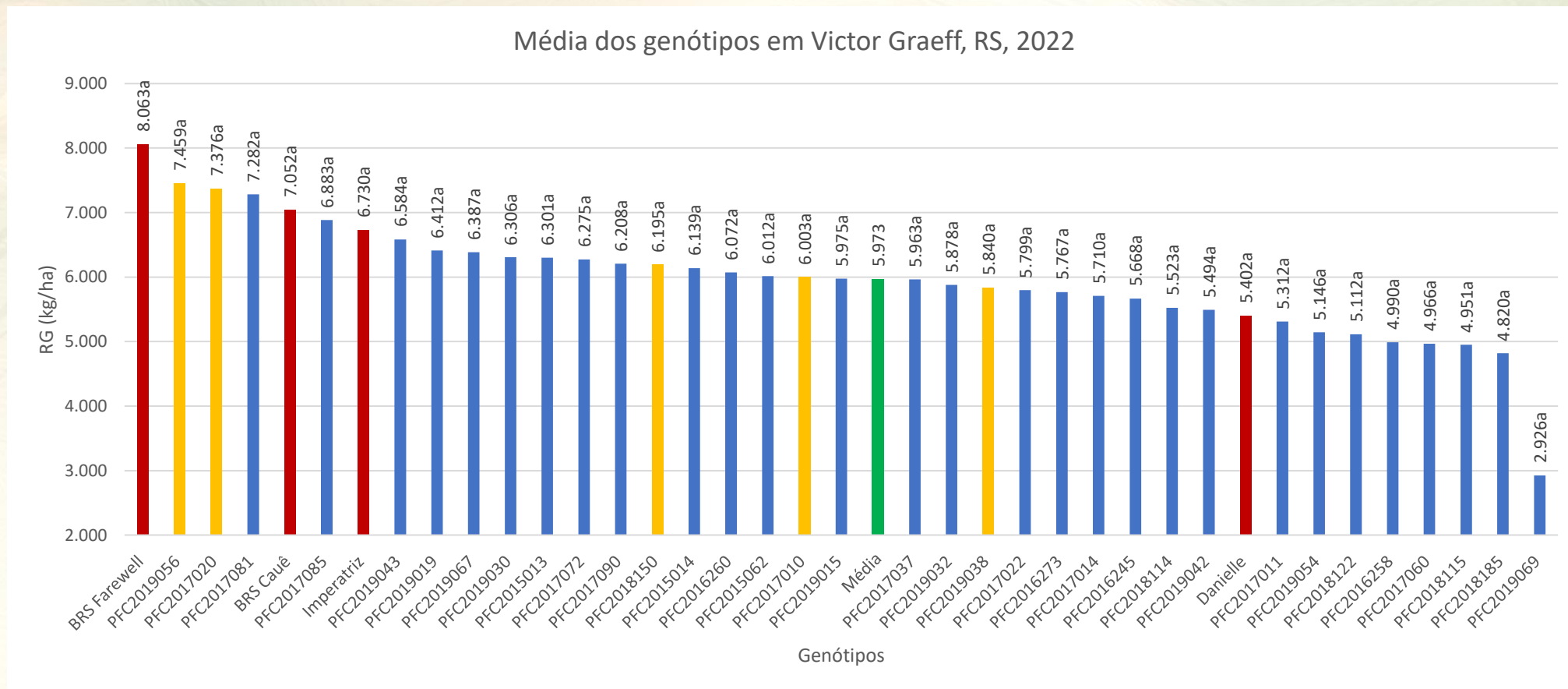
VCU Cevada - RG - Erebango, RS, 2022

Média dos genótipos em Erebango, RS, 2022



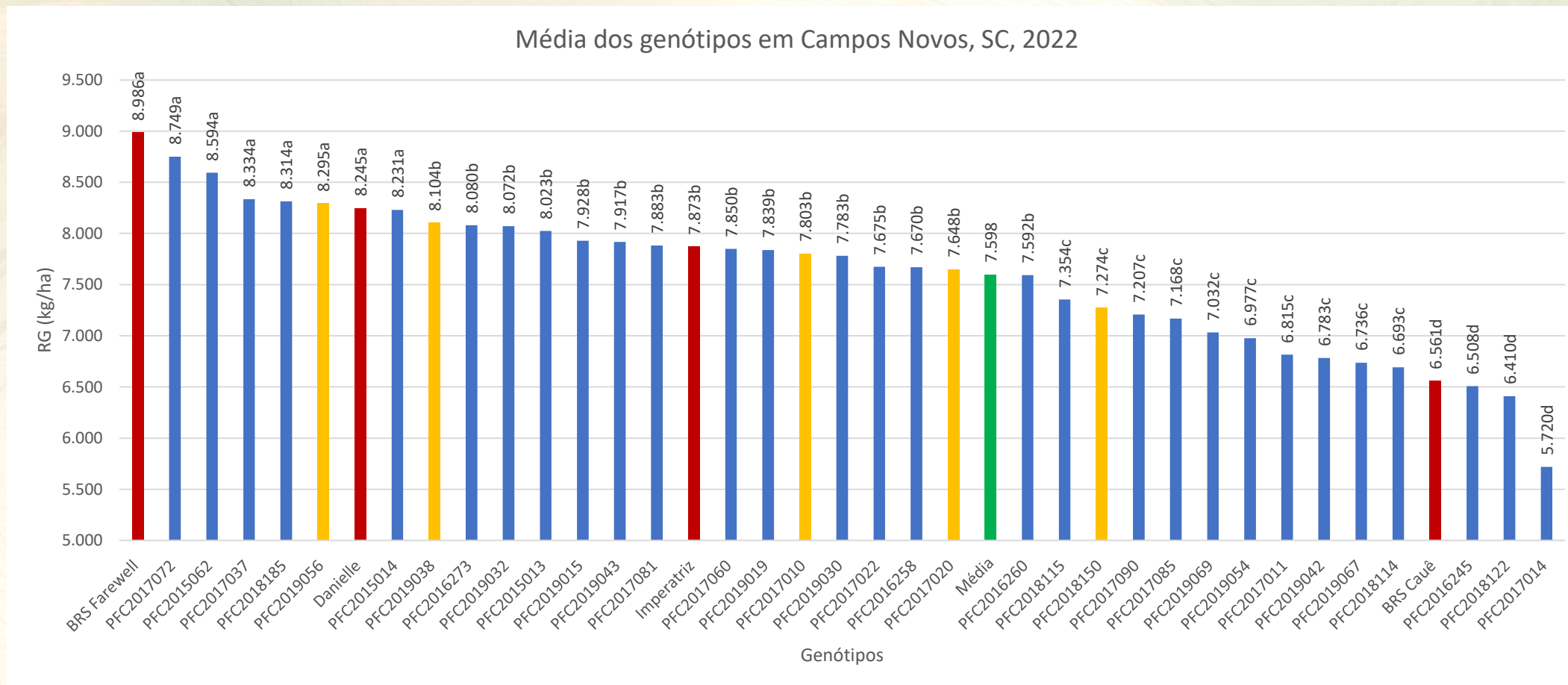
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

VCU Cevada - RG - Victor Graeff, RS, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

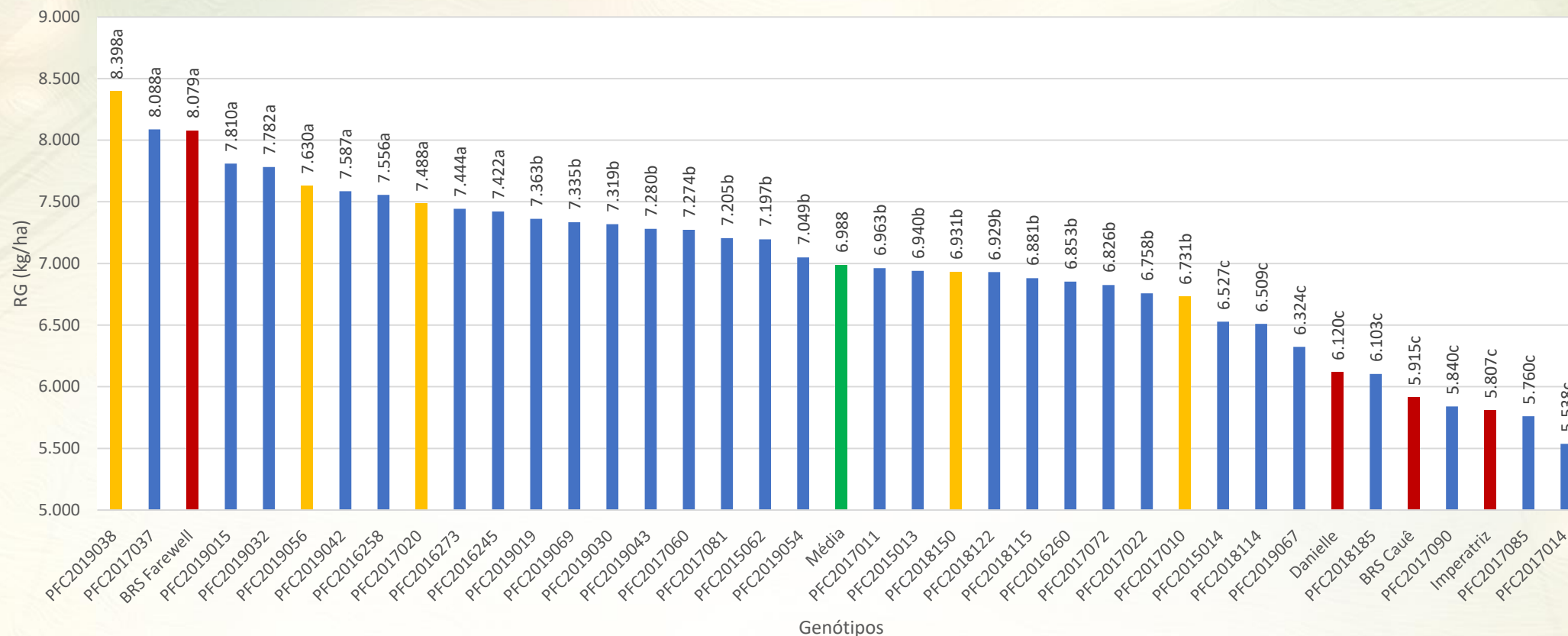
VCU Cevada - RG - Campos Novos, SC, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

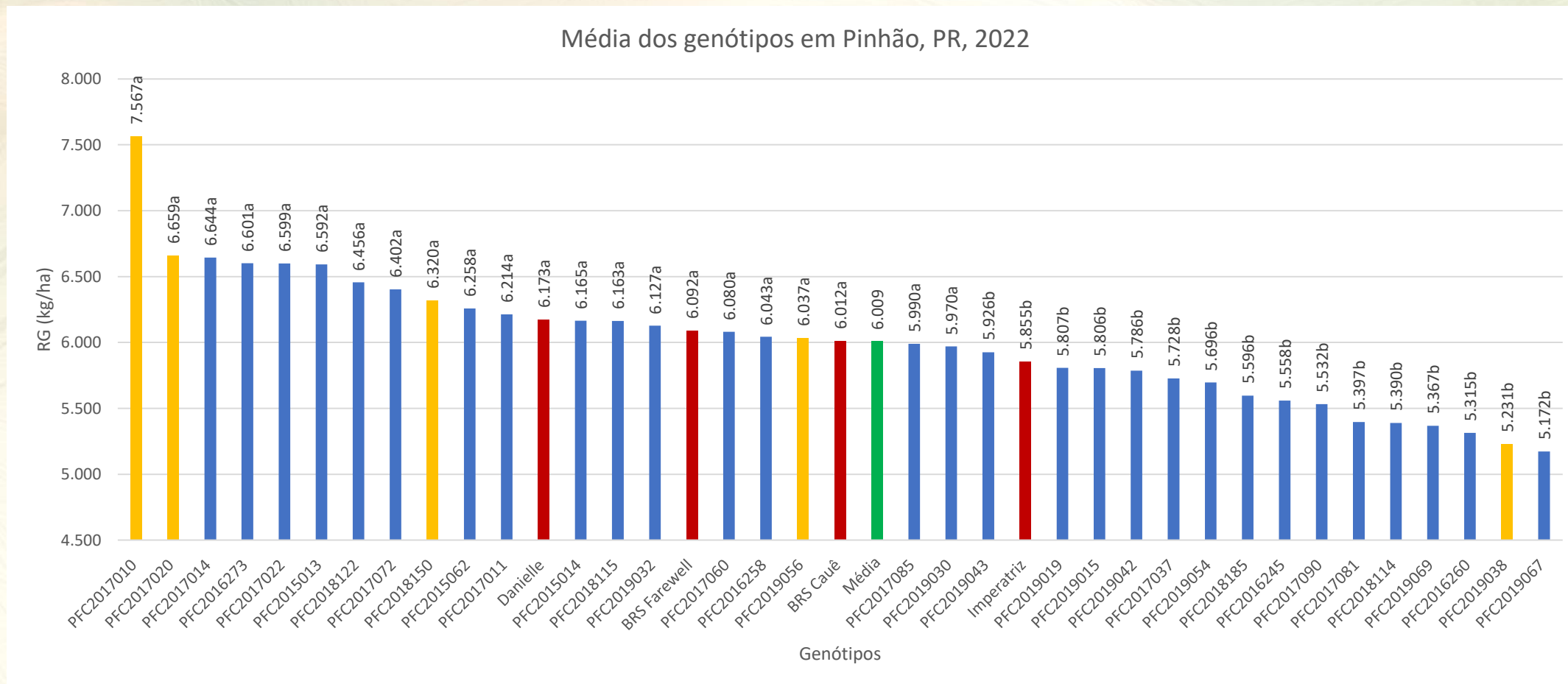
VCU Cevada - RG - Entre Rios, Guarapuava, PR, 2022

Média dos genótipos na Colônia Entre Rios, Guarapuava, PR, 2022



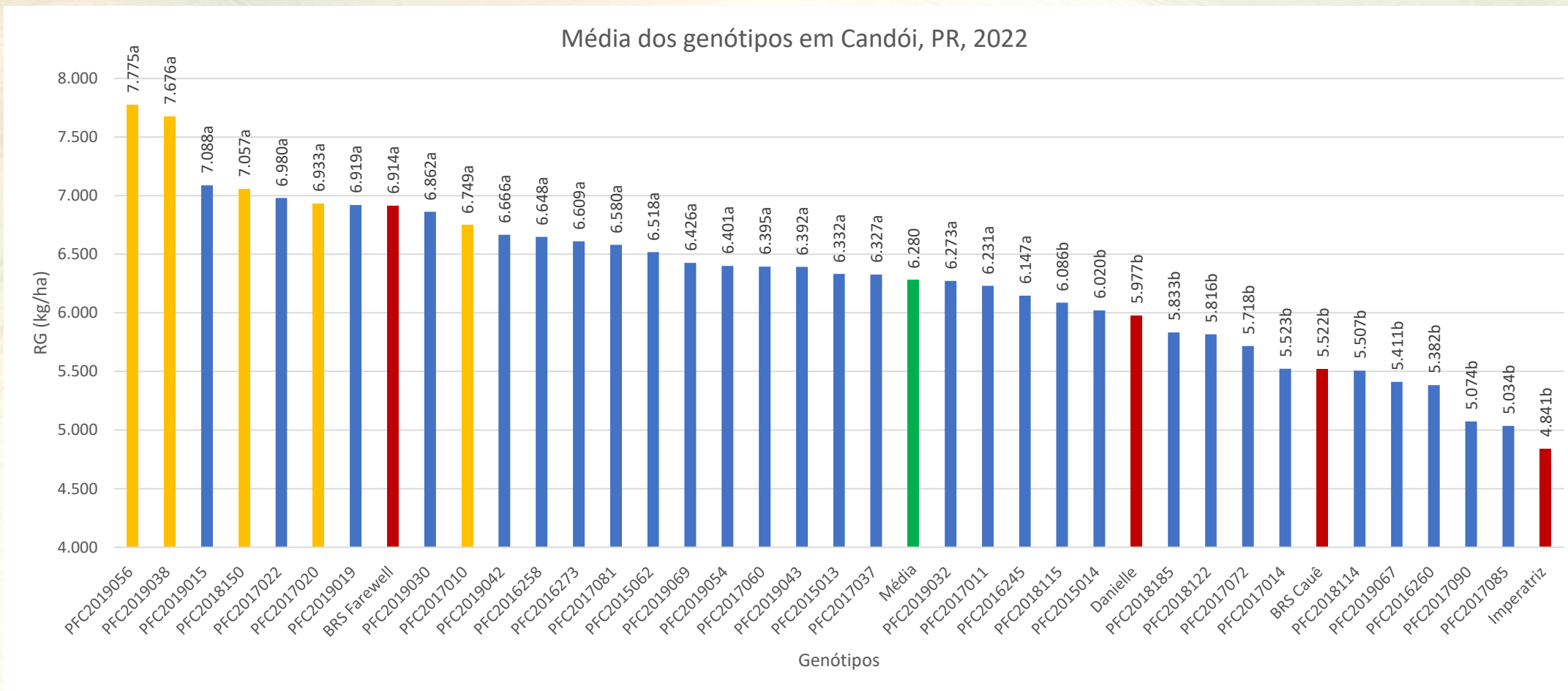
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

VCU Cevada - RG - Pinhão, PR, 2022



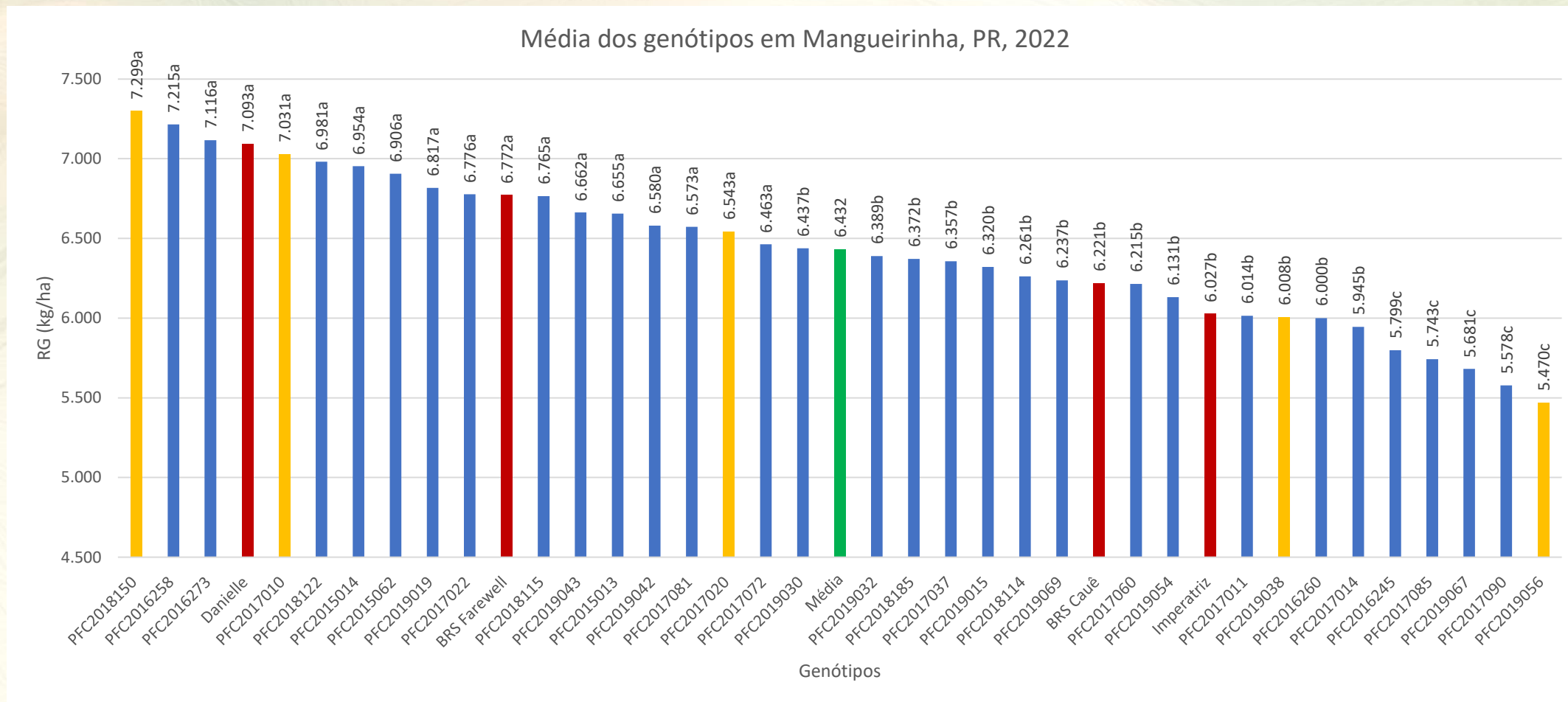
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

VCU Cevada - RG - Candói, PR, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

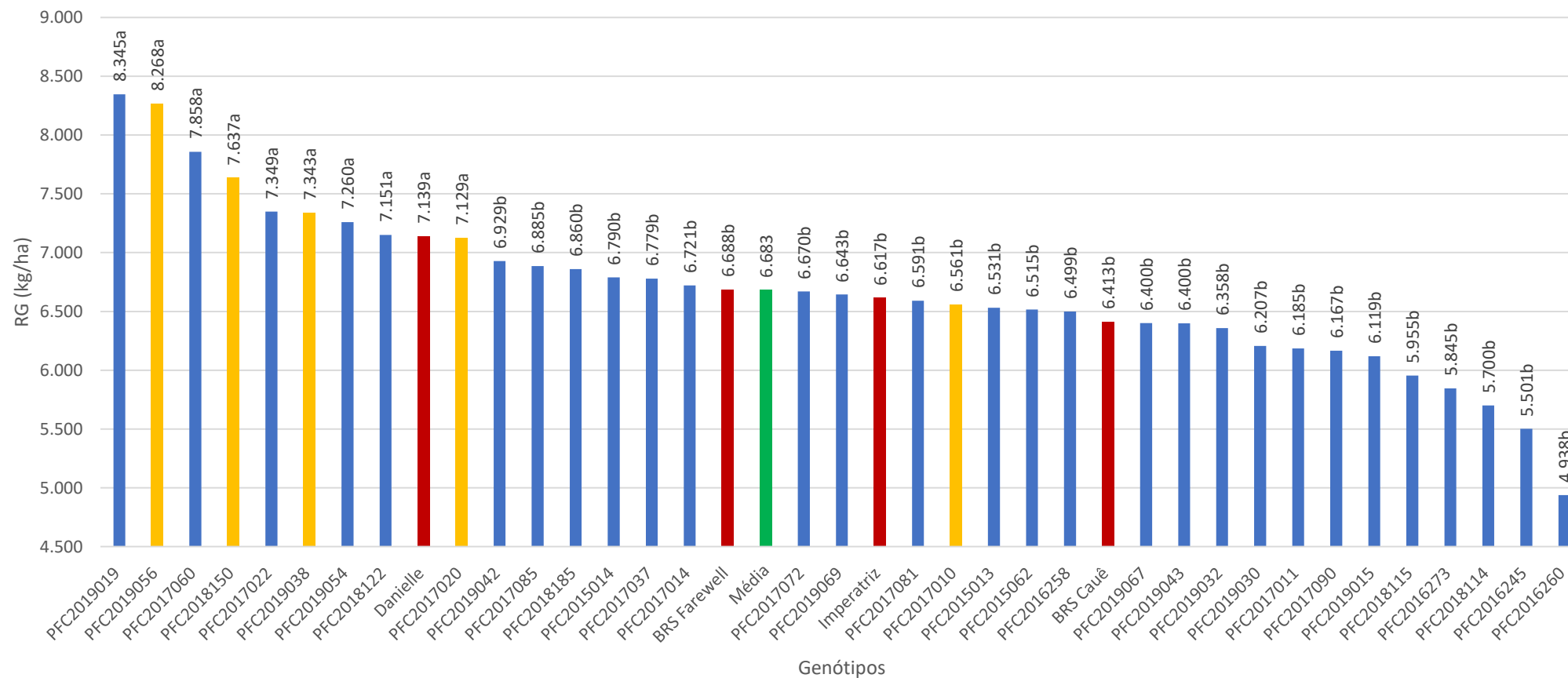
VCU Cevada - RG - Mangueirinha, PR, 2022



Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

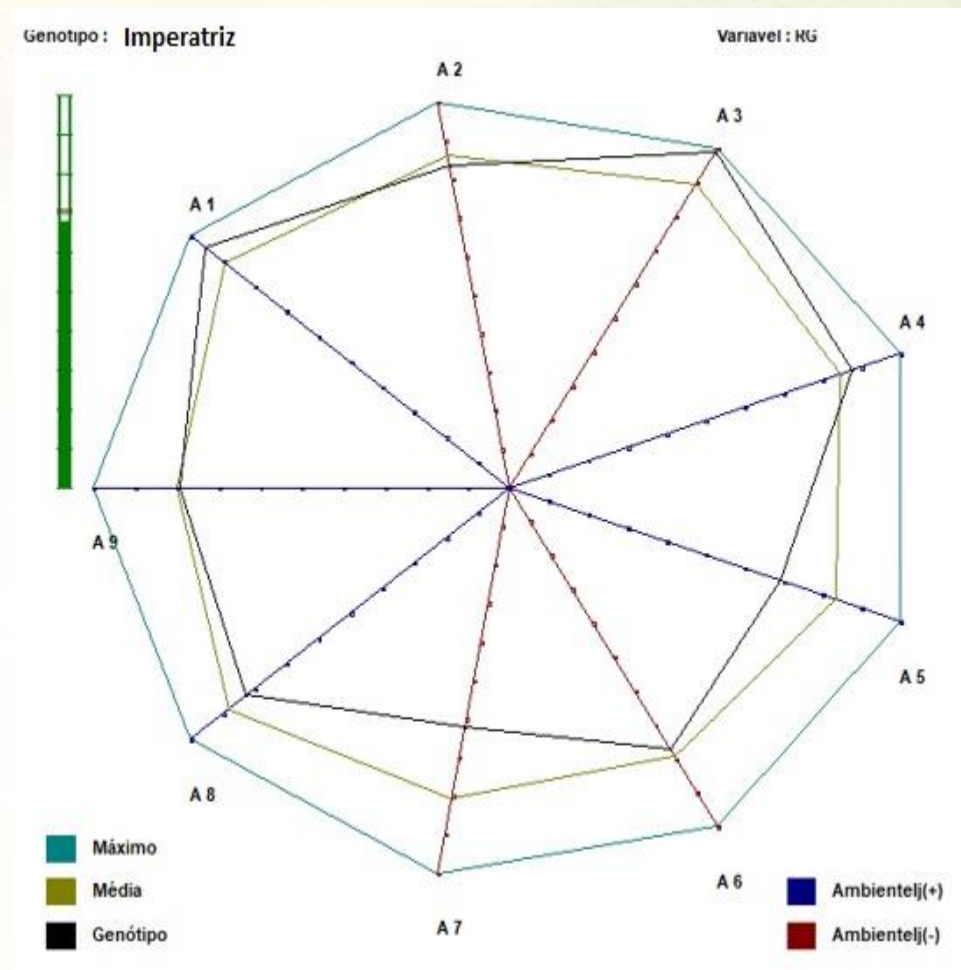
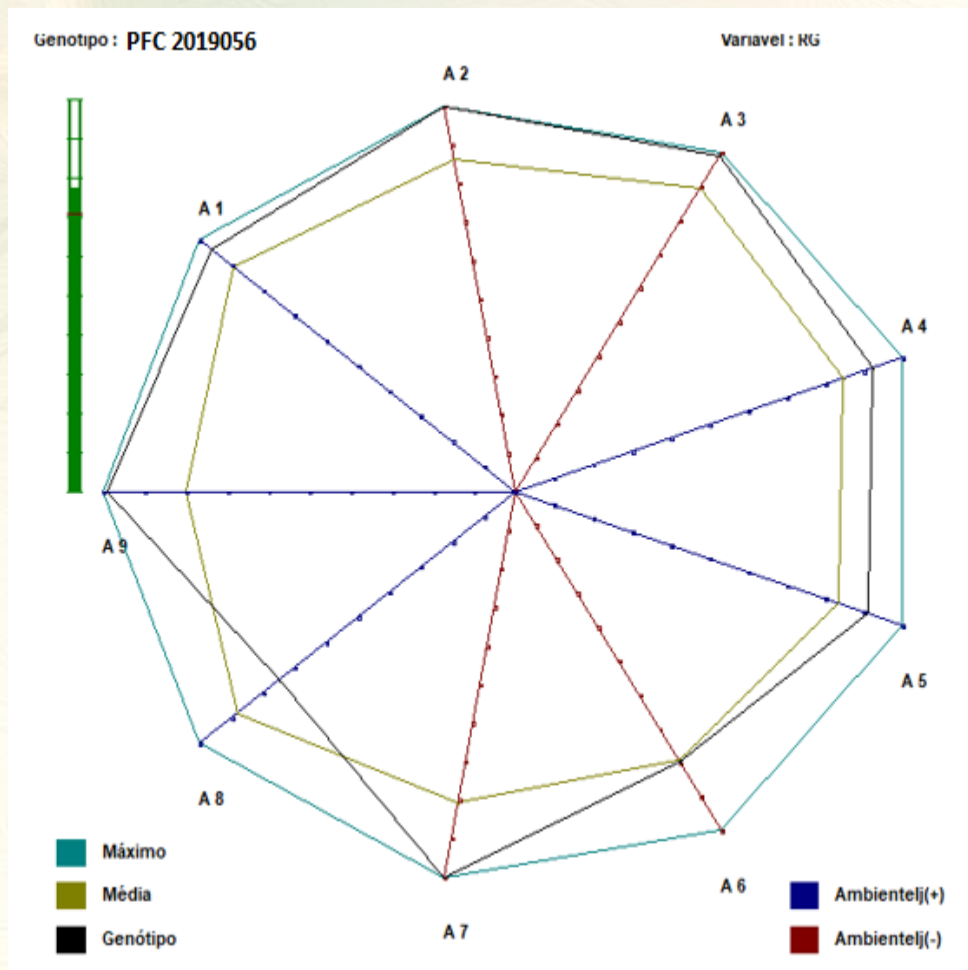
VCU Cevada - RG - Ponta Grossa, PR, 2022

Média dos genótipos em Ponta Grossa, PR, 2022

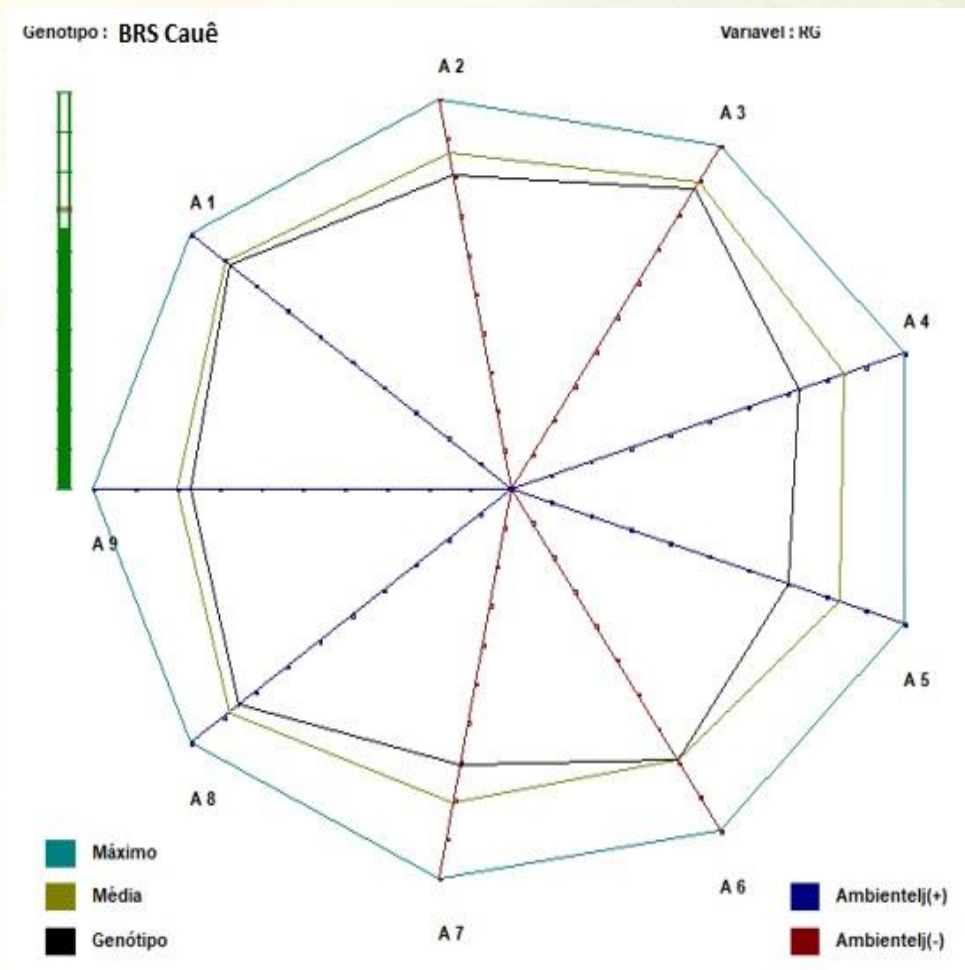
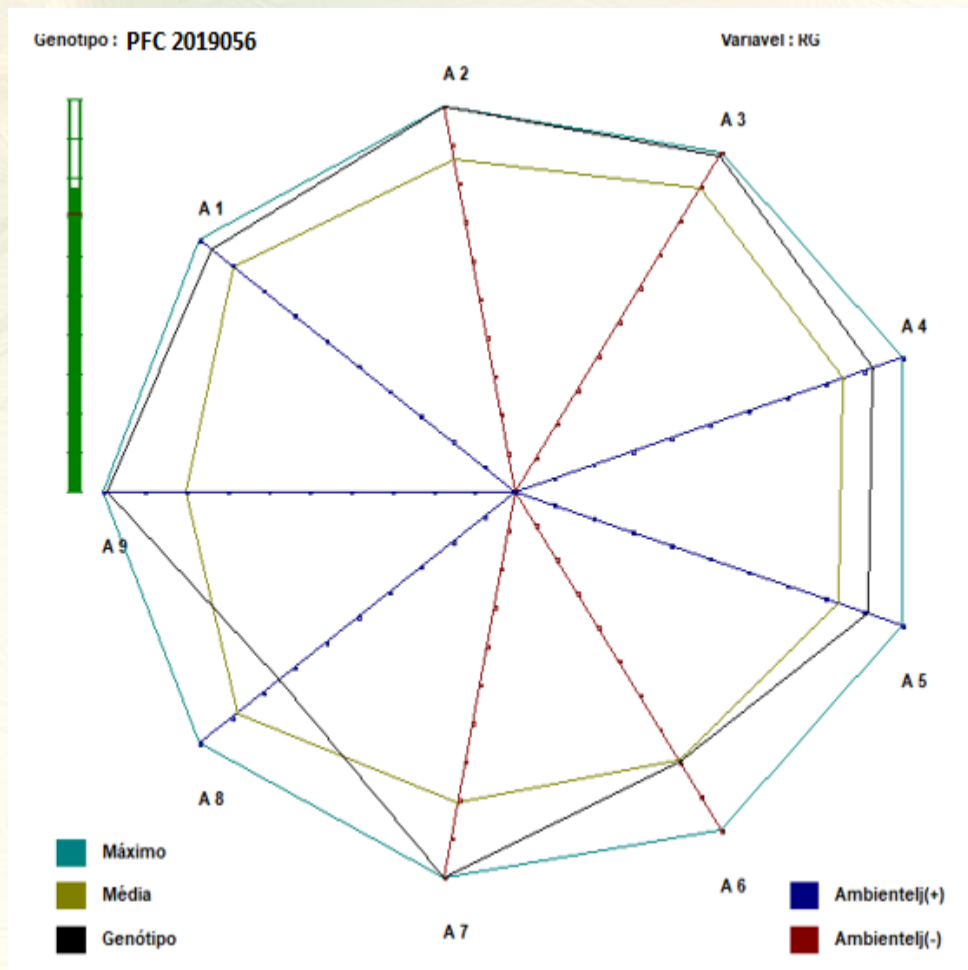


Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade

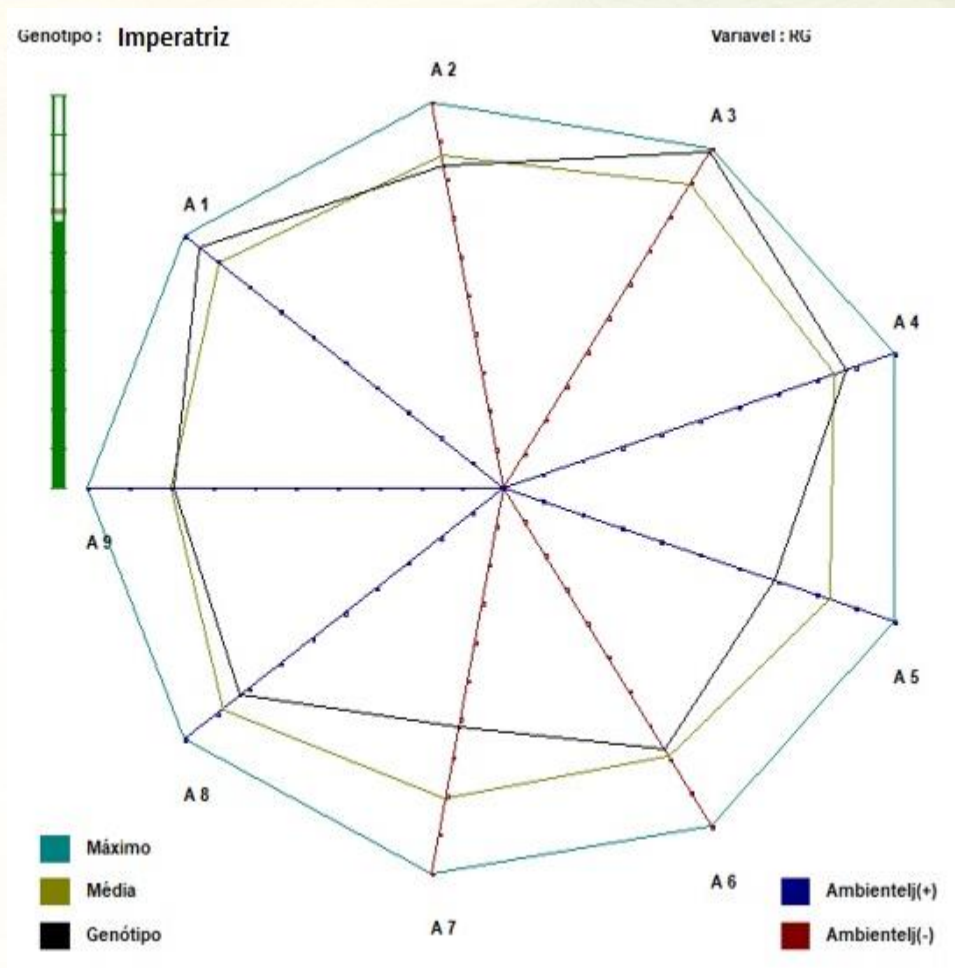
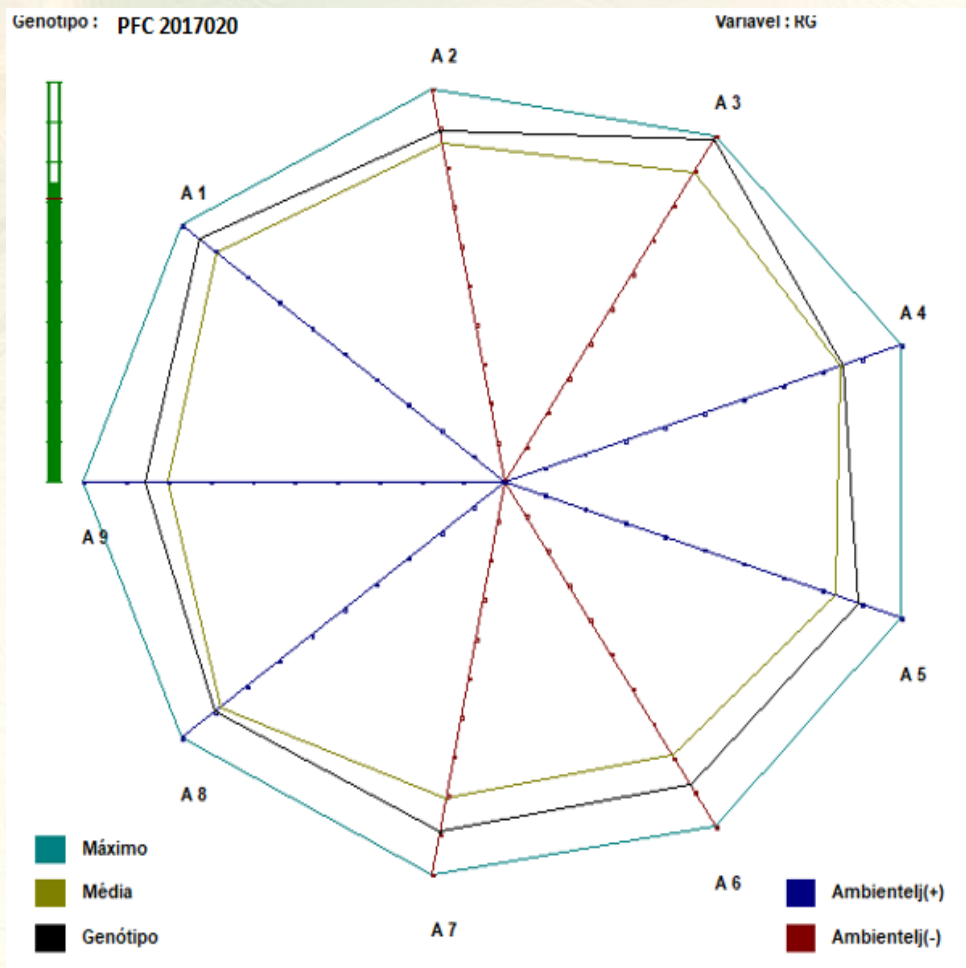
Linhagem PFC 2019056 - Análise visual - teia



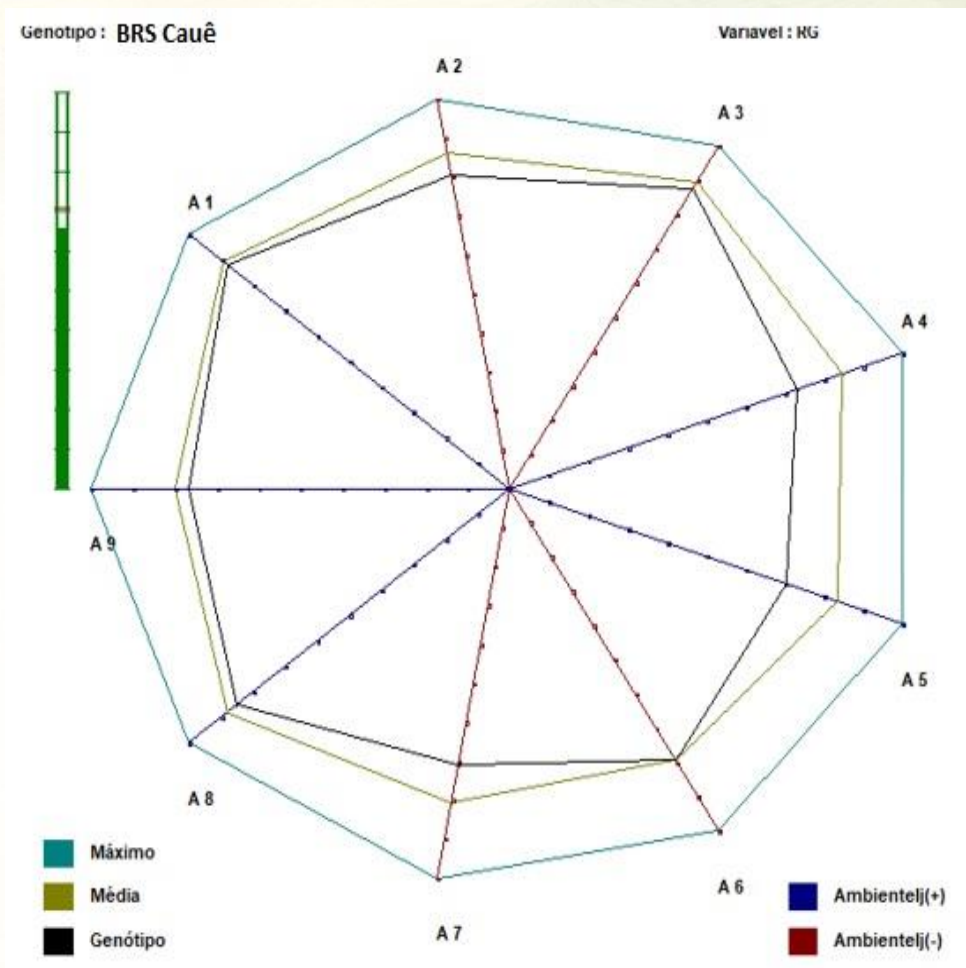
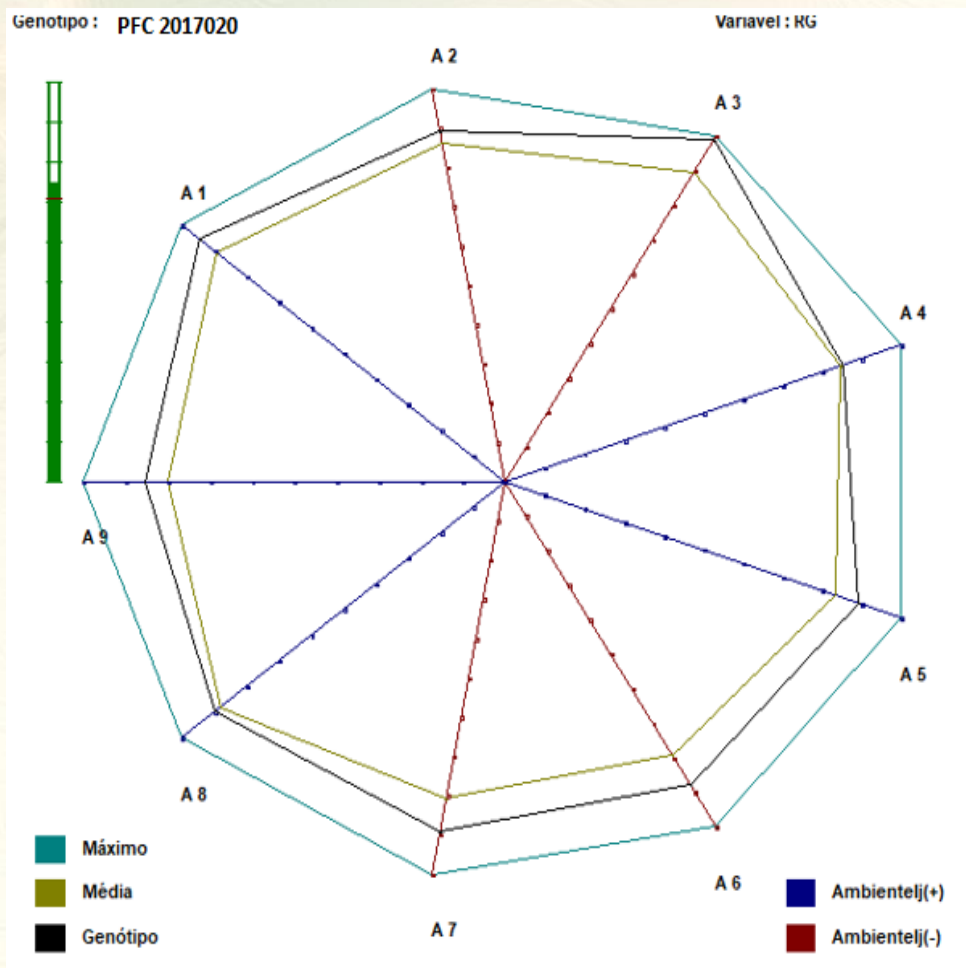
Linhagem PFC 2019056 - Análise visual - teia



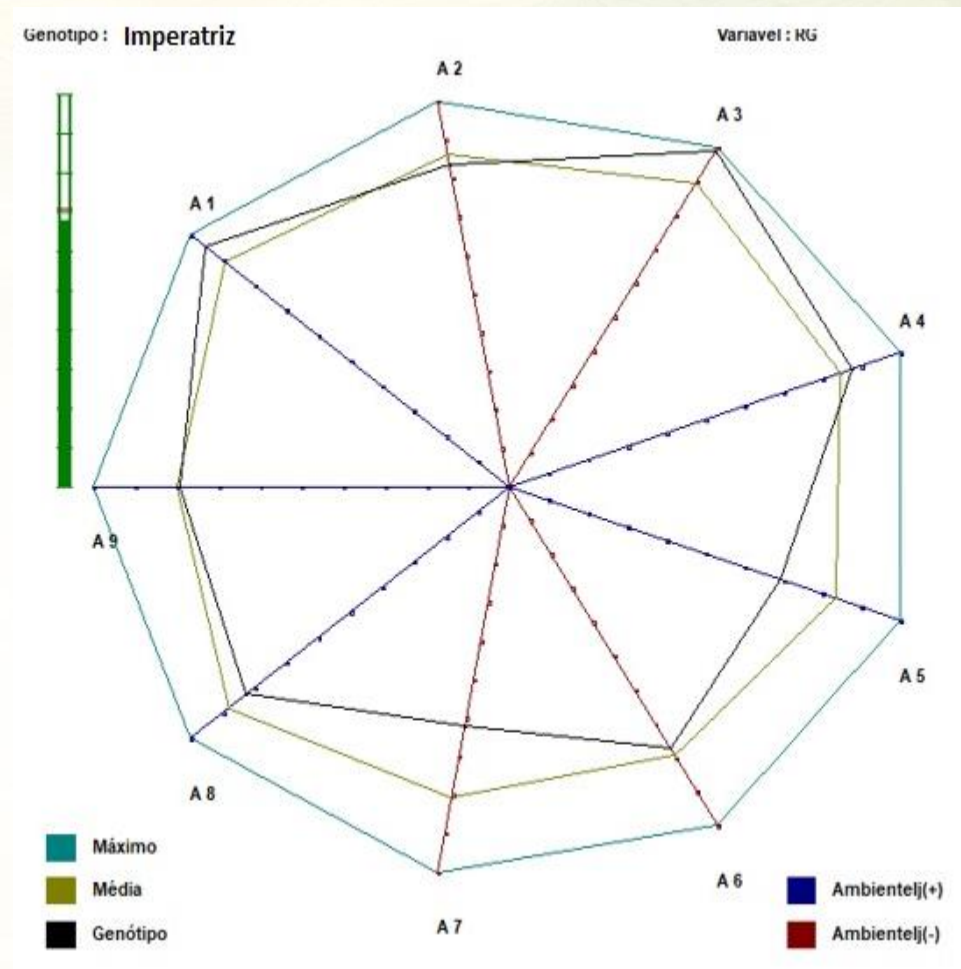
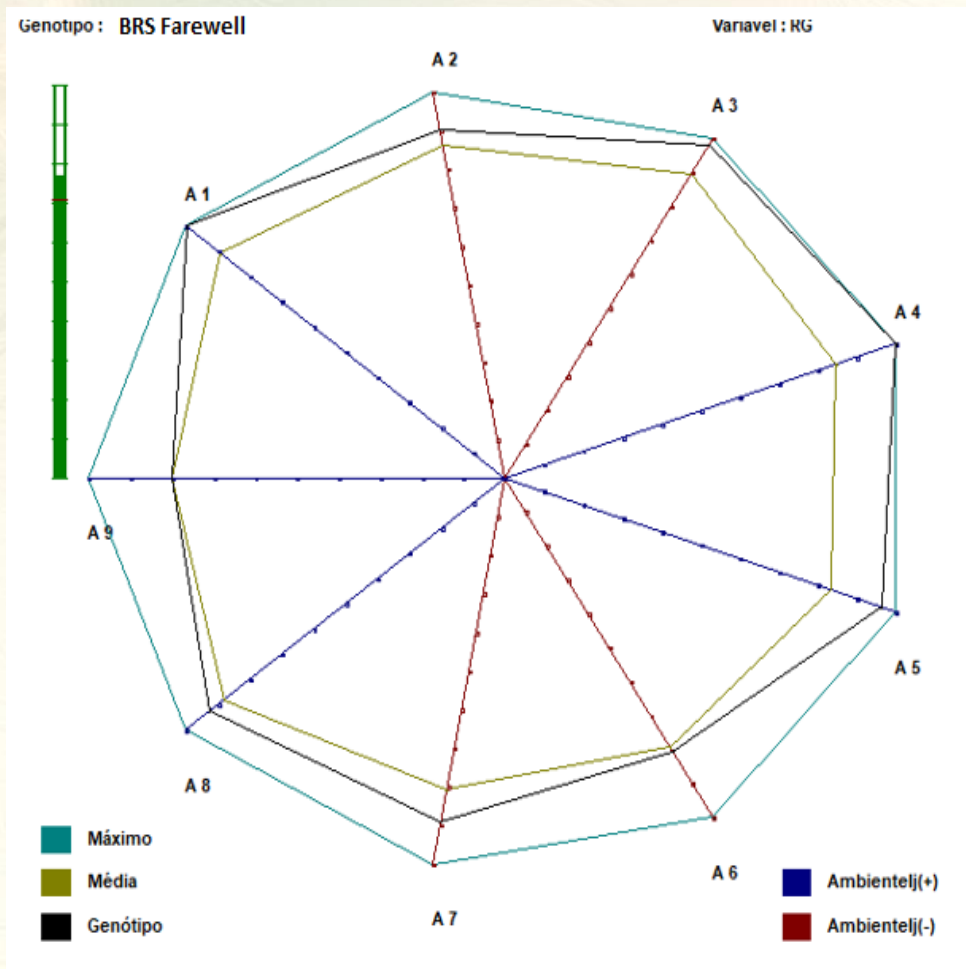
Linhagem PFC 2017020 - Análise visual - teia



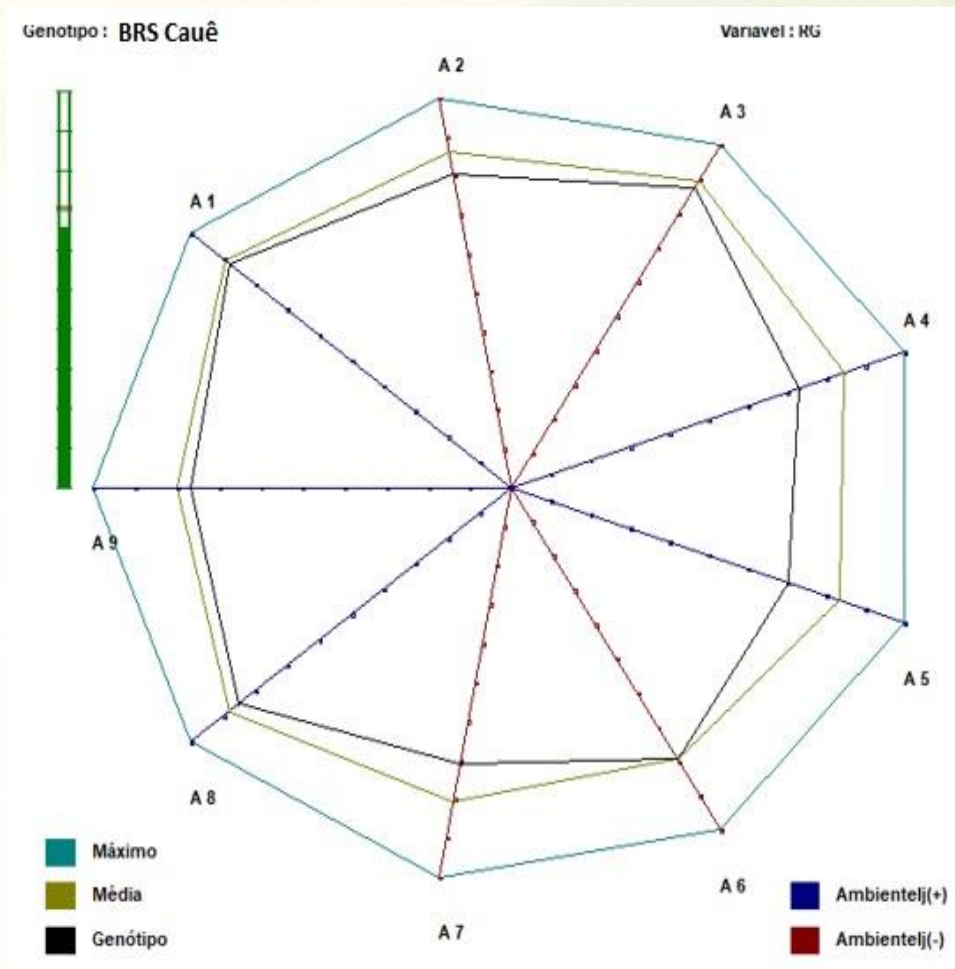
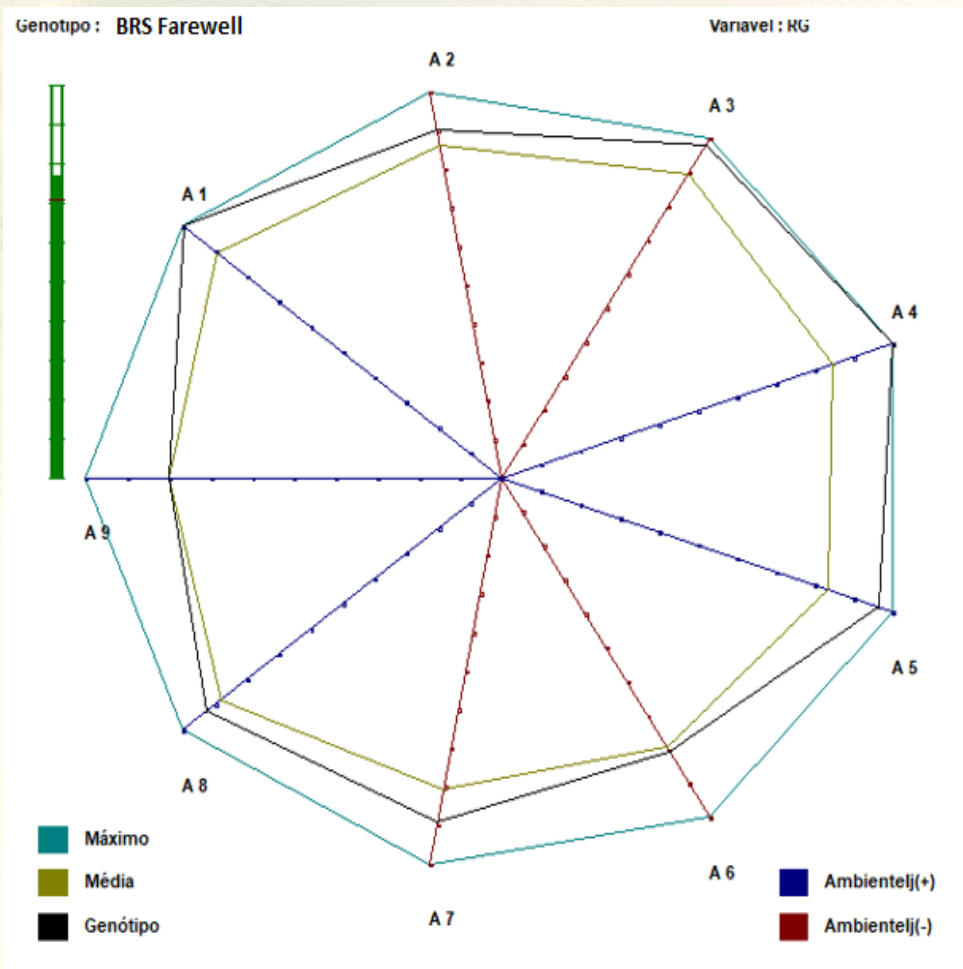
Linhagem PFC 2017020 - Análise visual - teia



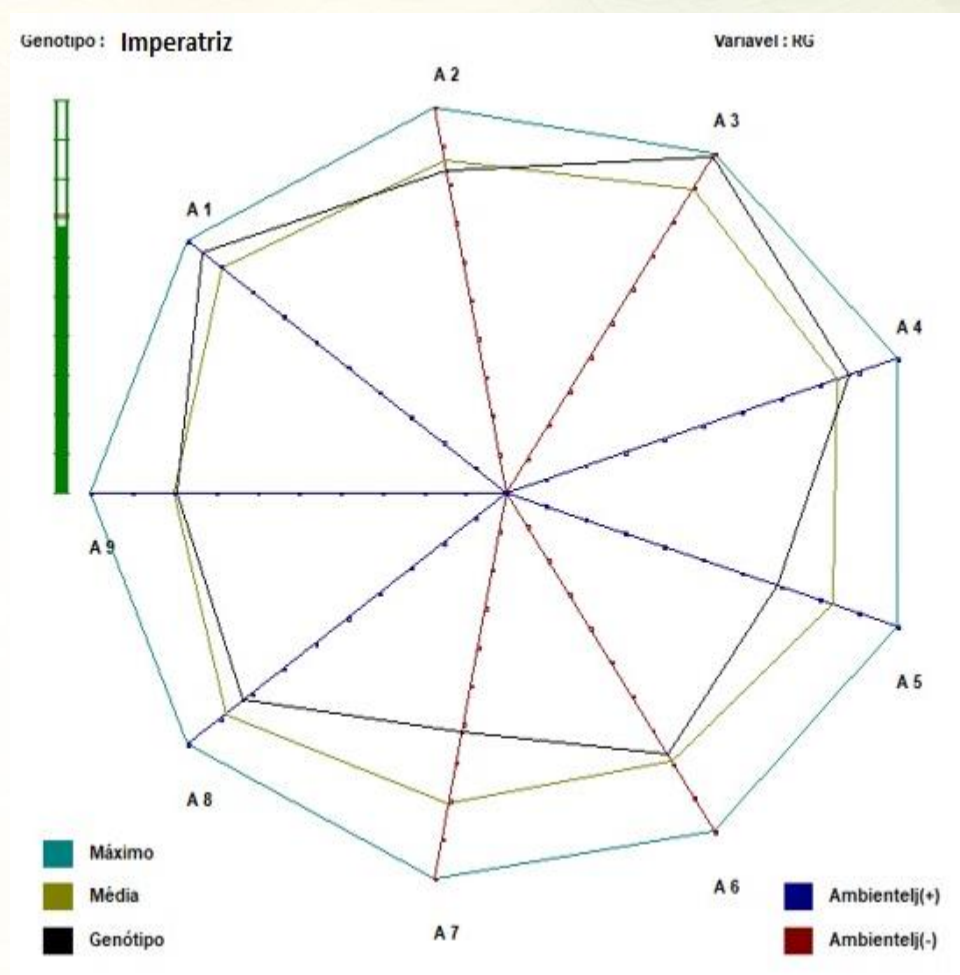
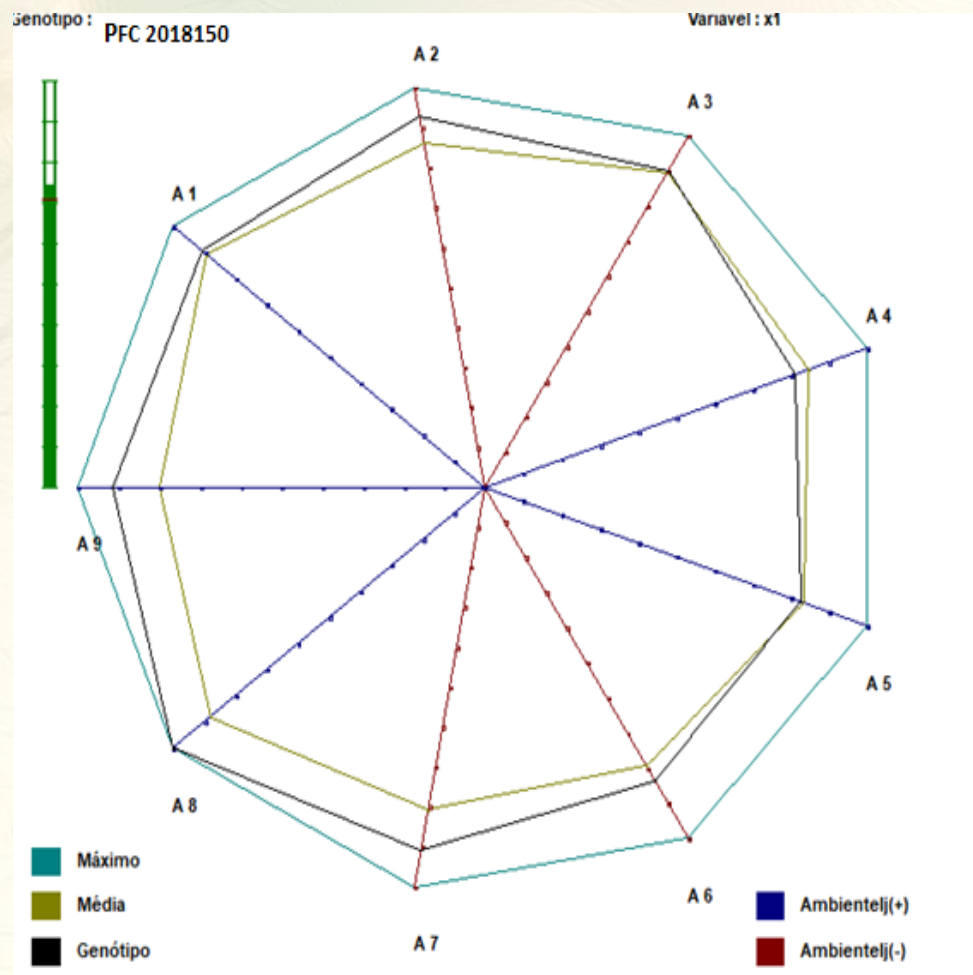
Cultivar BRS Farewell - Análise visual - teia



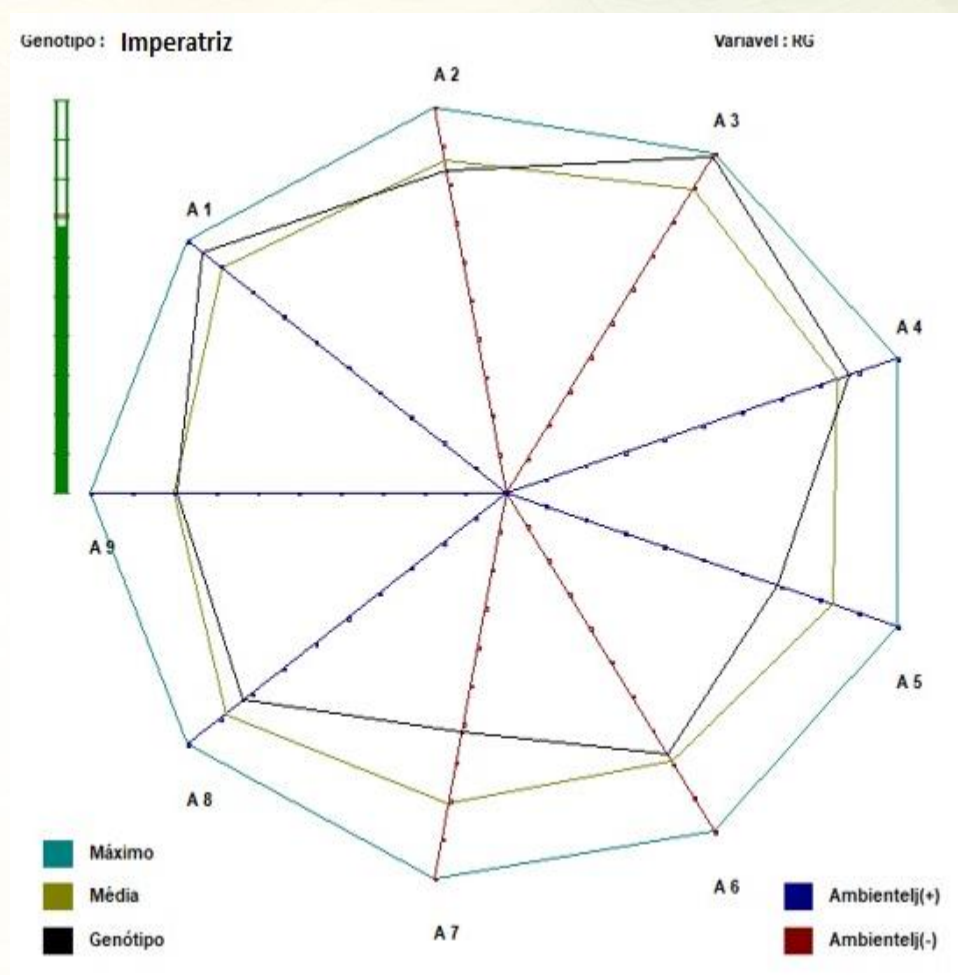
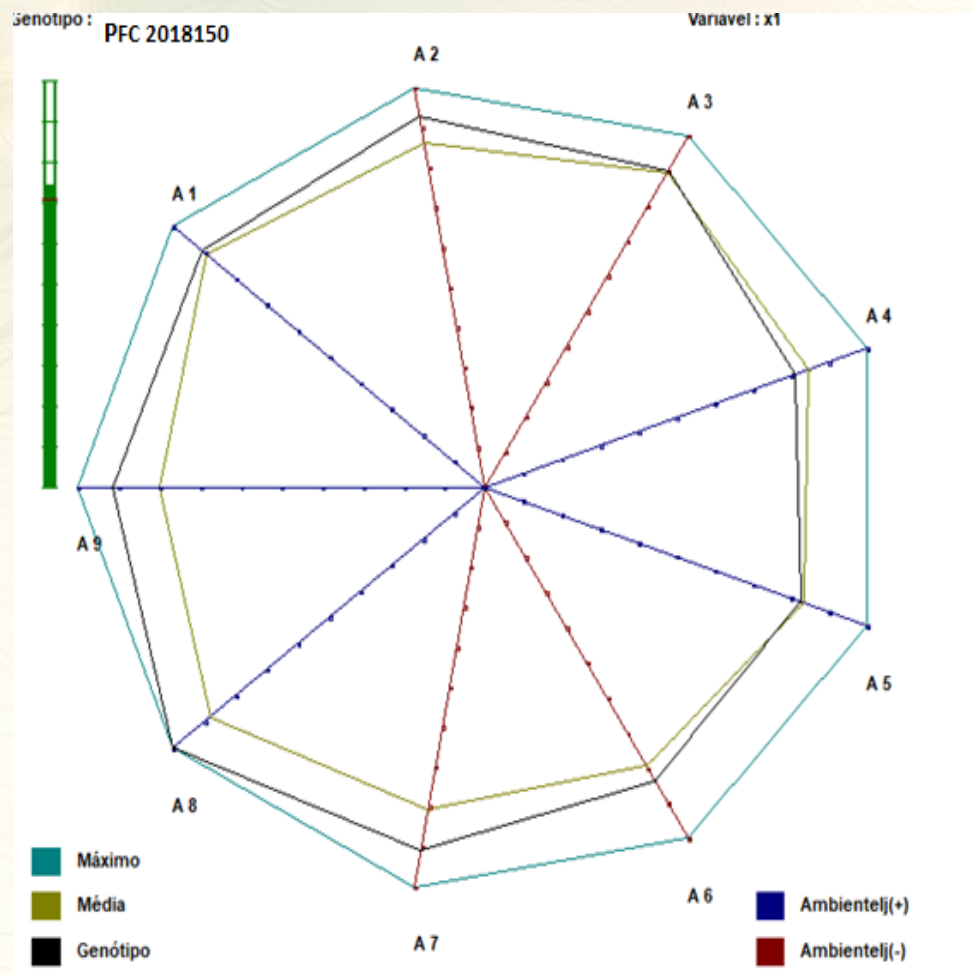
Cultivar BRS Farewell - Análise visual - teia



Linhagem PFC 2018150 - Análise visual - teia



Linhagem PFC 2018150 - Análise visual - teia



OBRIGADO!

Informações adicionais

aloisio.vilarinho@embrapa.br

Telefone: (54) 3316 5821

(54) 99100 8272



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA





**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

 **34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



20 e 21
março 2024



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

ENSAIOS DE VALOR DE CULTIVO E USO DE CEVADA DA EMBRAPA NO ANO DE 2023

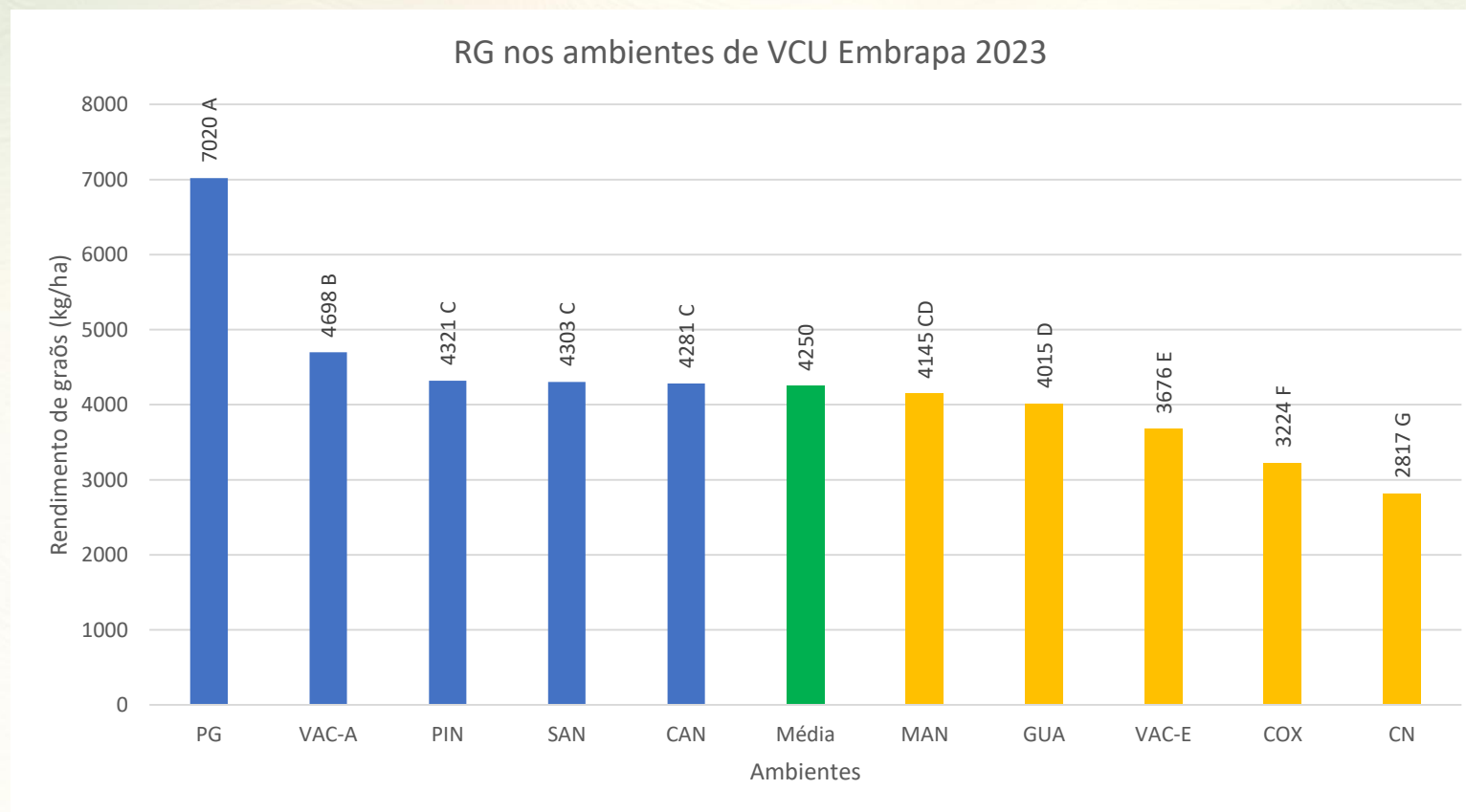
Aloisio Alcantara Vilarinho
Pesquisador Embrapa Trigo

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

AMBIENTES DE AVALIAÇÃO



Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (5%)

Genótipos mais promissores

Genótipo	RG	(kg ha ⁻¹) ¹	Espig ²	Mat ³	Estat ⁴	Proteínas ⁴	Cl. 1 ⁵
PFC 2020082	4.805	a	80	123	78	11,9	80,1
PFC 2018150	4.764	a	81	124	73	12,0	80,3
PFC 2019038	4.694	a	77	123	72	12,2	81,1
PFC 2020089	4.636	a	74	123	75	12,7	84,2
PFC 2019056	4.623	a	77	123	73	12,7	81,3
PFC 2019019	4.603	a	80	124	75	12,5	82,1
PFC 2015062	4.562	a	80	124	72	12,3	81,4
PFC 2019042	4.556	a	76	123	70	12,9	78,1
PFC 2017020	4.492	b	79	124	73	12,7	79,7
PFC 2018122	4.488	b	84	125	75	12,6	77,9
PFC 2020095	4.473	b	82	122	75	12,8	77,3
PFC 2016258	4.458	b	80	124	74	12,4	80,5
PFC 2015014	4.437	b	79	123	75	12,3	81,8
PFC 2020093	4.428	b	74	122	76	12,7	81,0
PFC 2020085	4.422	b	86	125	71	11,7	63,1
BRS FAREWELL	4.399	b	78	122	74	12,5	80,9
PFC 2017010	4.390	b	81	123	69	12,5	78,5
PFC 2019030	4.382	b	81	124	80	12,9	83,7
PFC 2020004	4.375	b	76	122	71	13,9	84,5
	:						
IMPERATRIZ	3.735	e	81	126	70	12,9	74,4
BRS CAUÊ	3.714	e	80	122	70	12,6	67,8
	:						
PFC 2017085	3.310	f	82	125	76	12,5	82,5
Média	4.250		80	123	73	12,7	78,7

1 Média de nove ambientes; 2 Média de sete ambientes; 3 Média de seis ambientes; 4 Média de oito ambientes; 5 Média de 10 ambientes. Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott e Knott no nível de 5% de probabilidade.

Análise de Adaptabilidade e Estabilidade

Genótipo	RG		W _{IG}	W _{ID}	W _{IF}
PFC 2018150	4.764	a	107,4	107,8	106,4
PFC 2020082	4.805	a	106,6	105,0	109,2
PFC 2019019	4.603	a	103,8	103,6	103,7
PFC 2019056	4.623	a	102,8	106,9	99,1
PFC 2020089	4.636	a	102,8	107,7	101,0
PFC 2019038	4.694	a	102,3	111,5	95,2
PFC 2017020	4.492	b	99,6	98,5	100,0
PFC 2019042	4.556	a	98,9	94,5	103,1
PFC 2019030	4.382	b	98,7	99,7	97,3
PFC 2017010	4.390	b	98,5	96,7	100,8
PFC 2020085	4.422	b	98,4	102,1	95,8
PFC 2020093	4.428	b	97,8	105,8	95,8
PFC 2018122	4.488	b	97,7	100,9	96,9
PFC 2015014	4.437	b	97,7	93,5	102,3
PFC 2020095	4.473	b	97,1	93,2	101,0
⋮					
PFC 2016258	4.458	b	95,6	106,1	87,1
PFC 2020004	4.375	b	94,7	102,6	91,4
PFC 2020055	4.236	c	94,7	101,5	89,6
⋮					
BRS FAREWELL	4.399	b	90,7	81,7	109,1
⋮					
BRS CAUÊ	3.714	e	80,8	76,0	87,4
PFC 2020064	3.872	d	77,2	70,4	83,7
IMPERATRIZ	3.735	e	73,3	65,2	82,1
⋮					
PFC 2017085	3.310	f	67,8	61,7	74,8

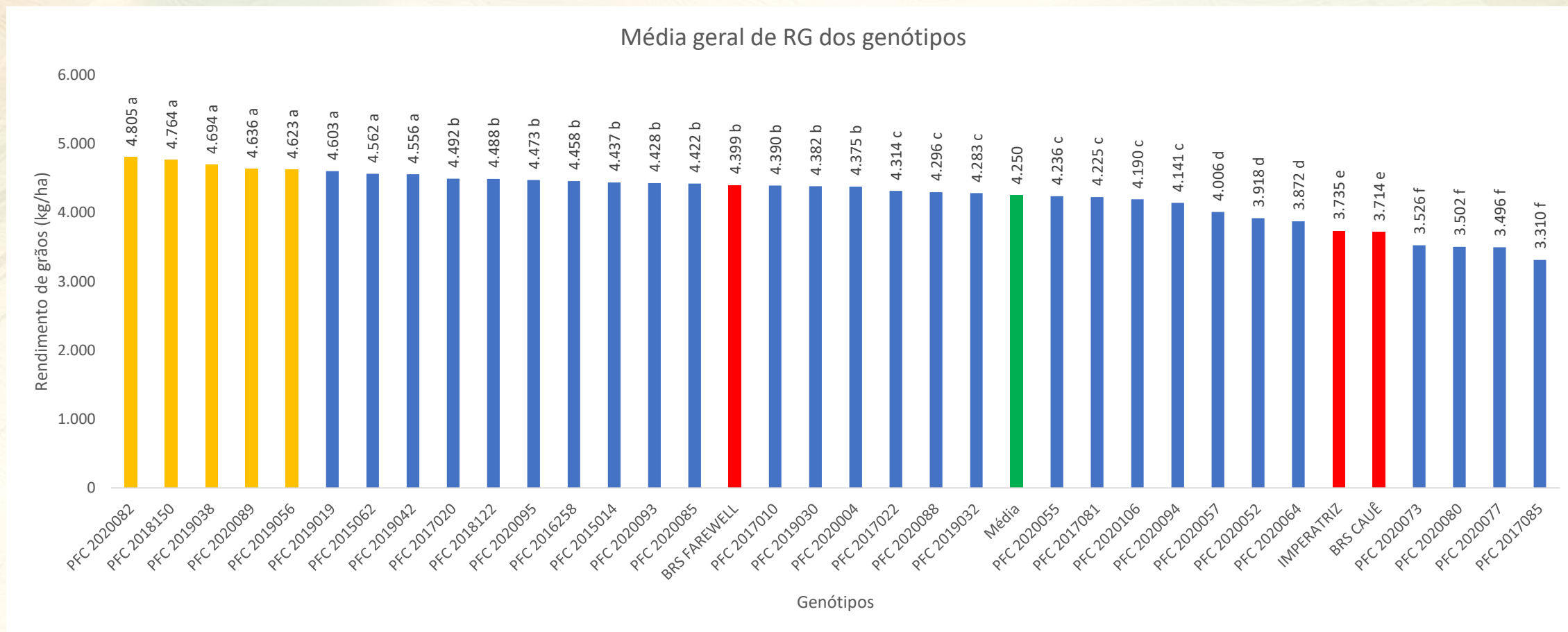
Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott e Knott no nível de 5% de probabilidade.

Análise de Adaptabilidade e Estabilidade

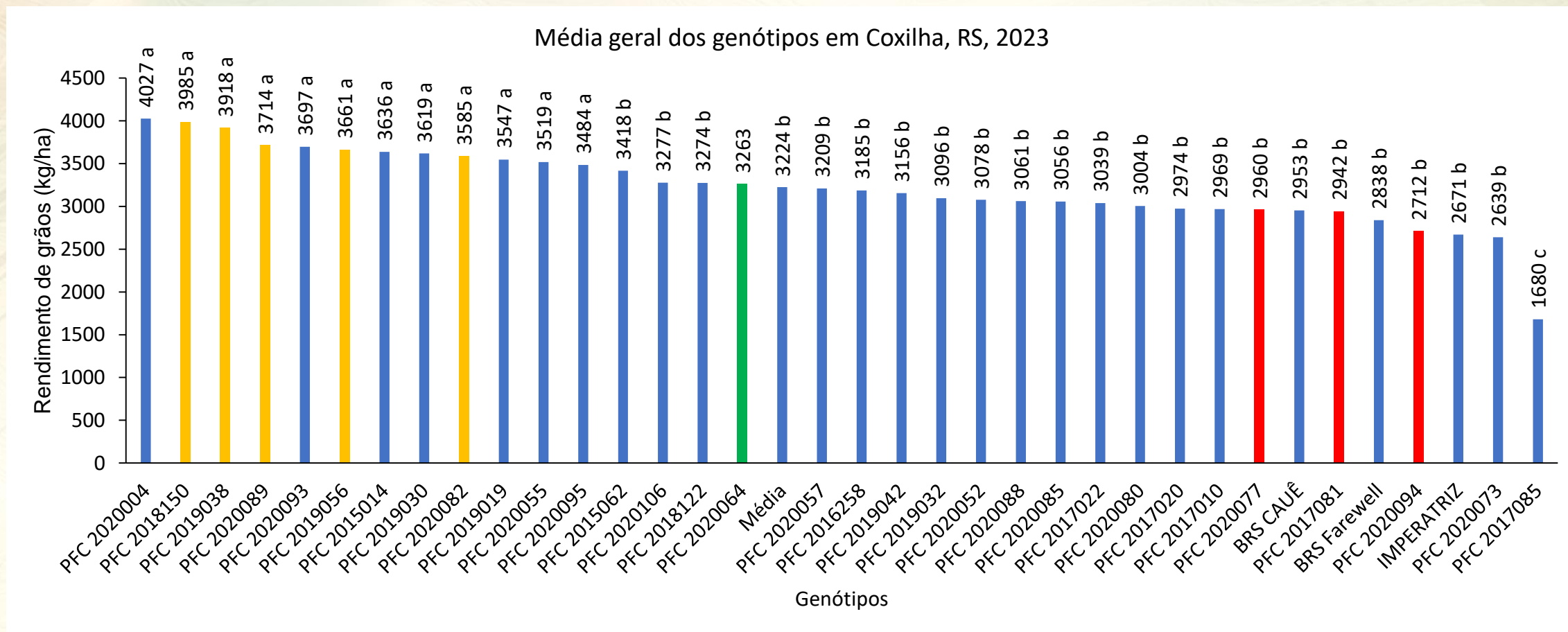
Genótipo	RG		W _{IG}	W _{ID}	W _{IF}
PFC 2018150	4.764	a	107,4	107,8	106,4
PFC 2020082	4.805	a	106,6	105,0	109,2
PFC 2019019	4.603	a	103,8	103,6	103,7
PFC 2019056	4.623	a	102,8	106,9	99,1
PFC 2020089	4.636	a	102,8	107,7	101,0
PFC 2019038	4.694	a	102,3	111,5	95,2
PFC 2017020	4.492	b	99,6	98,5	100,0
PFC 2019042	4.556	a	98,9	94,5	103,1
PFC 2019030	4.382	b	98,7	99,7	97,3
PFC 2017010	4.390	b	98,5	96,7	100,8
PFC 2020085	4.422	b	98,4	102,1	95,8
PFC 2020093	4.428	b	97,8	105,8	95,8
PFC 2018122	4.488	b	97,7	100,9	96,9
PFC 2015014	4.437	b	97,7	93,5	102,3
PFC 2020095	4.473	b	97,1	93,2	101,0
PFC 2015062	4.562	a	96,5	98,9	96,7
PFC 2019032	4.283	c	96,3	93,4	99,7
PFC 2017022	4.314	c	96,0	97,0	94,8
PFC 2016258	4.458	b	95,6	106,1	87,1
PFC 2020004	4.375	b	94,7	102,6	91,4
PFC 2020055	4.236	c	94,7	101,5	89,6
	⋮				
BRS FAREWELL	4.399	b	90,7	81,7	109,1
	⋮				
BRS CAUÊ	3.714	e	80,8	76,0	87,4
PFC 2020064	3.872	d	77,2	70,4	83,7
IMPERATRIZ	3.735	e	73,3	65,2	82,1
	⋮				
PFC 2017085	3.310	f	67,8	61,7	74,8

Médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott e Knott no nível de 5% de probabilidade.

VCU Cevada – RG – Média dos ambientes, 2023

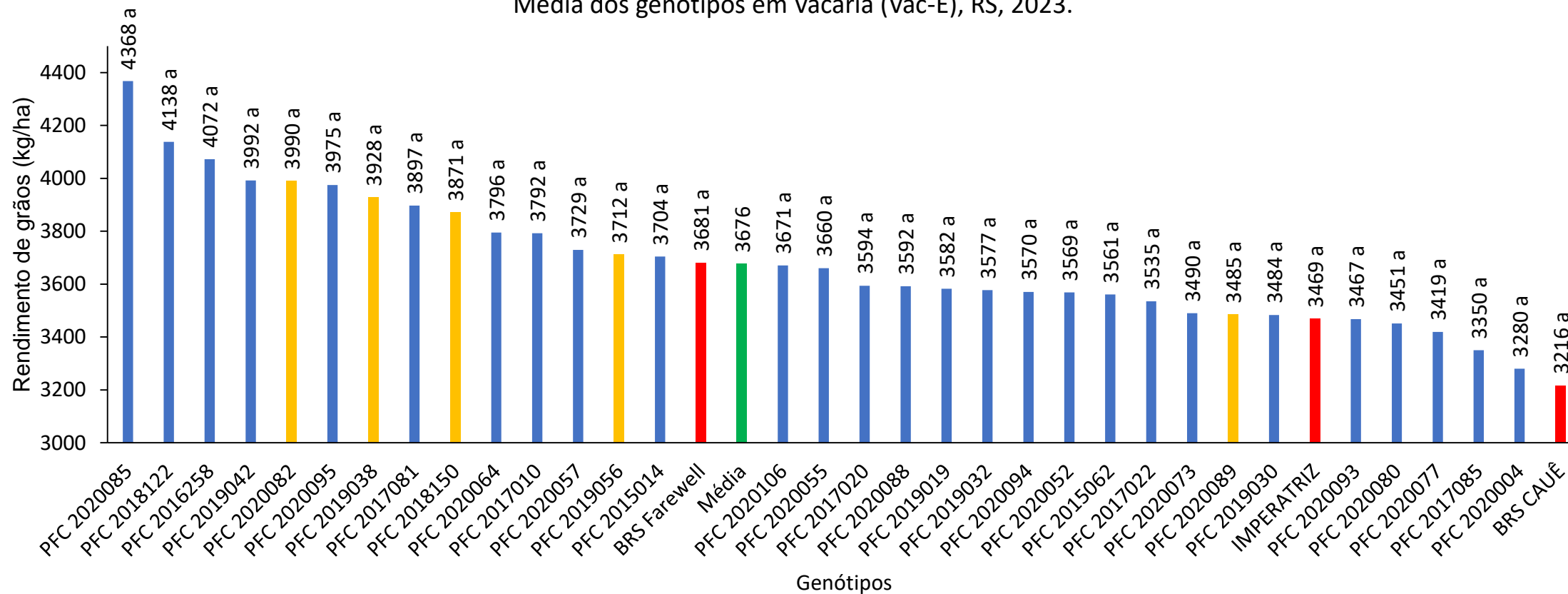


VCU Cevada – RG – Coxilha, 2023



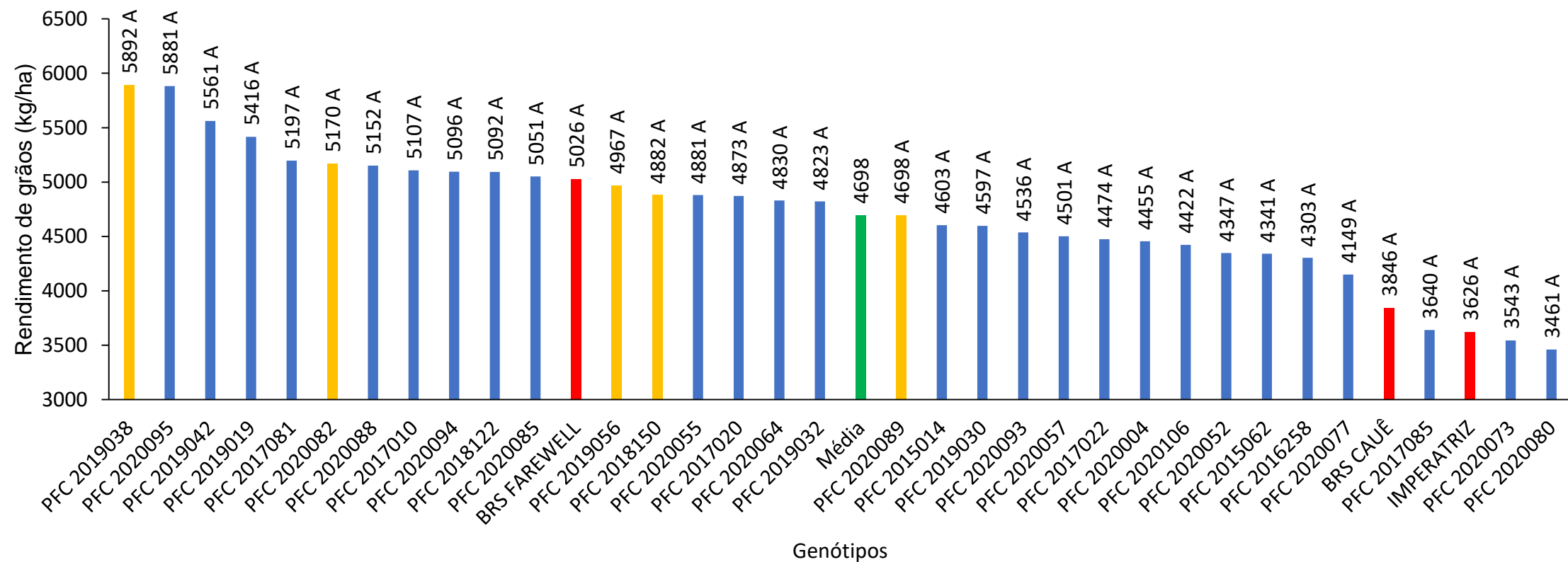
VCU Cevada – RG – Vacaria-E, 2023

Média dos genótipos em Vacaria (Vac-E), RS, 2023.

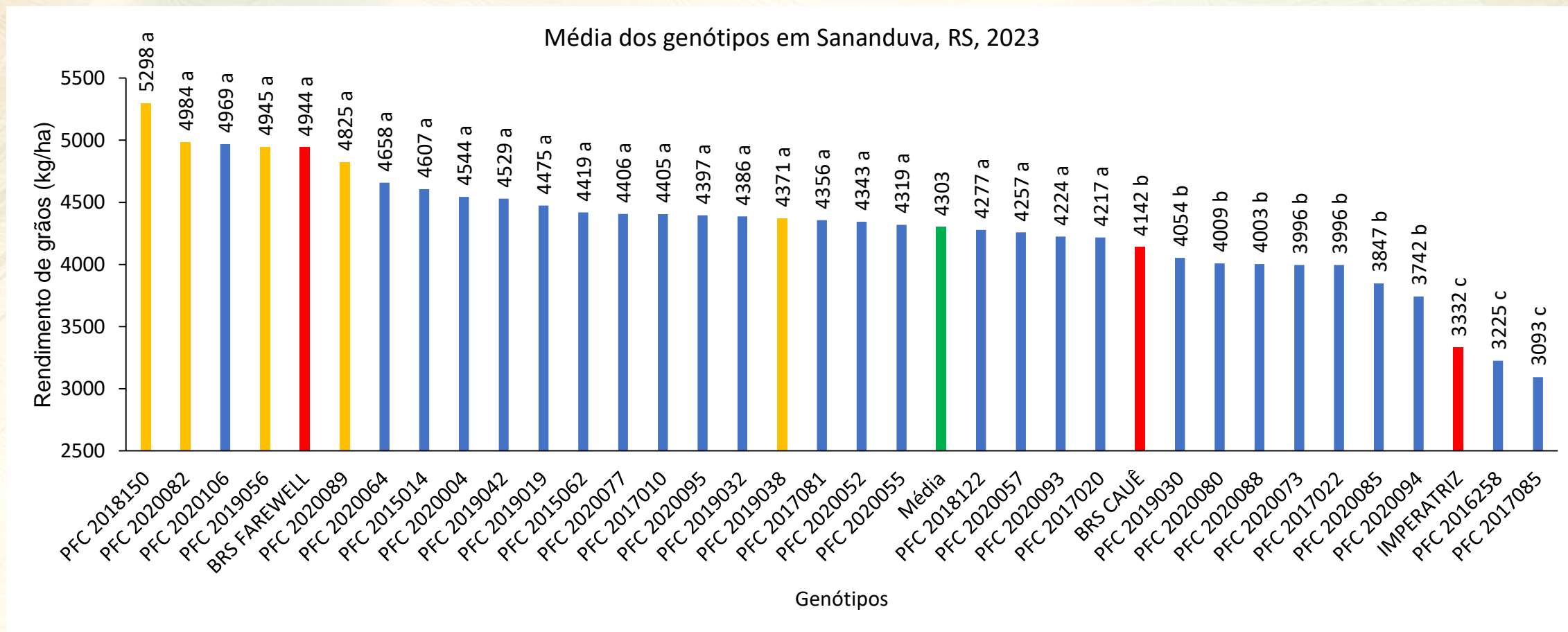


VCU Cevada – RG – Vacaria-A, 2023

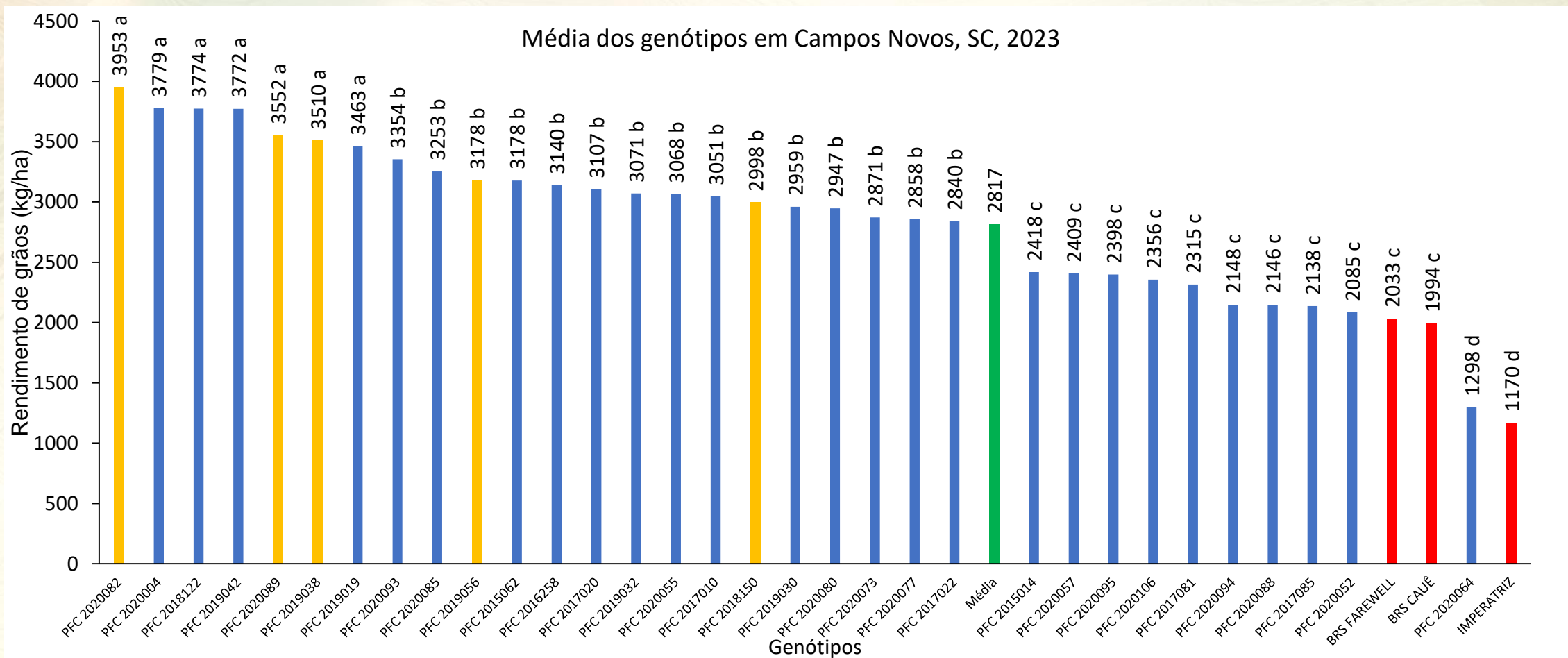
Média dos genótipos em Vacaria (VAC-A), RS, 2023



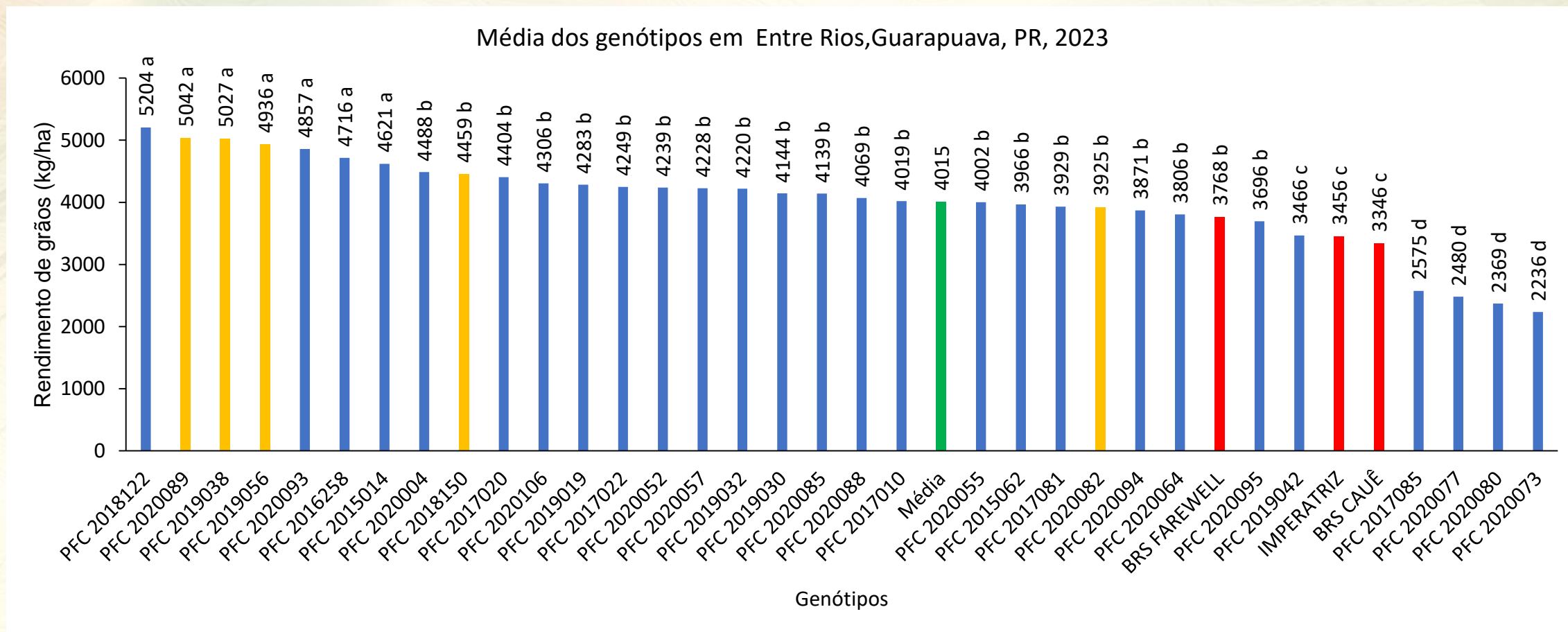
VCU Cevada – RG – Sananduva, RS, 2023



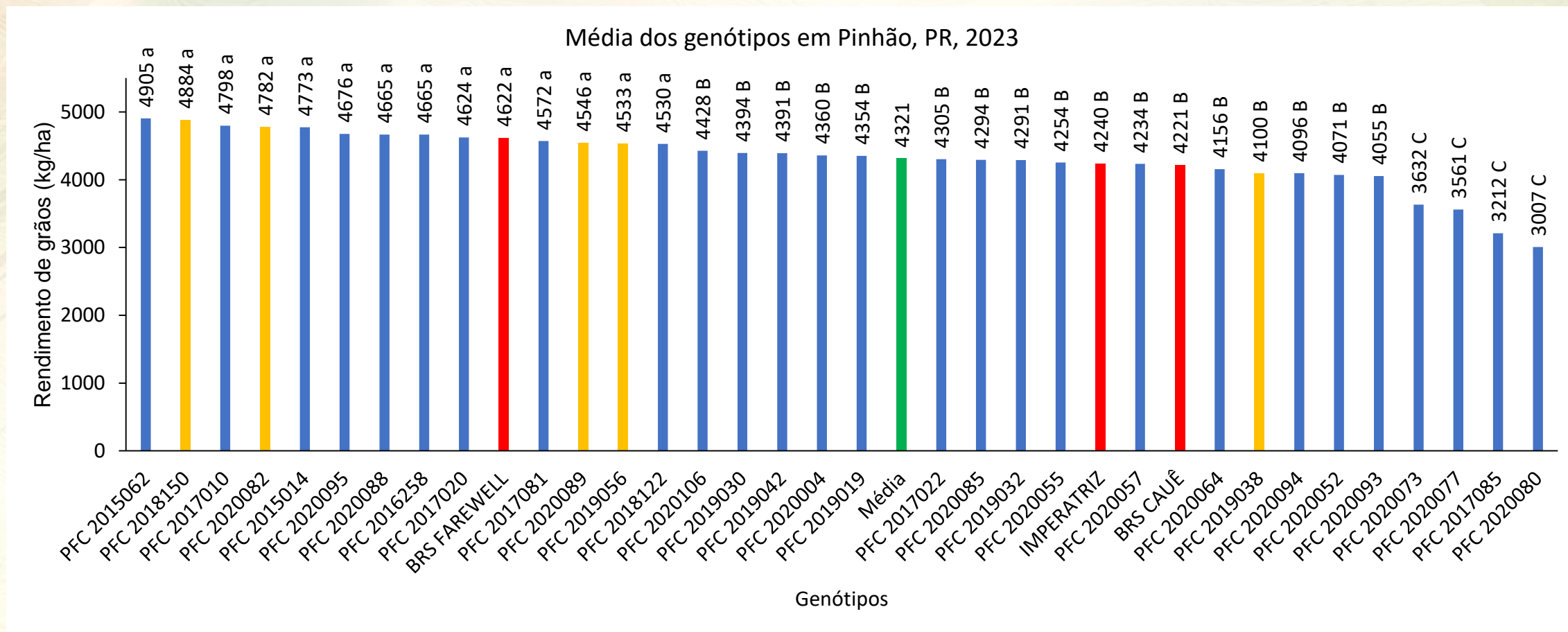
VCU Cevada – RG – Campos Novos, SC, 2023



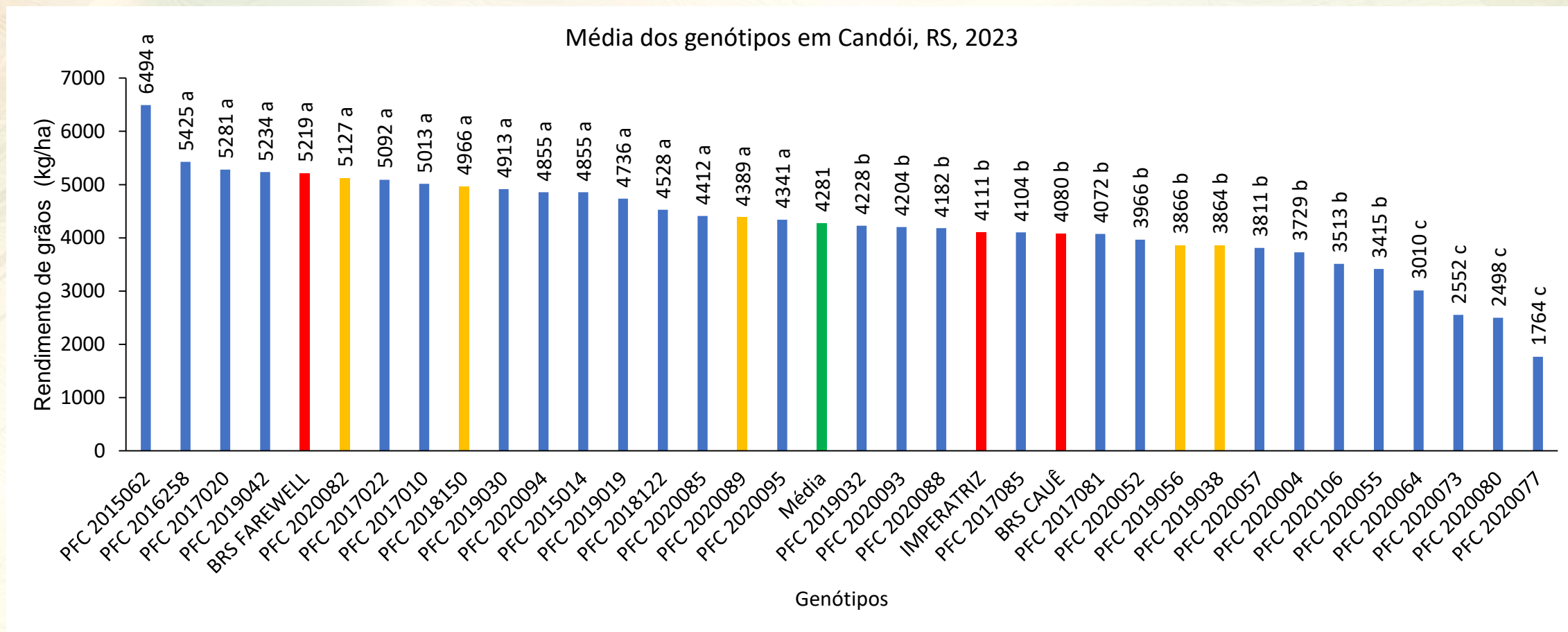
VCU Cevada – RG – Guarapuava, PR, 2023



VCU Cevada – RG – Pinhão, PR, 2023

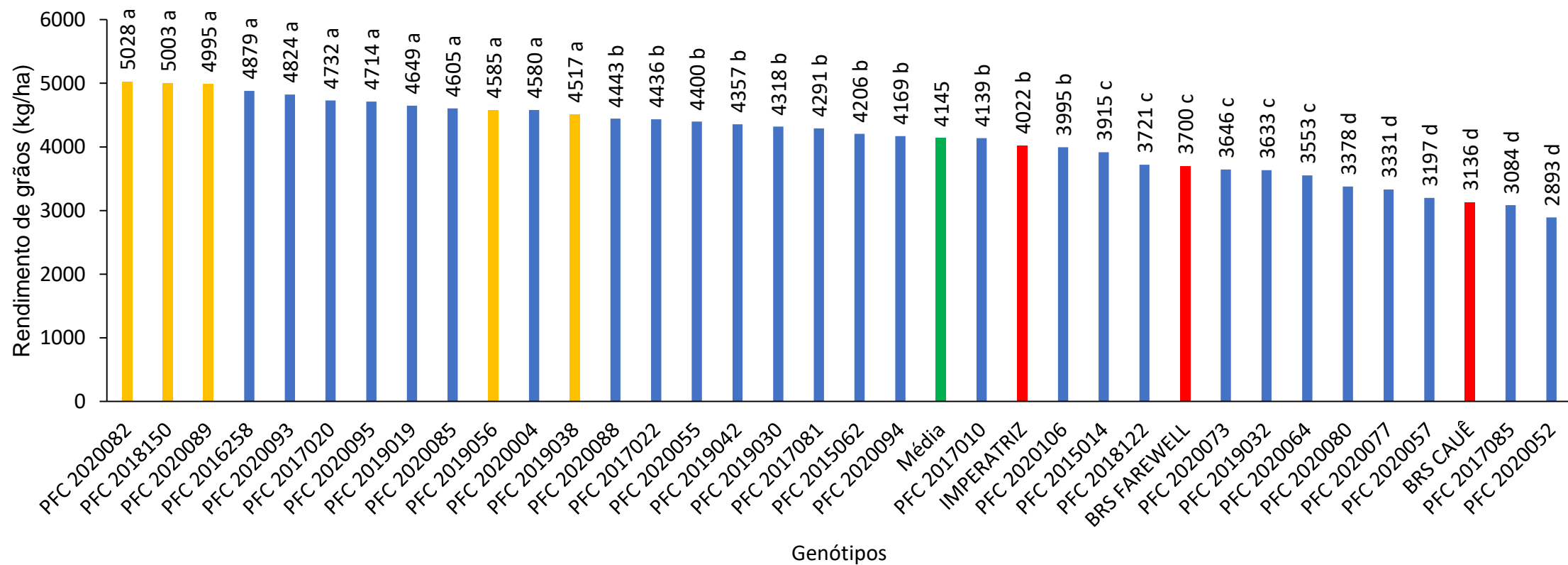


VCU Cevada – RG – Candói, RS, 2023

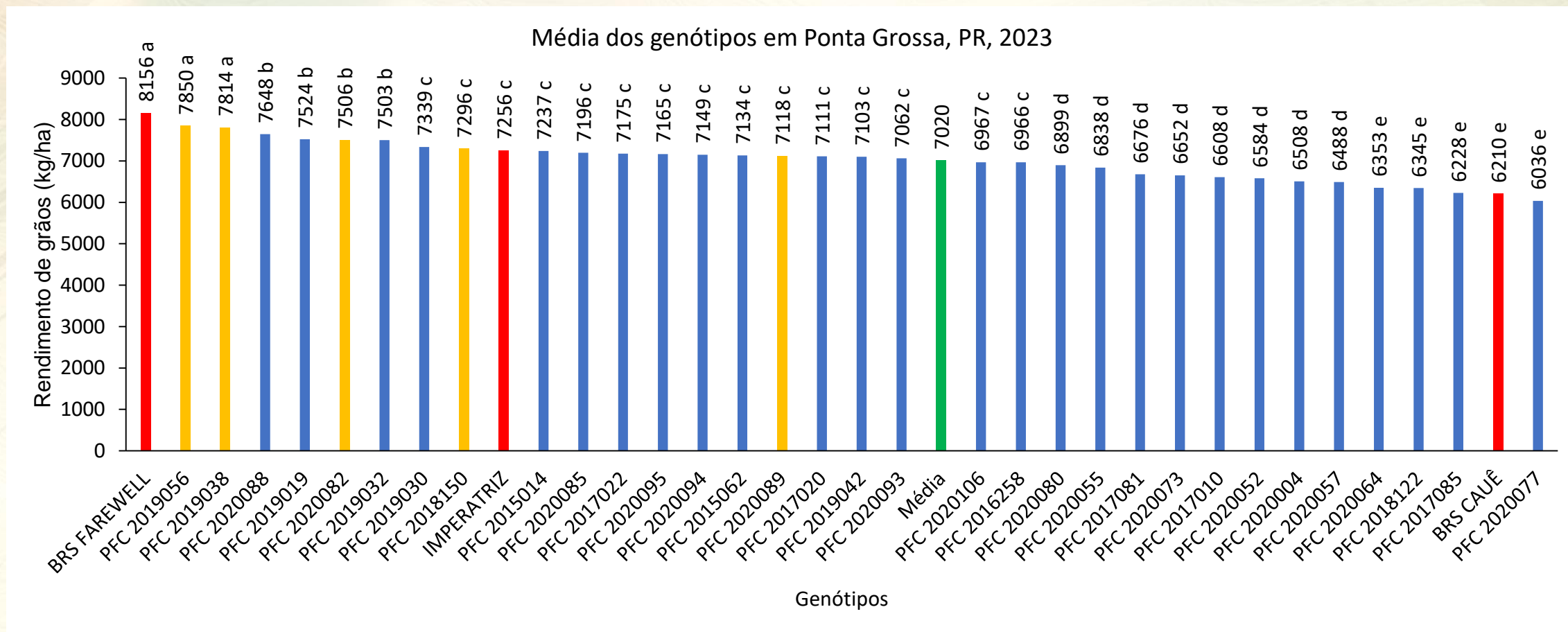


VCU Cevada – RG – Mangueirinha, PR, 2023

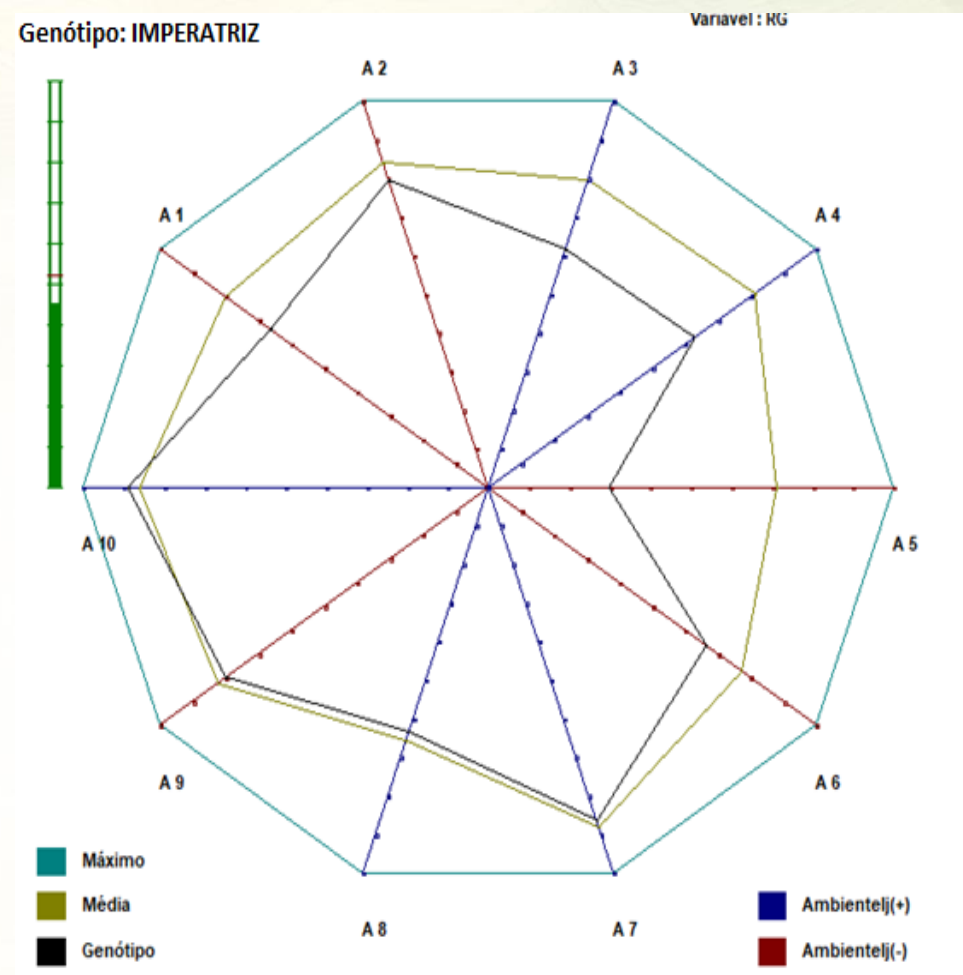
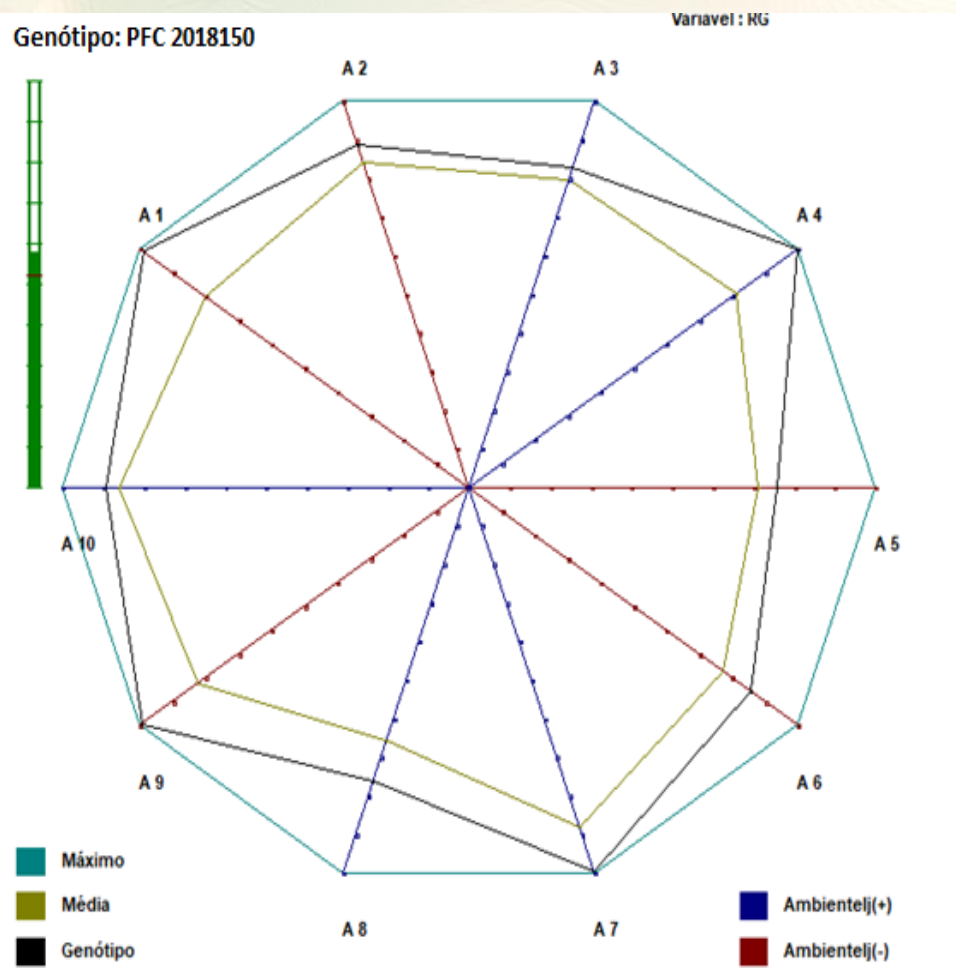
Média dos genótipos em Mangueirinha, PR, 2023



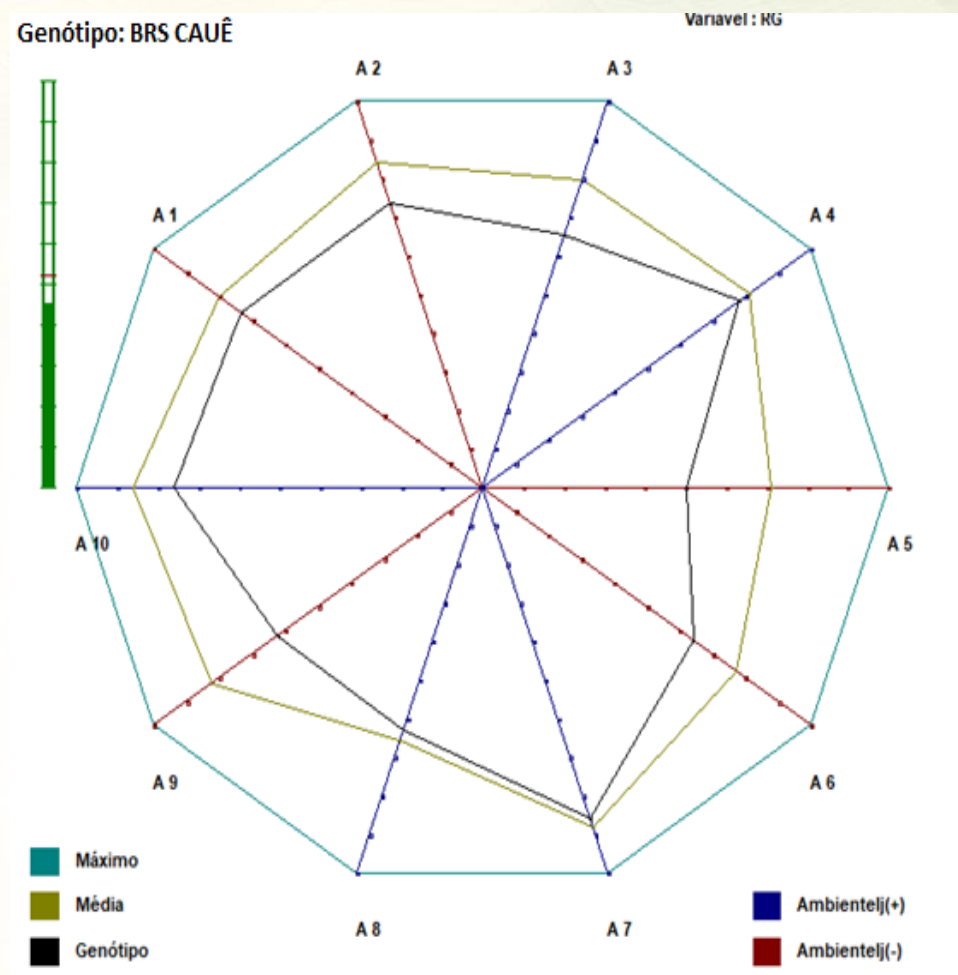
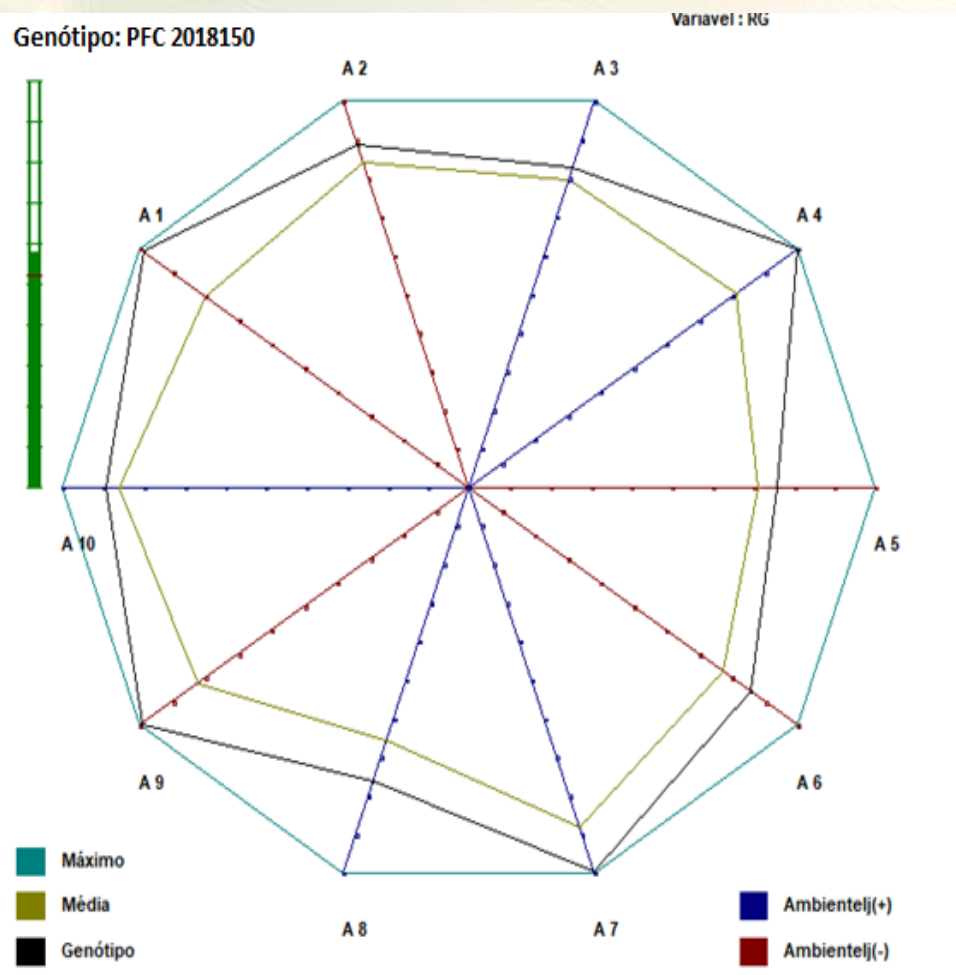
VCU Cevada – RG – Ponta Grossa, PR, 2023



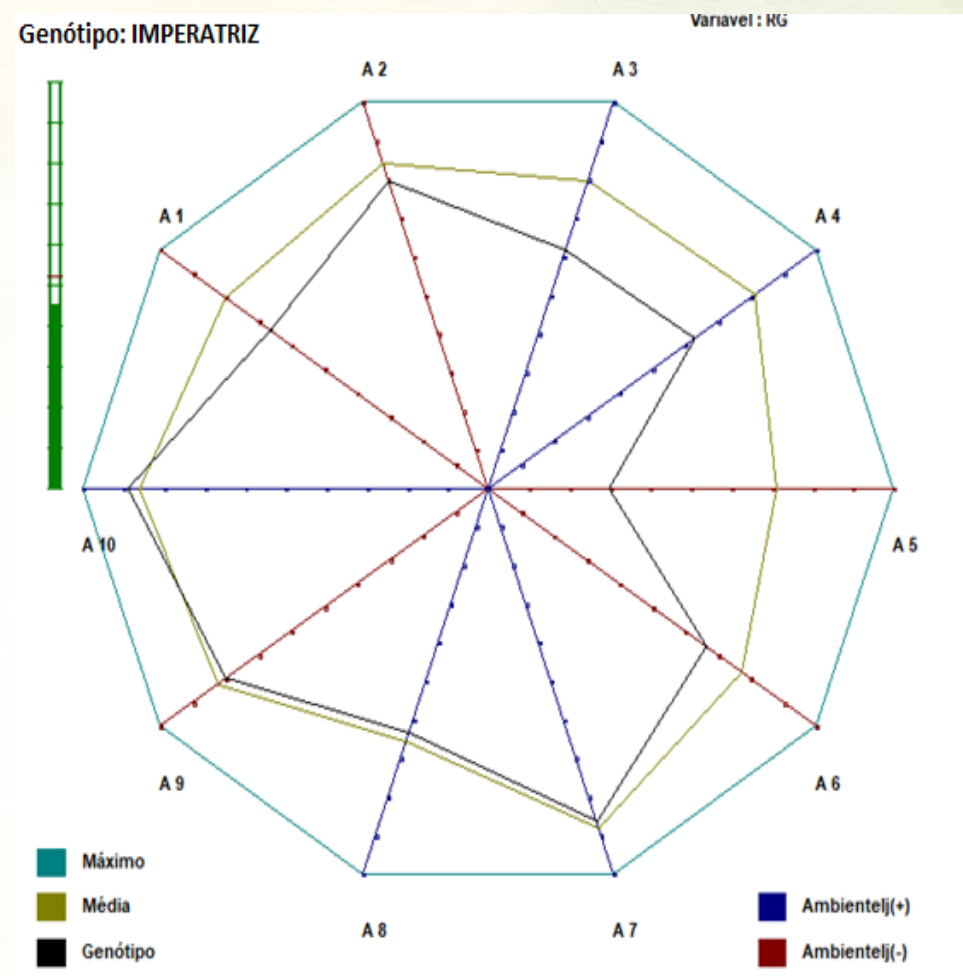
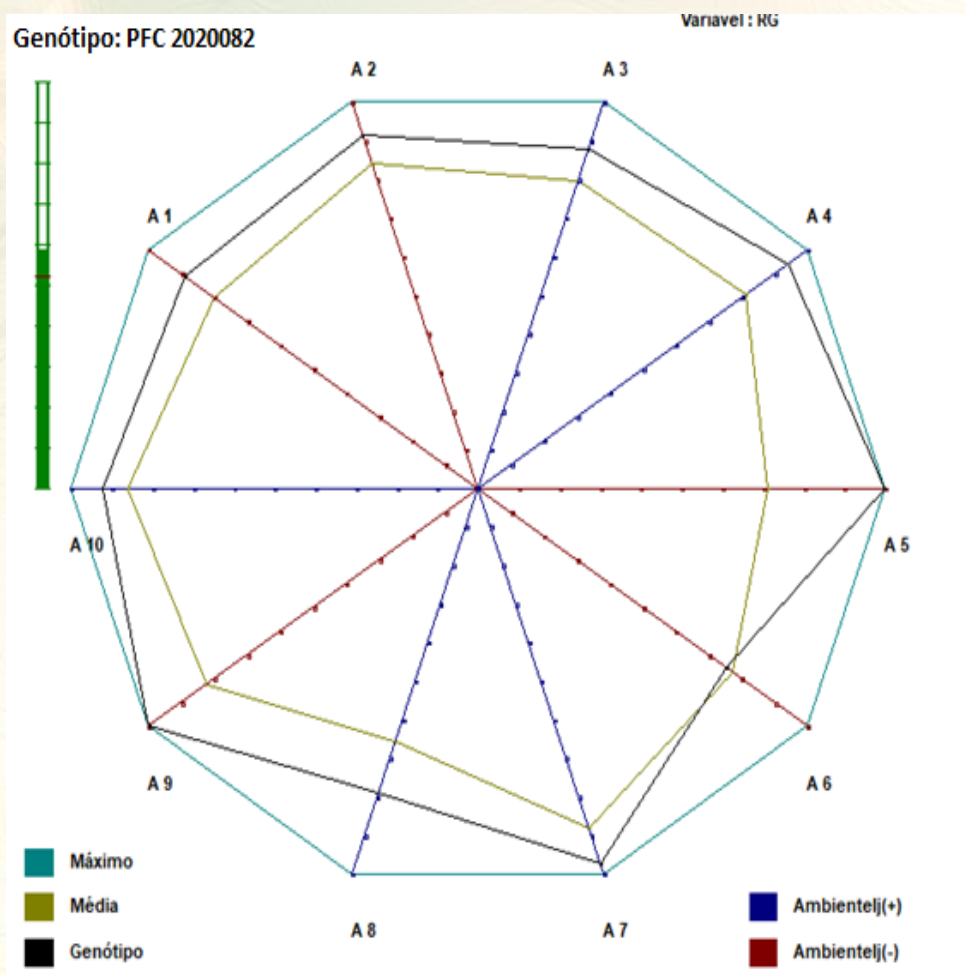
Linhagem PFC 2018150 - Análise visual - teia



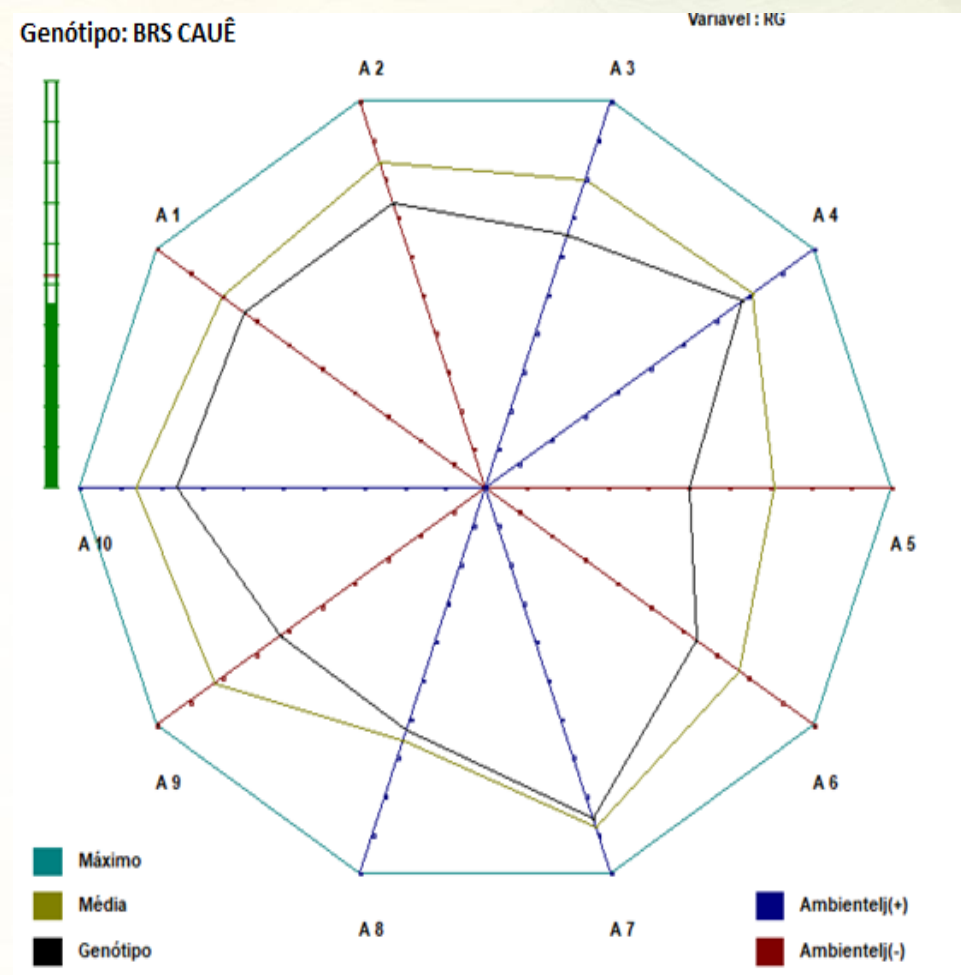
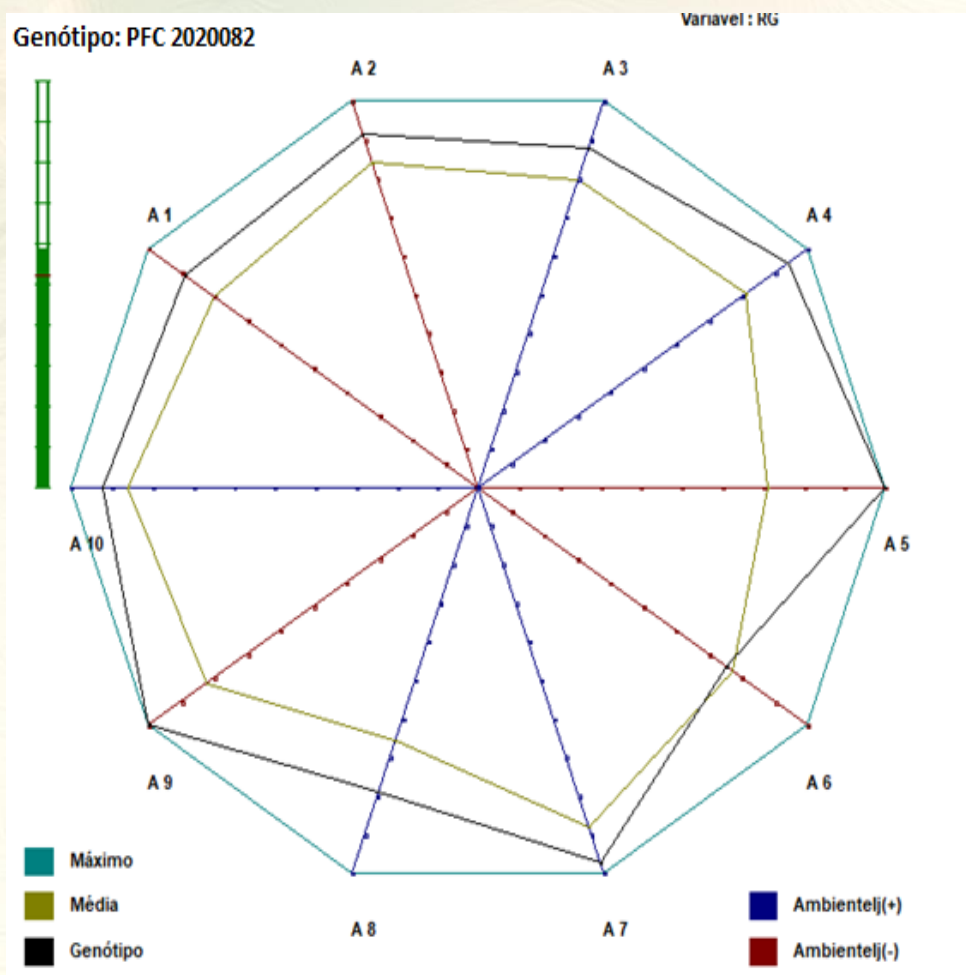
Linhagem PFC 2018150 - Análise visual - teia



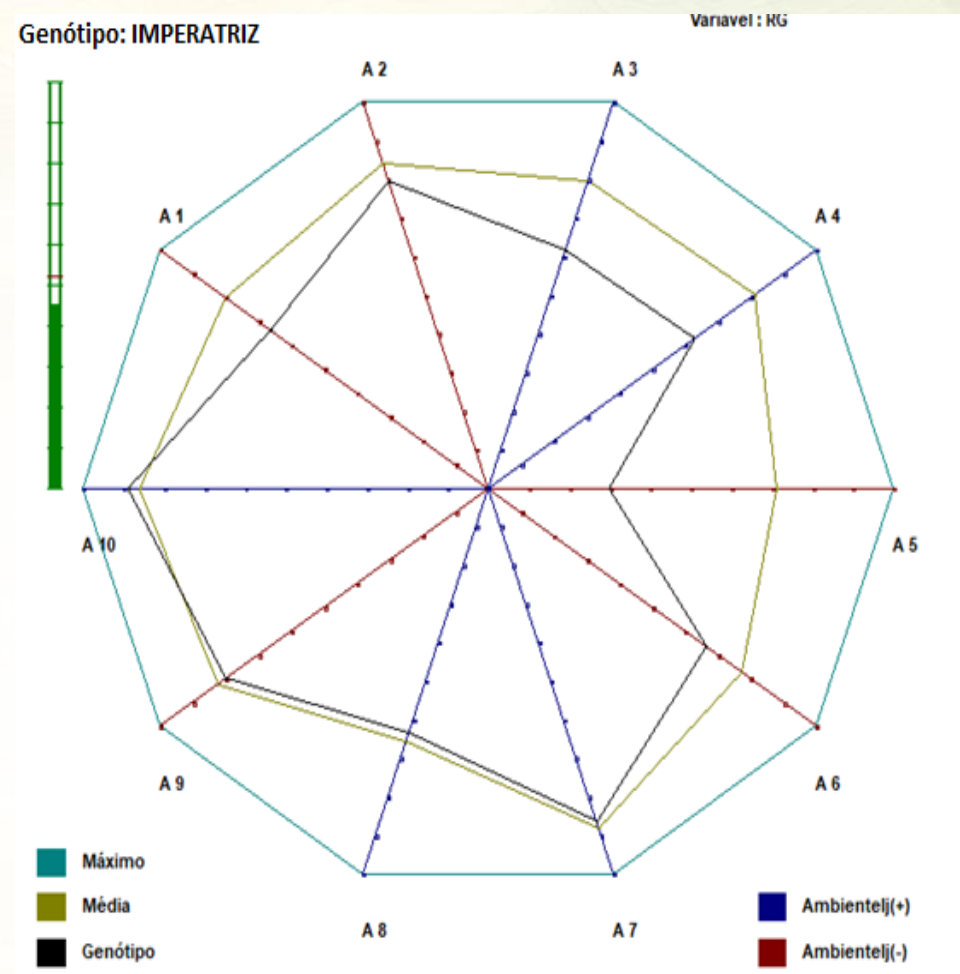
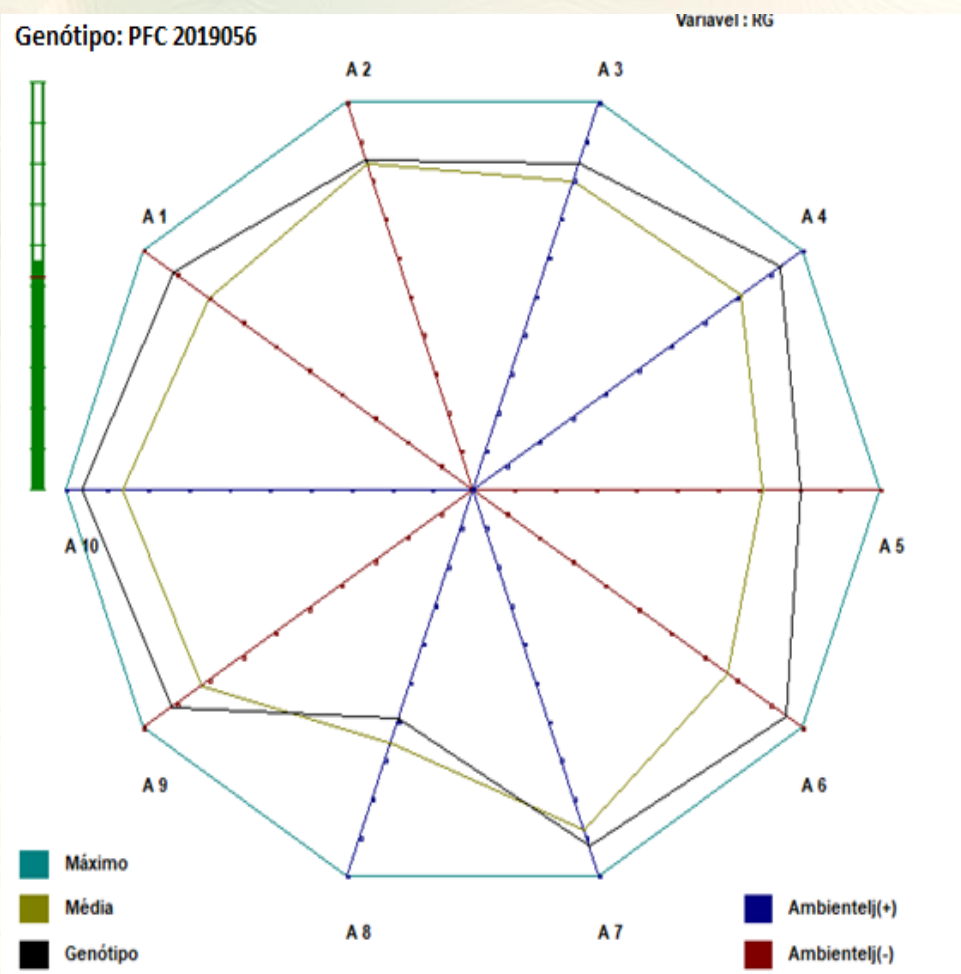
Linhagem PFC 2020082 - Análise visual - teia



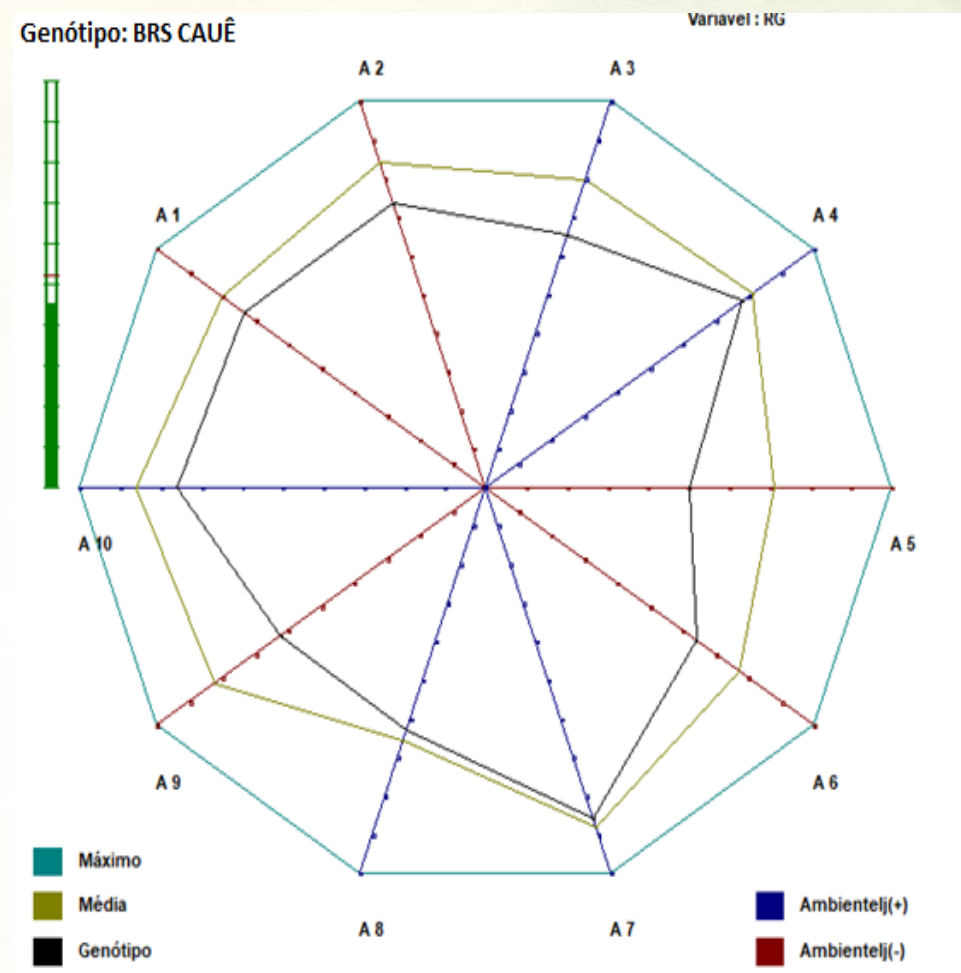
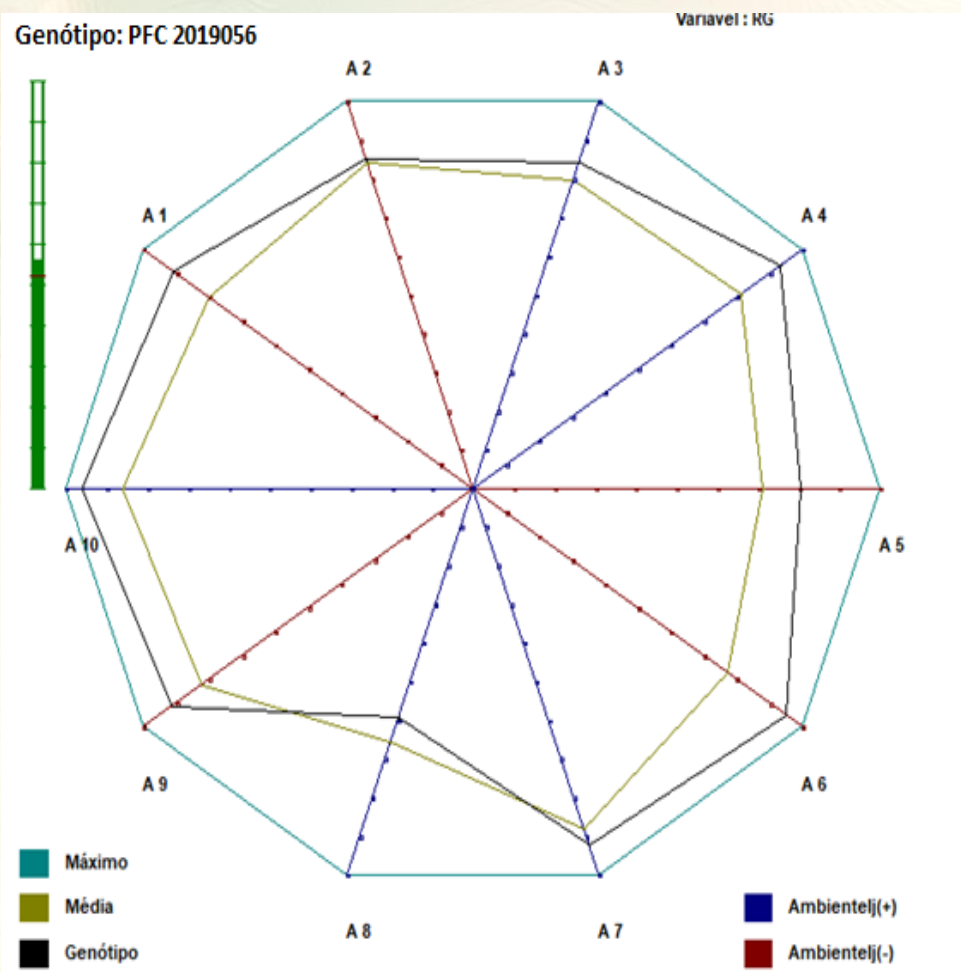
Linhagem PFC 2020082 - Análise visual - teia



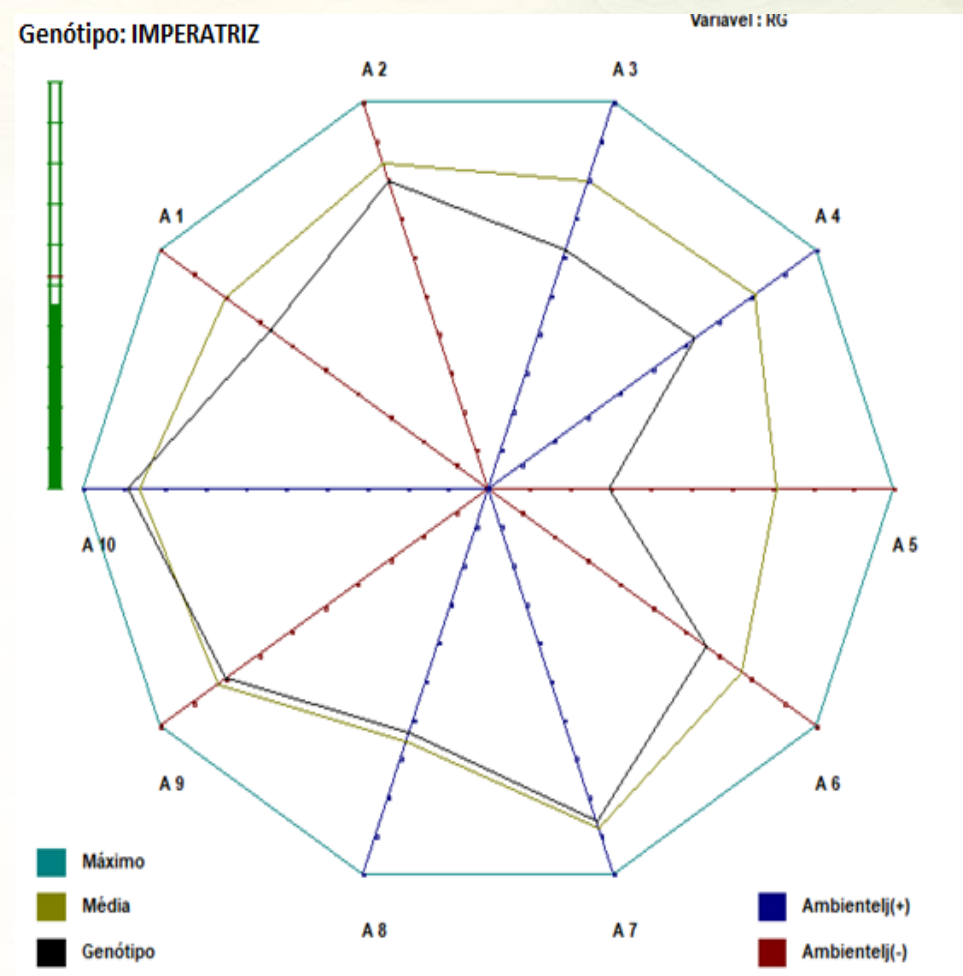
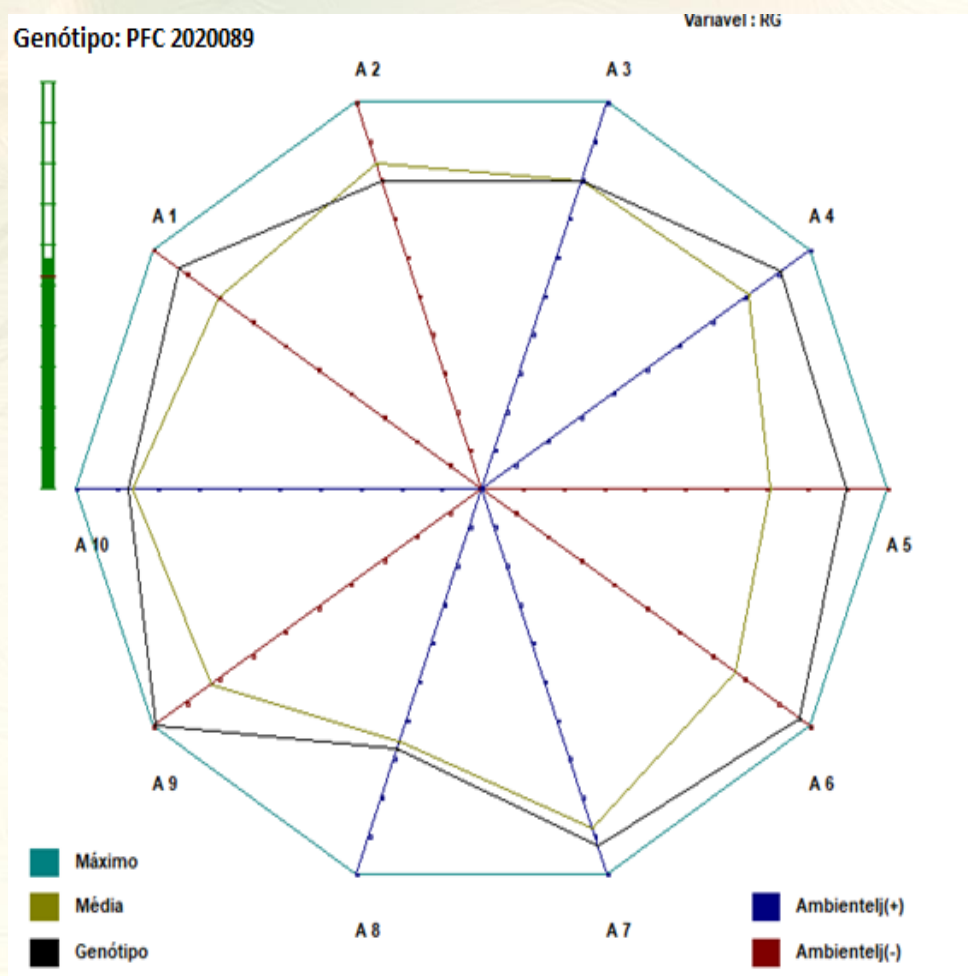
Linhagem PFC 2019056 - Análise visual - teia



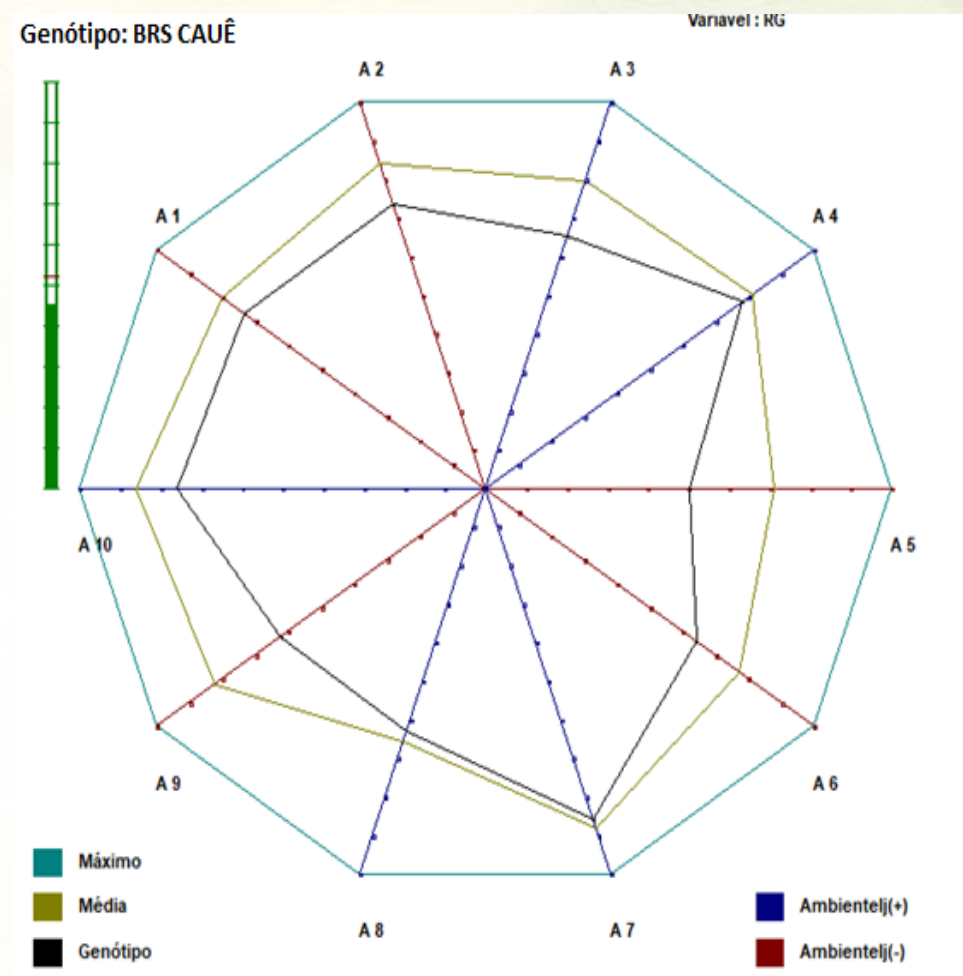
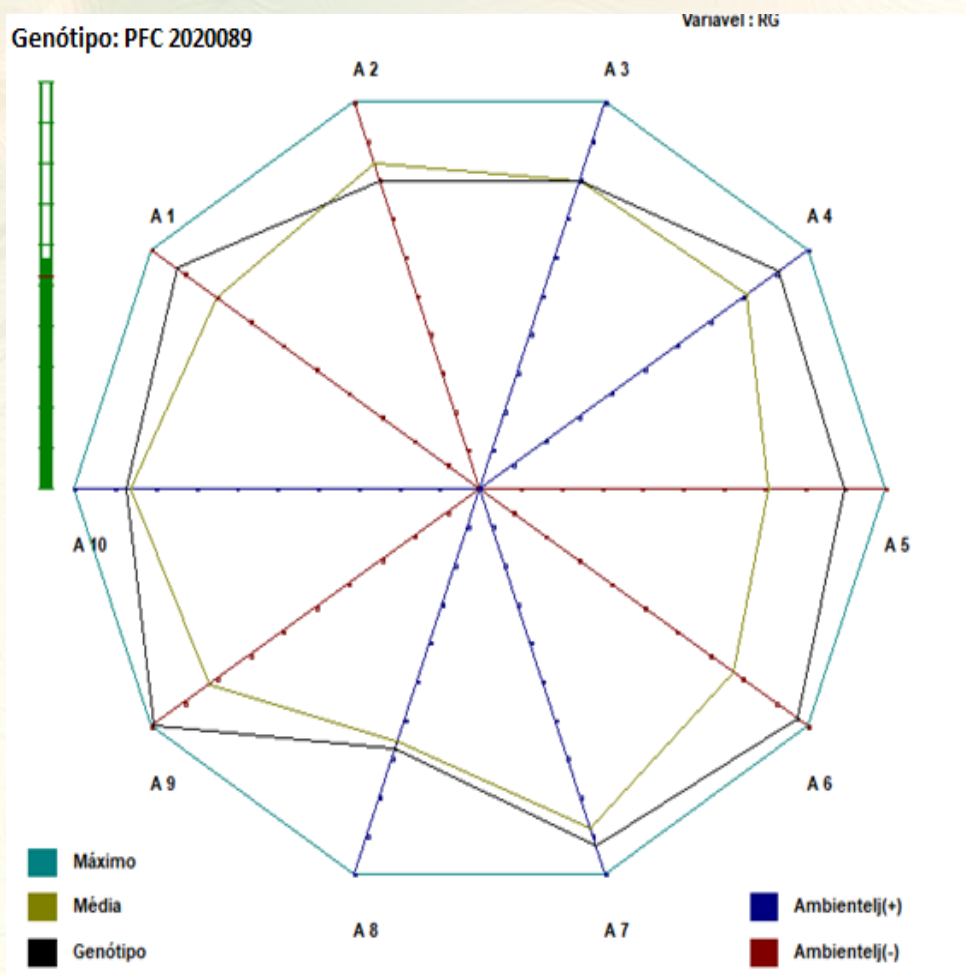
Linhagem PFC 2019056 - Análise visual - teia



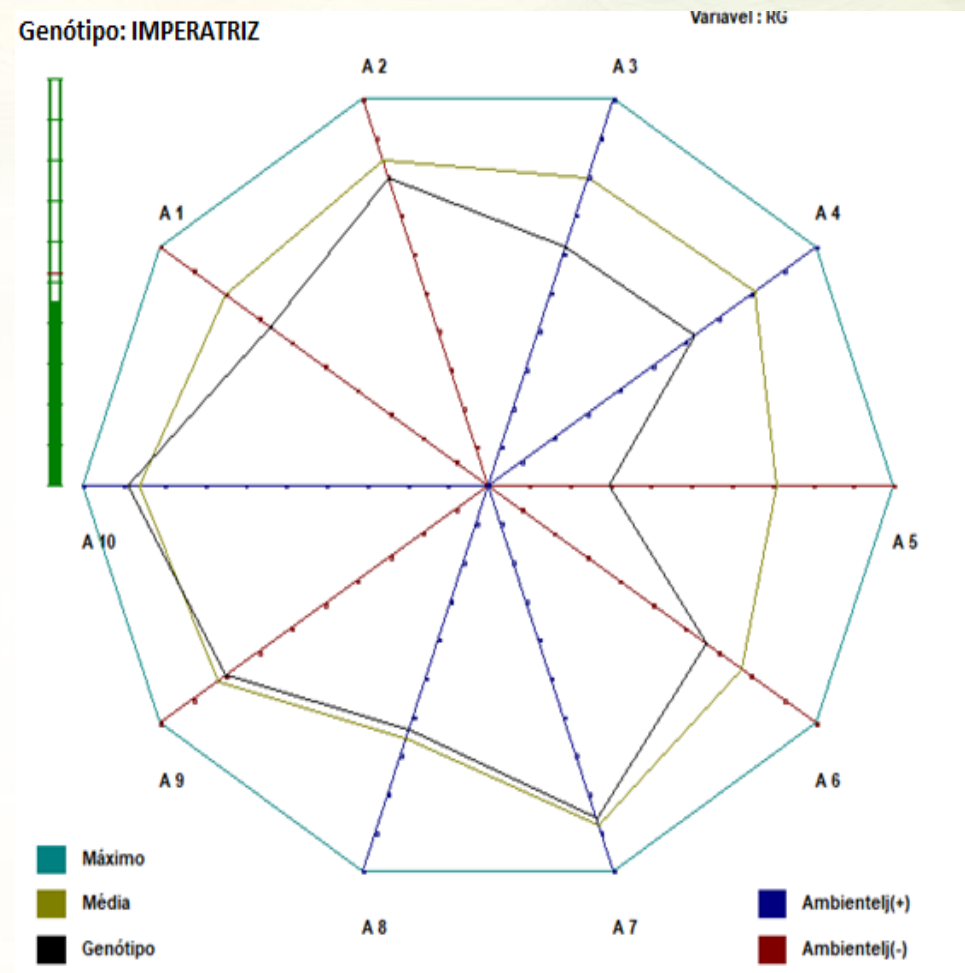
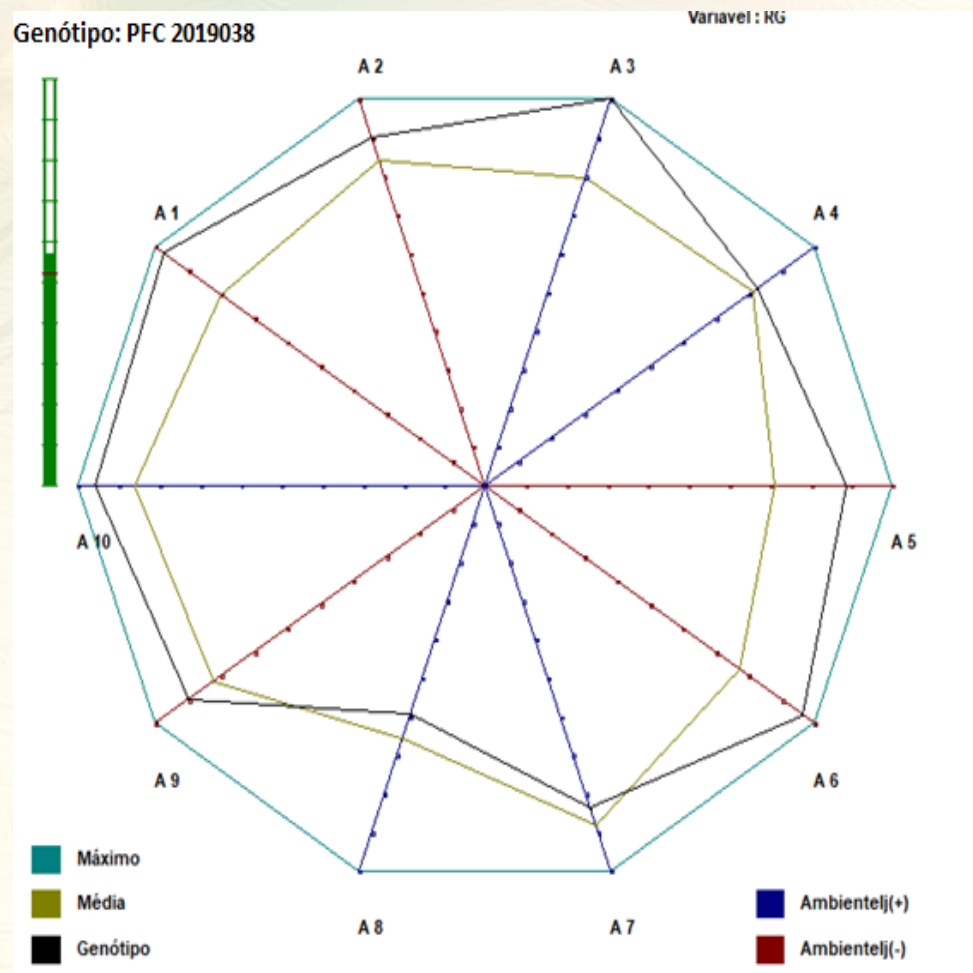
Linhagem PFC 2020089 - Análise visual - teia



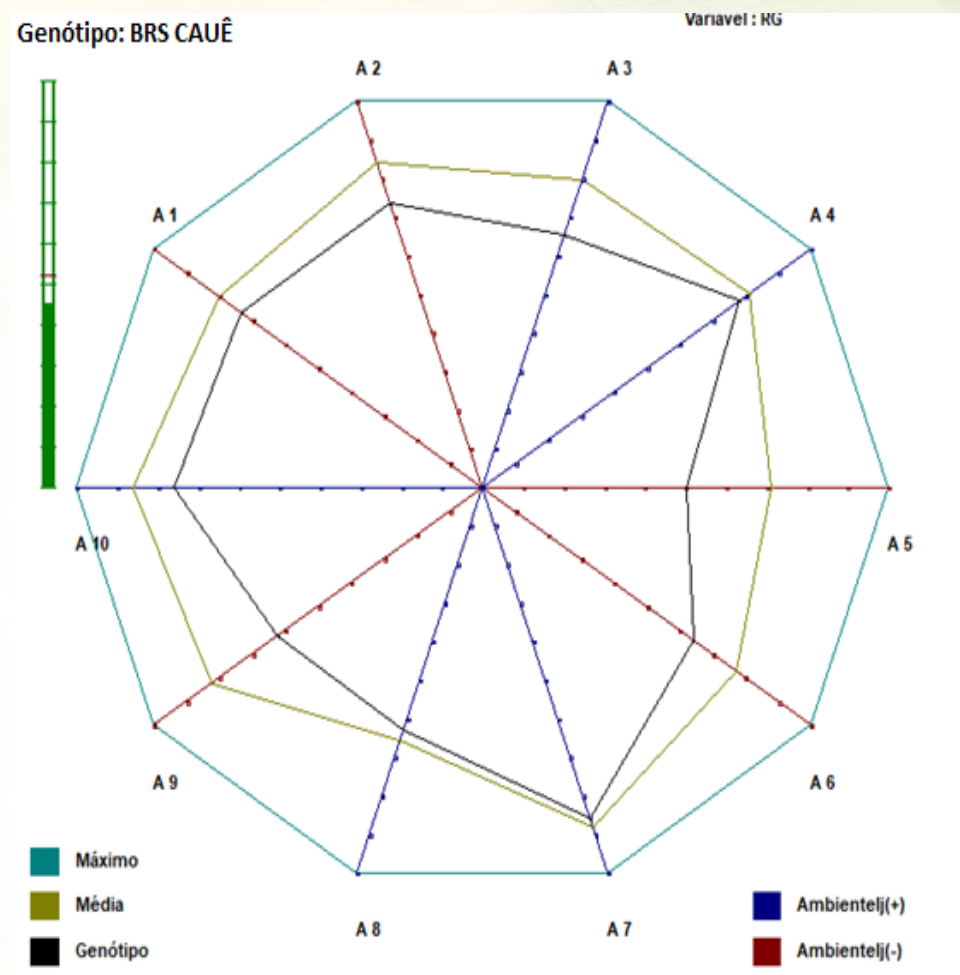
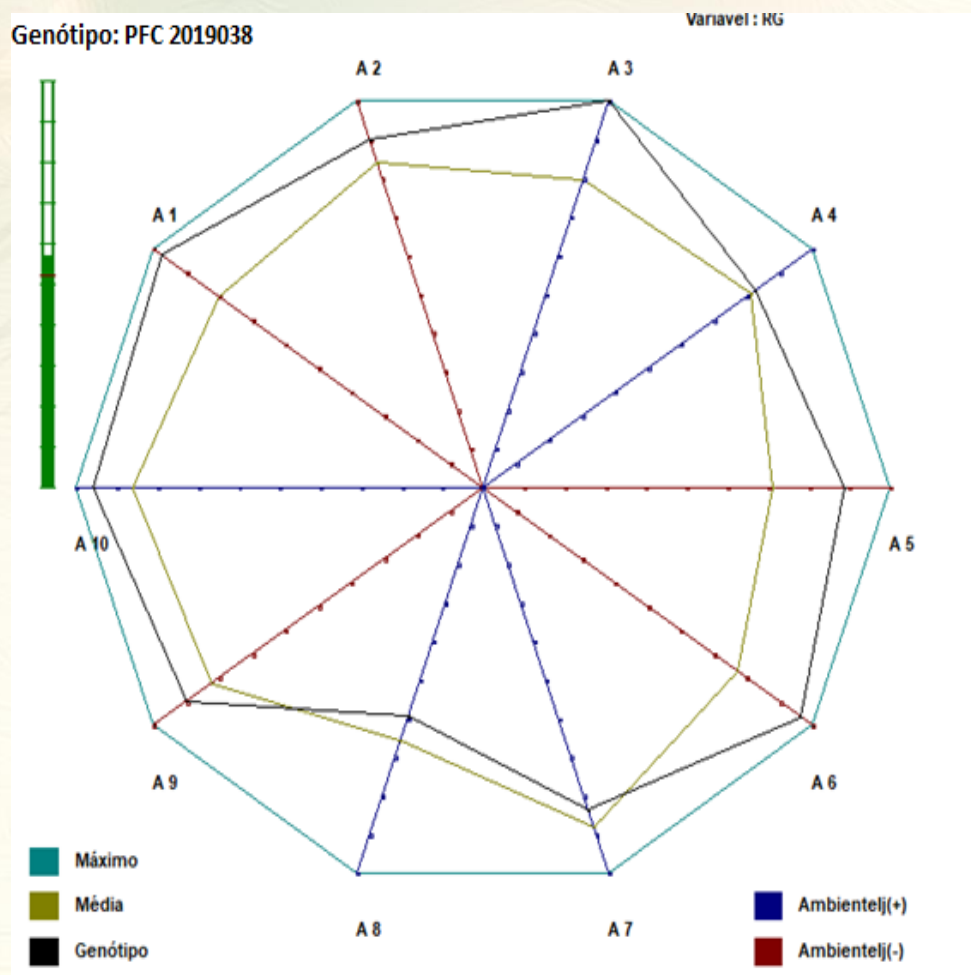
Linhagem PFC 2020089 - Análise visual - teia



Linhagem PFC 2019038 - Análise visual - teia



Linhagem PFC 2019038 - Análise visual - teia



OBRIGADO!

Informações adicionais

aloisio.vilarinho@embrapa.br

Telefone: (54) 3316 5821

(54) 99100 8272



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA





**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev




20 e 21
março 2024





Centro de
Eventos Agrária
Entre Rios,
Guarapuava-PR


ENSAIO DE AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE CEVADA CERVEJEIRA NO GRUPO ABC, SAFRA 2022.

Salathiel Antunes Teixeira¹, Élide Dalzoto Costa², Helio Antonio Wood Joris³ e Noemir Antoniazzi⁴

 ¹ Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, CEP: 84.165-250, Castro, PR. E-mail: salathiel.teixeira@fundacaoabc.org;

 ² Eng.ª Agr.ª, M.Sc., Pesquisadora da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, CEP: 84.165-250, Castro, PR. E-mail: elide@fundacaoabc.org;

 ³ Eng. Agr., Dr., Pesquisador e Coordenador da Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, CEP: 84.165-250, Castro, PR. E-mail: helio.joris@fundacaoabc.org;

 ⁴ Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA. Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava, PR. E-mail: noemir@agraria.com.br.

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



Introdução

Métodos

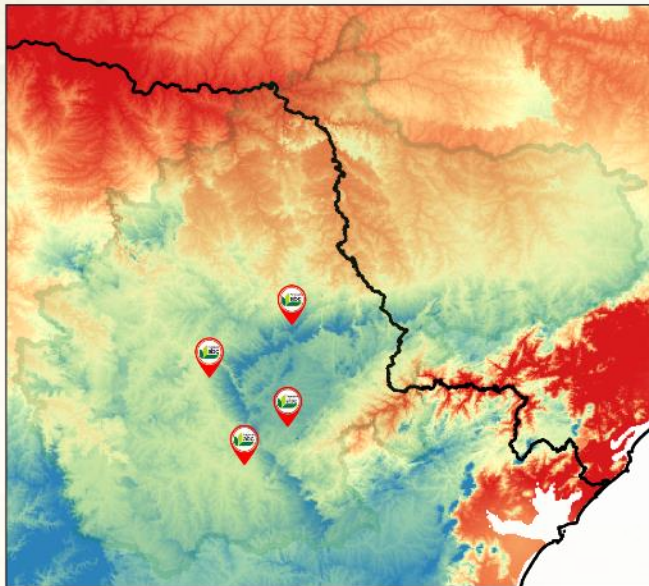
- O delineamento – DBC (com 4 repetições)
- O ensaio foi composto por 29 genótipos de cevada
 - 6 cultivares e
 - 23 linhagens.
- Semeadura nos dias
 - 12 de maio de 2022 em Tibagi, PR
 - 19 de maio de 2022 em Arapoti, PR
 - 06 de junho de 2022 em Castro, PR
 - 13 de junho de 2022 em Ponta Grossa, PR
- Os ensaios foram conduzidos em sistema de plantio direto na palha
- 9 linhas x 5 m x 0,17 m, densidade de 250 sementes viáveis m⁻² (previamente tratadas com fungicida e inseticida).
- A adubação, o controle de plantas daninhas, de pragas e doenças da parte aérea - conforme indicações técnicas para a cultura da cevada.



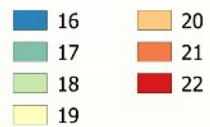


Ensaio de Cevada Safrinha inverno - 2022

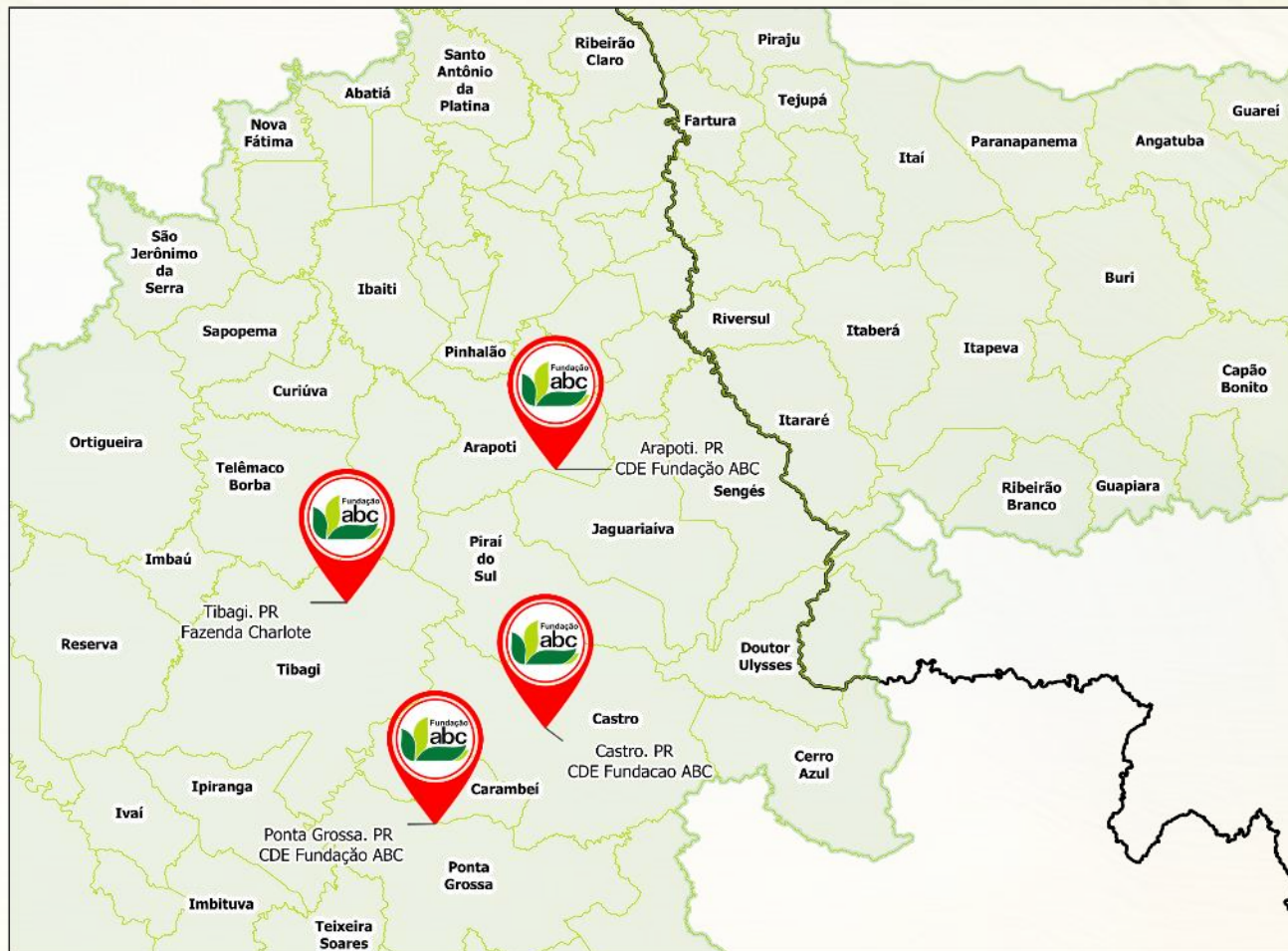
- Mapa de localização por Joris, H. A. W.; Costa, É. D. e Teixeira, S. A. (Fundação ABC, 2021).
- Mapa de temperatura média (1950-2000) por Tsukahara, R. Y. (Fundação ABC 2017, não publicado).
- Map data ©Google.



Temperatura (°C)
Média anual

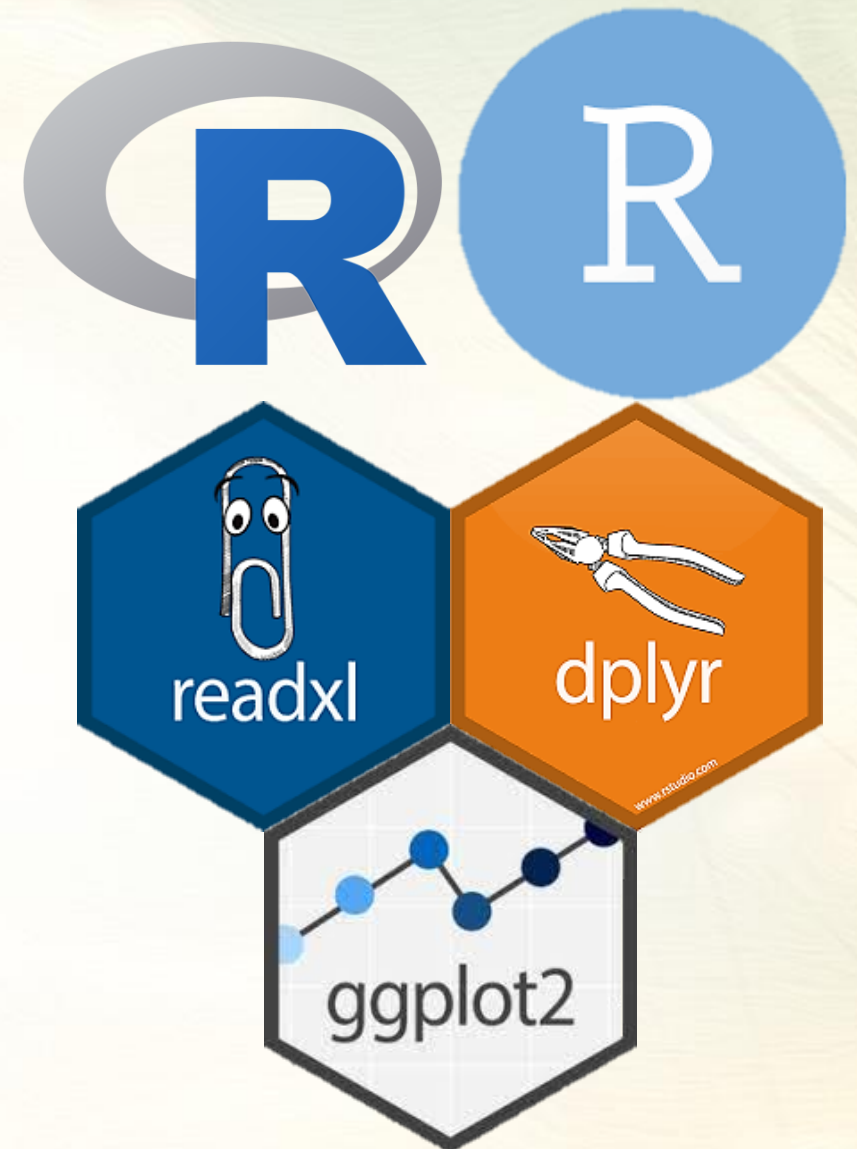


acional
Cevada

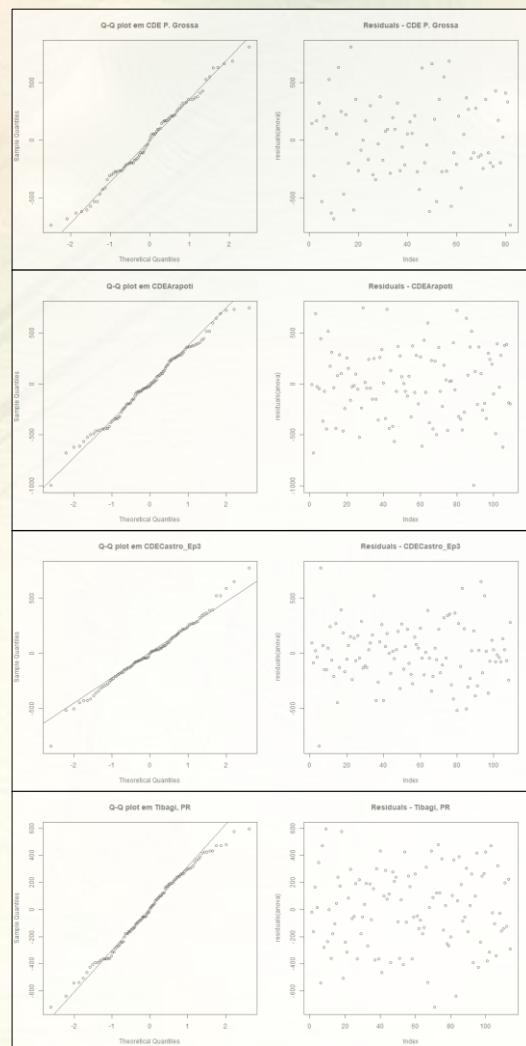


Métodos

- Análises estatísticas - software R (R Core Team, 2021)
- Funções nos seguintes pacotes:
 - car (Fox et al., 2023),
 - dplyr (Wickham et al., 2023a),
 - agricolae (Mendiburu, 2023);
 - readxl (Wickham et al., 2023b).
- A variável rendimento de grãos (kg ha^{-1}) foi submetida à análise de variância (Banzatto, 2006).
- Teste de comparação de médias - Scott-Knott (Jelihovschi; Allaman, 2023; Jelihovschi; Faria; Allaman, 2014).

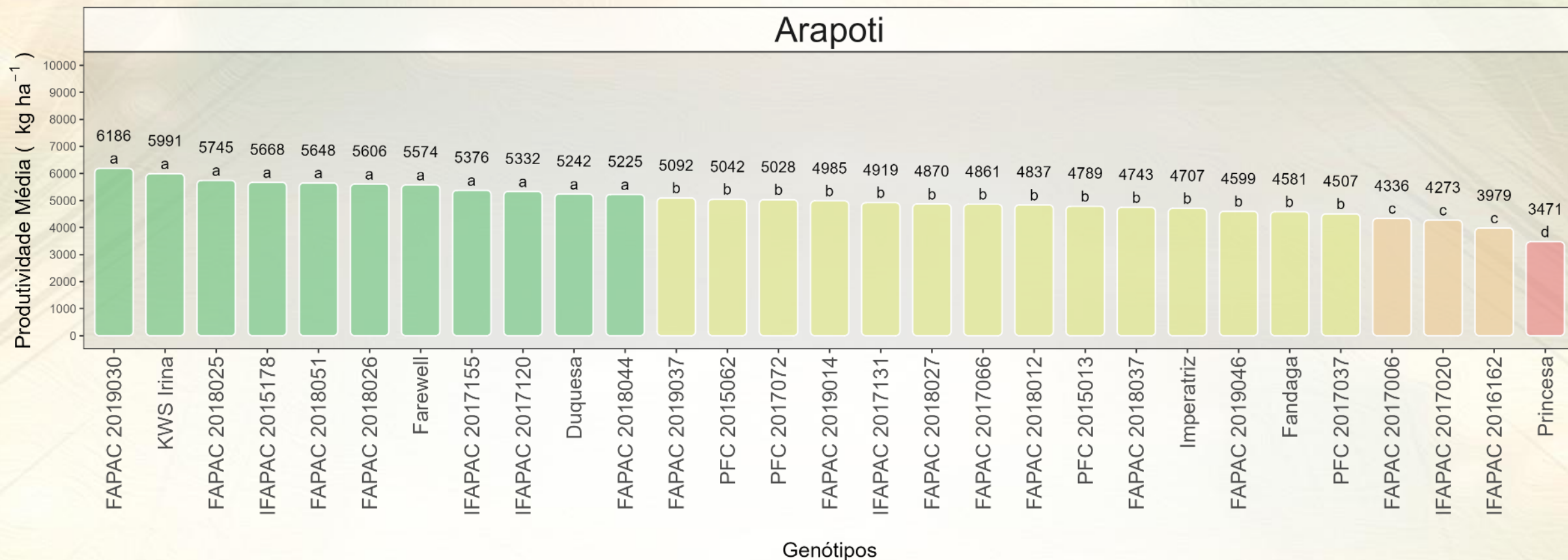


Resultados e Discussão



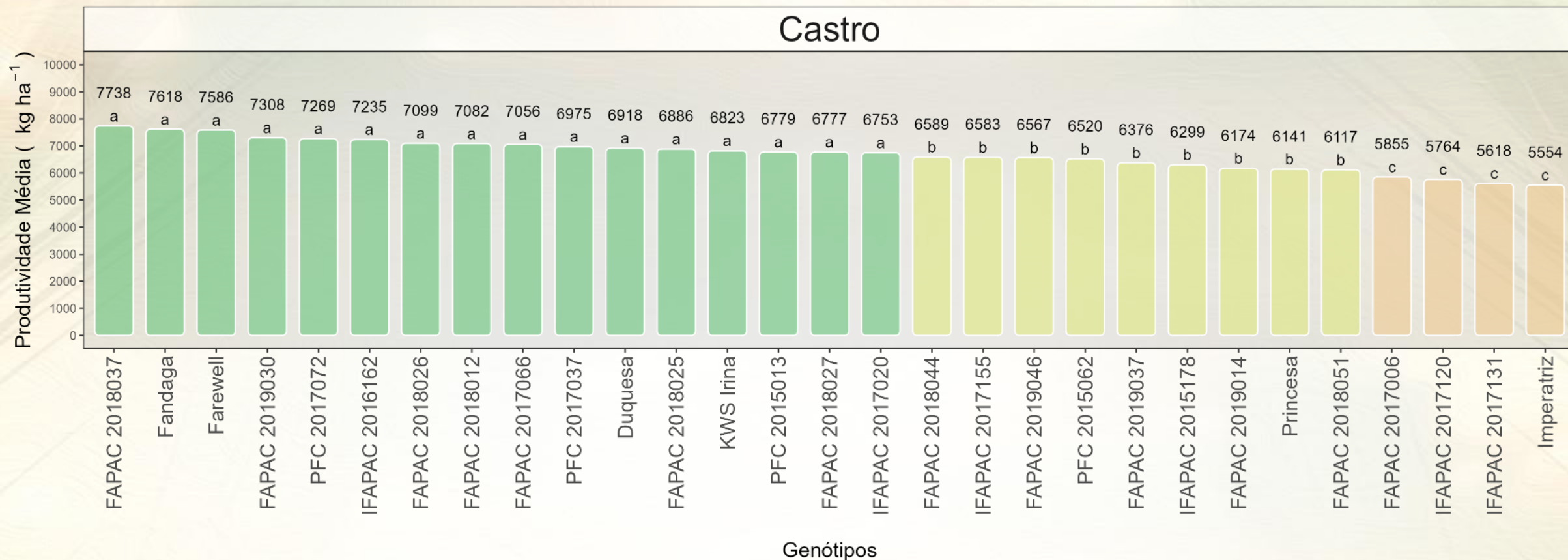
Local	Fonte de variação	Quadrado Médio	Valor F Calculado	Pr(>F)
Ponta Grossa, PR	Genótipo	1824404	9,358	5,85x10 ⁻¹² ***
	Bloco	300761	1,543	2,24x10 ⁻¹ ns
	Resíduo	194957		
	Média	7252		
	CV (%)	6,09		
	Normalidade ¹	0,605 ns		
Arapoti, PR	Genótipo	1306681	7,829	3,69x10 ⁻¹³ ***
	Bloco	125062	0,749	5,26x10 ⁻⁰¹ ns
	Resíduo	166908		
	Média	5011		
	CV (%)	8,15		
	Normalidade ¹	0,649 ns		
Castro, PR	Genótipo	479208	5,006	1,04x10 ⁻⁰⁸ ***
	Bloco	281933	2,945	3,81x10 ⁻⁰² *
	Resíduo	95719		
	Média	6662		
	CV (%)	7,17		
	Normalidade ¹	0,616 ns		
Tibagi, PR	Genótipo	732210	6,494	1,58x10 ⁻¹¹ ***
	Bloco	277969	2,465	6,8x10 ⁻² ns
	Resíduo	112755		
	Média	6021		
	CV (%)	5,58		
	Normalidade ¹	0,365 ns		

Resultados e Discussão



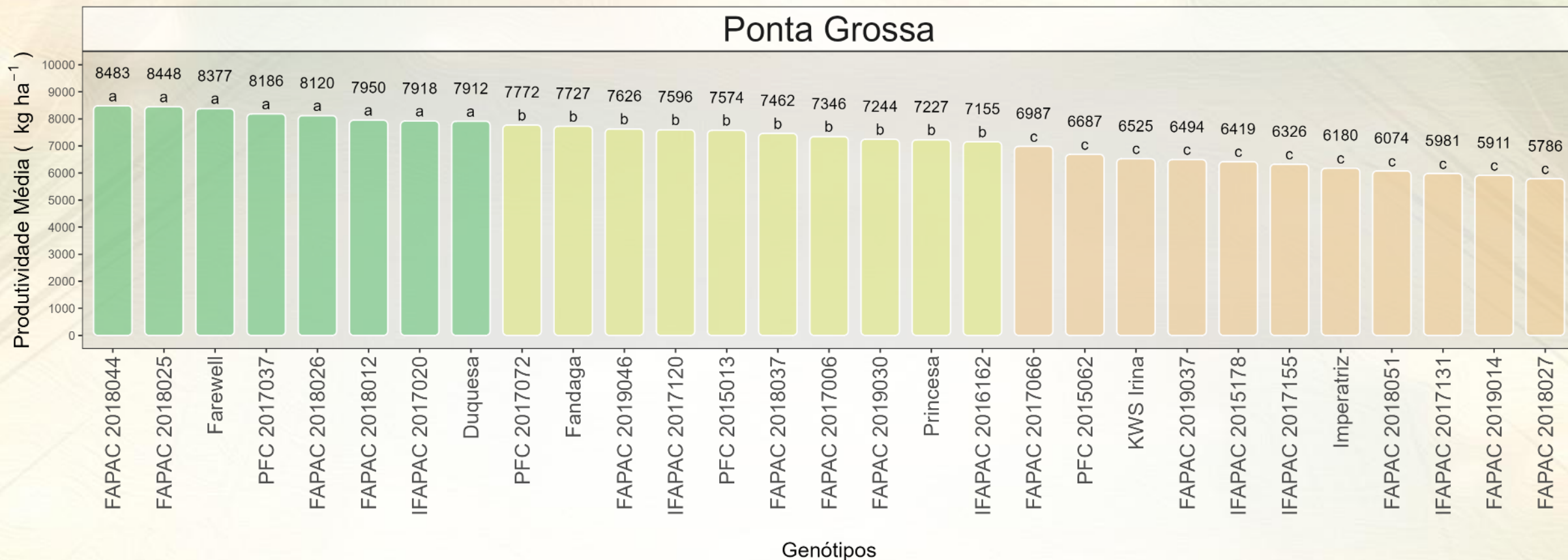
Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

Resultados e Discussão



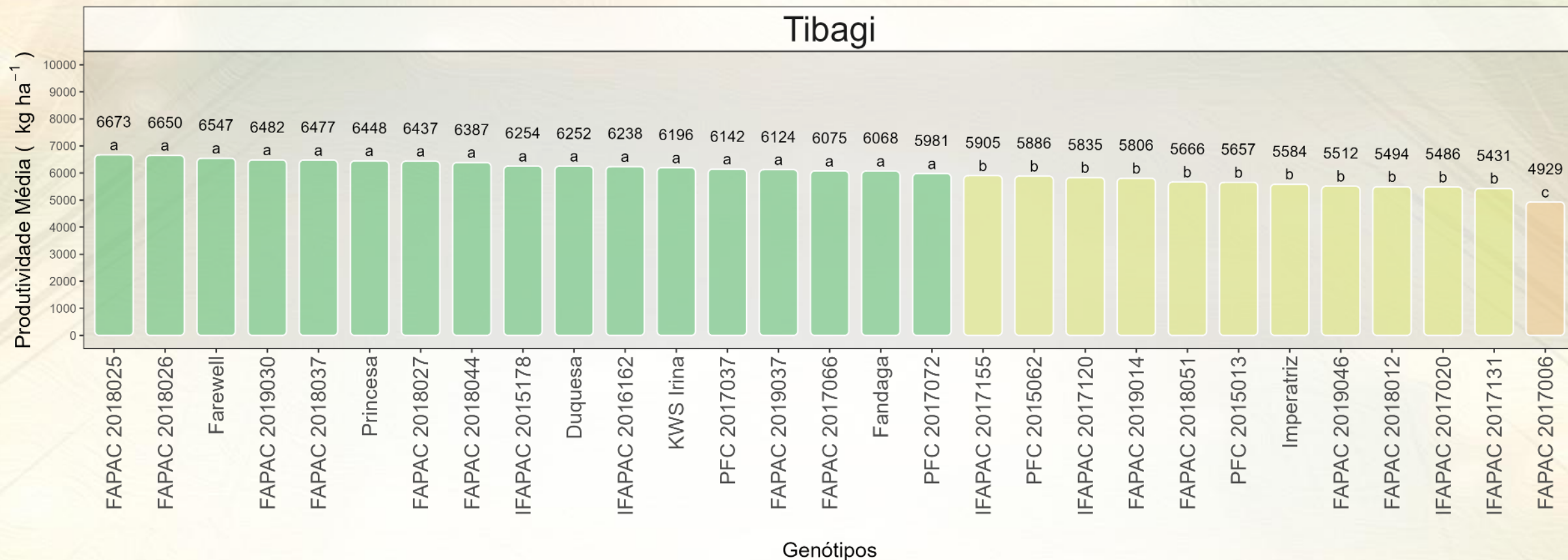
Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

Resultados e Discussão



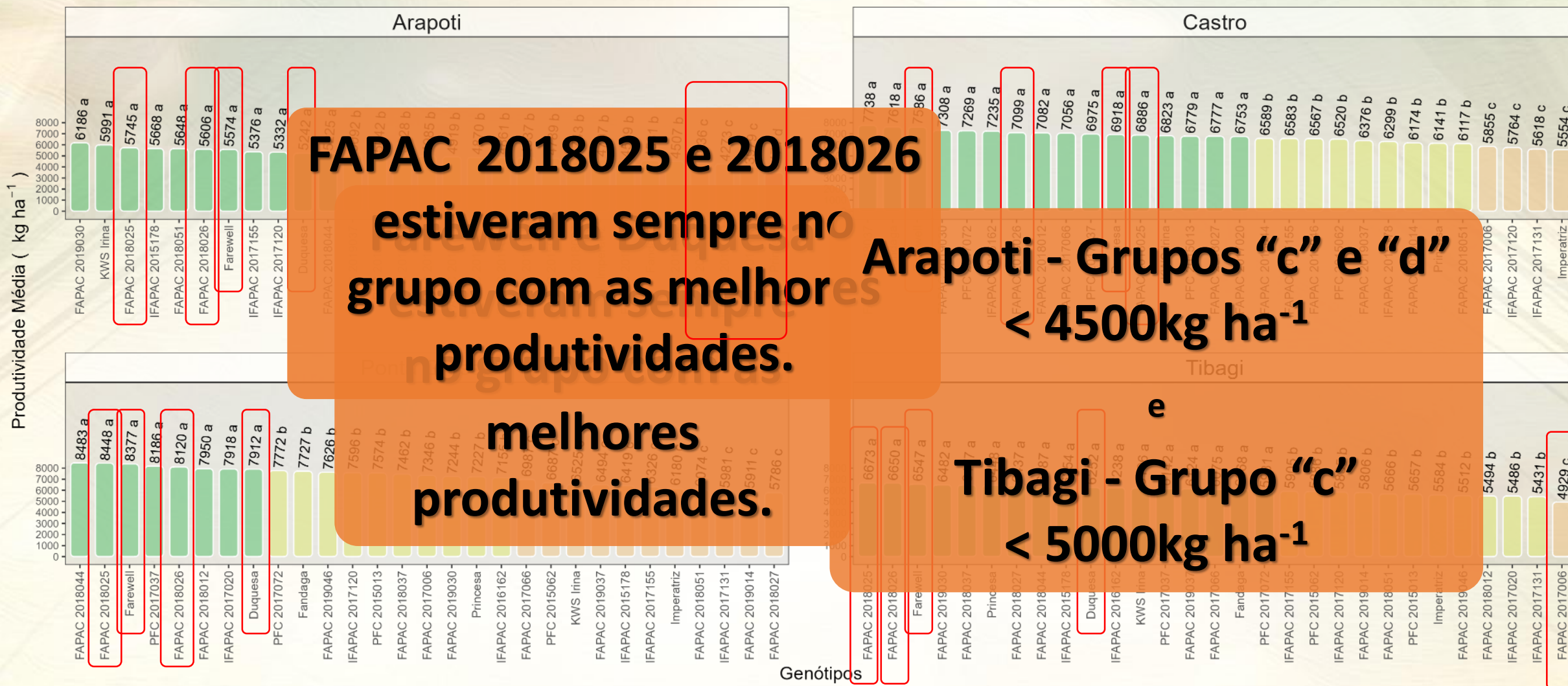
Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

Resultados e Discussão



Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

Resultados e Discussão



**FAPAC 2018025 e 2018026
estiveram sempre no
grupo com as melhor
produtividades.**

**melhores
produtividades.**

**Arapoti - Grupos "c" e "d"
< 4500kg ha⁻¹**

**Tibagi - Grupo "c"
< 5000kg ha⁻¹**

Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

Conclusões

1. FAPAC 2018025 e FAPAC 2018026 - entre as mais produtivas em todos os locais (Scott-Knott).
 - FAPAC 2018025 - Arapoti, PR e Ponta Grossa, PR entre as três melhores médias
 - FAPAC 2018025 - Em Tibagi, PR as mais produtivas.
2. Farewell e Duquesa estiveram sempre entre os genótipos mais produtivos (Scott-Knott).
3. Análises que levam em consideração séries históricas e múltiplos locais podem melhorar a compreensão e avaliação das linhagens perante as cultivares comerciais.
4. Com base nos resultados foi possível identificar linhagens promissoras com alto potencial produtivo, superiores as cultivadas atualmente.

BANZATTO, D. A. Experimentação Agrícola. [S. l.]: Funep, 2006.

BORGES, V. et al. Progresso genético do programa de melhoramento de arroz de terras altas de Minas Gerais utilizando modelos mistos. Revista Brasileira de Biometria, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 478–490, 2009.

EMBRAPA TRIGO. Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2017 e 2018/XXXI Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada. In: 32a REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA. Passo Fundo, RS: ed. Euclides Minella, 2019. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1115411>.

FLOSS, E. et al. Análise conjunta do ensaio brasileiro de linhagens de aveia branca, 2003. [s. l.], 2004.

FOX, J. et al. Car: Companion to Applied Regression. Versão 3.1-2. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/car/index.html>. Acesso em: 1 mar. 2024.

FRANCESCHI, L. D. et al. Métodos para análise de adaptabilidade e estabilidade em cultivares de trigo no estado do Paraná. Bragantia, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 797–805, 2010.

GONÇALVES, G. D. M. C. et al. Adaptability and yield stability of soybean genotypes by REML/BLUP and GGE Biplot. Crop Breeding and Applied Biotechnology, [s. l.], v. 20, n. 2, p. e282920217, 2020.

JELIHOVSCHI, E.; ALLAMAN, J. C. F. and I. B. ScottKnott: The ScottKnott Clustering Algorithm. Versão 1.3-2. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/ScottKnott/index.html>. Acesso em: 1 mar. 2024.

JELIHOVSCHI, E.; FARIA, J. C.; ALLAMAN, I. B. ScottKnott: A Package for Performing the Scott-Knott Clustering Algorithm in R. TEMA (São Carlos), [s. l.], v. 15, n. 1, p. 003, 2014.

MENDIBURU, F. de. Agricolae: Statistical Procedures for Agricultural Research. Versão 1.3-7. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/agricolae/index.html>. Acesso em: 1 mar. 2024.

R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing; R Core Team: Vienna, Austria, 2022. [S. l.: s. n.], 2021.

RESENDE, M. D. V. de; DUARTE, J. B. Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. Pesquisa Agropecuária Tropical, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 182–194, 2007.

TORRES, F. E. et al. Selection of soybean genotypes for to Cerrado/Pantanal ecotone via REML/BLUP. Bioscience Journal, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 933–940, 2018.

WICKHAM, H. et al. Dplyr: A Grammar of Data Manipulation. Versão 1.1.4. [S. l.: s. n.], 2023a. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/dplyr/index.html>. Acesso em: 1 mar. 2024.

WICKHAM, H. et al. Readxl: Read Excel Files. Versão 1.4.3. [S. l.: s. n.], 2023b. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/readxl/index.html>. Acesso em: 1 mar. 2024.



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

ENSAIO DE AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE CEVADA CERVEJEIRA NO GRUPO ABC, SAFRA 2023

Élide Dalzoto Costa
Engenheira Agrônoma M.Sc.
Fundação ABC

Autores: Élide Dalzoto Costa, Salathiel Antunes Teixeira, Helio Antonio Wood Joris e Noemir Antoniazzi.

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

INTRODUÇÃO



✓ Demandas do mercado;

✓ Alto rendimento, qualidade adequada e estabilidade produtiva;

✓ Escolha da cultivar.

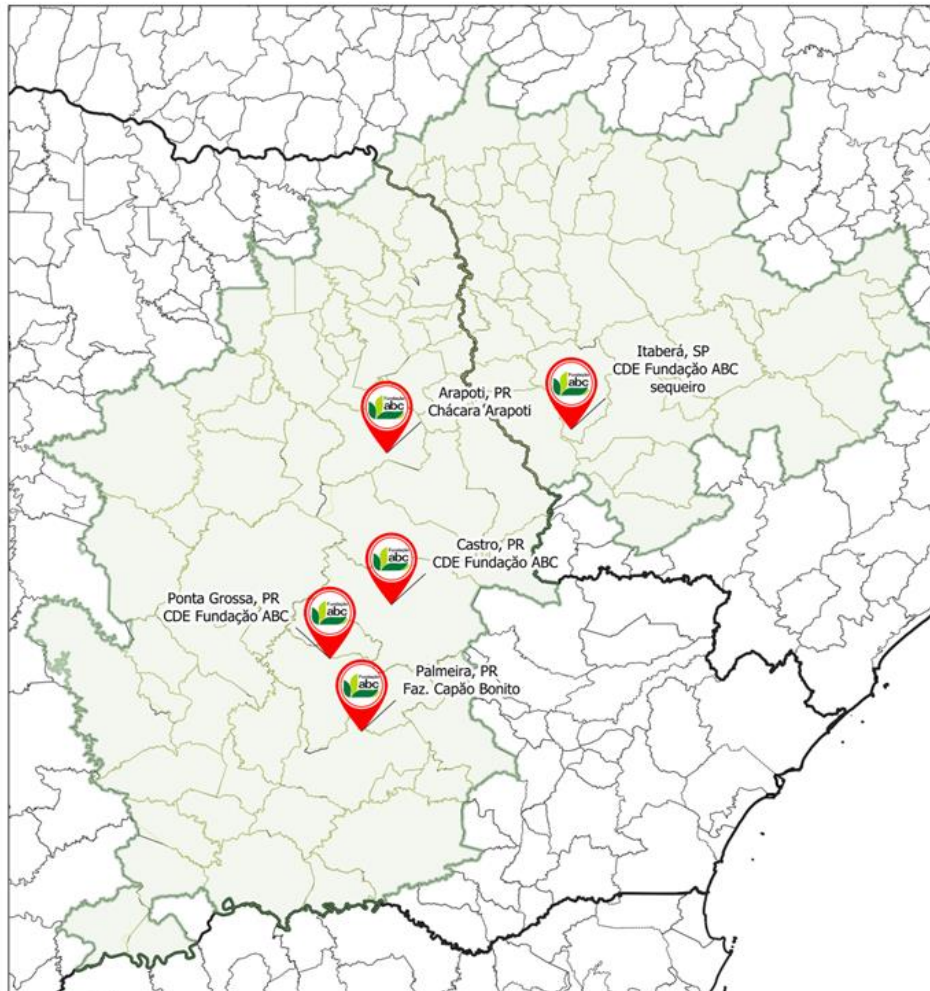
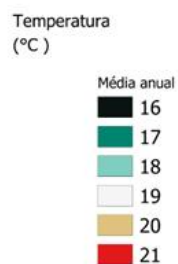
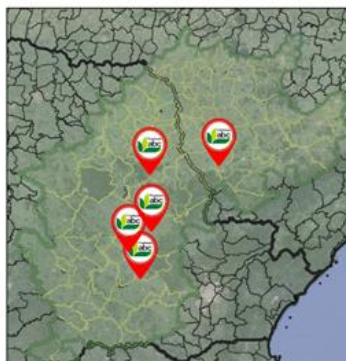
MATERIAL E MÉTODO

✓ Rede experimental:



Ensaio de Cevada
Safrá 2023

- Mapa de localização por Joris, H. A. W.; Costa, É. D. e Teixeira, S. A.
(Fundação ABC, 2023).
- Map data ©2015 Google



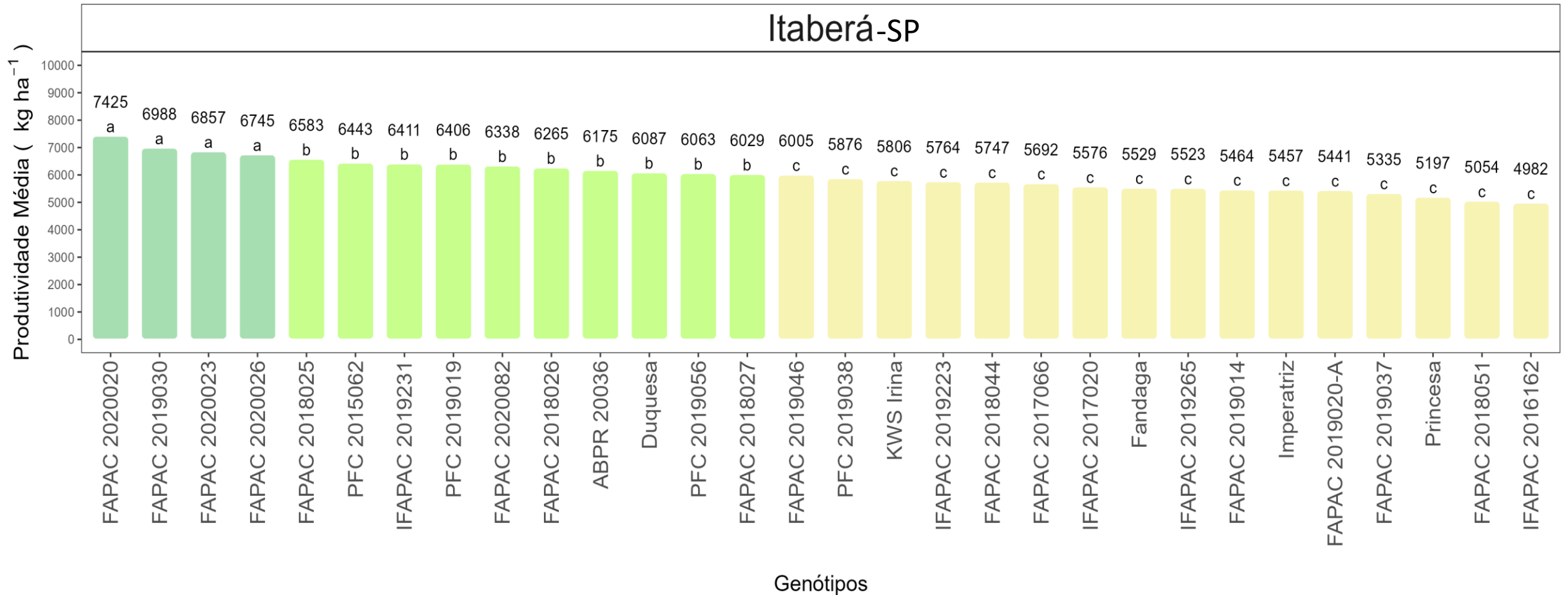
Local	Data semeadura
Itaberá – SP seq.	24 de abril
Arapoti – PR	03 de maio
Palmeira – PR	30 de maio
Ponta Grossa – PR	05 de junho
Castro – PR	06 de junho

□ MATERIAL E MÉTODO

Genótipo	
ABPR 20036	FAPAC 2020023
Duquesa	FAPAC 2020026
Fandaga	FAPAC 2020082
FAPAC 2017066	IFAPAC 2016162
FAPAC 2018025	IFAPAC 2017020
FAPAC 2018026	IFAPAC 2019223
FAPAC 2018027	IFAPAC 2019231
FAPAC 2018044	IFAPAC 2019265
FAPAC 2018051	Imperatriz
FAPAC 2019014	KWS Irina
FAPAC 2019020-A	PFC 2015062
FAPAC 2019030	PFC 2019019
FAPAC 2019037	PFC 2019038
FAPAC 2019046	PFC 2019056
FAPAC 2020020	Princesa

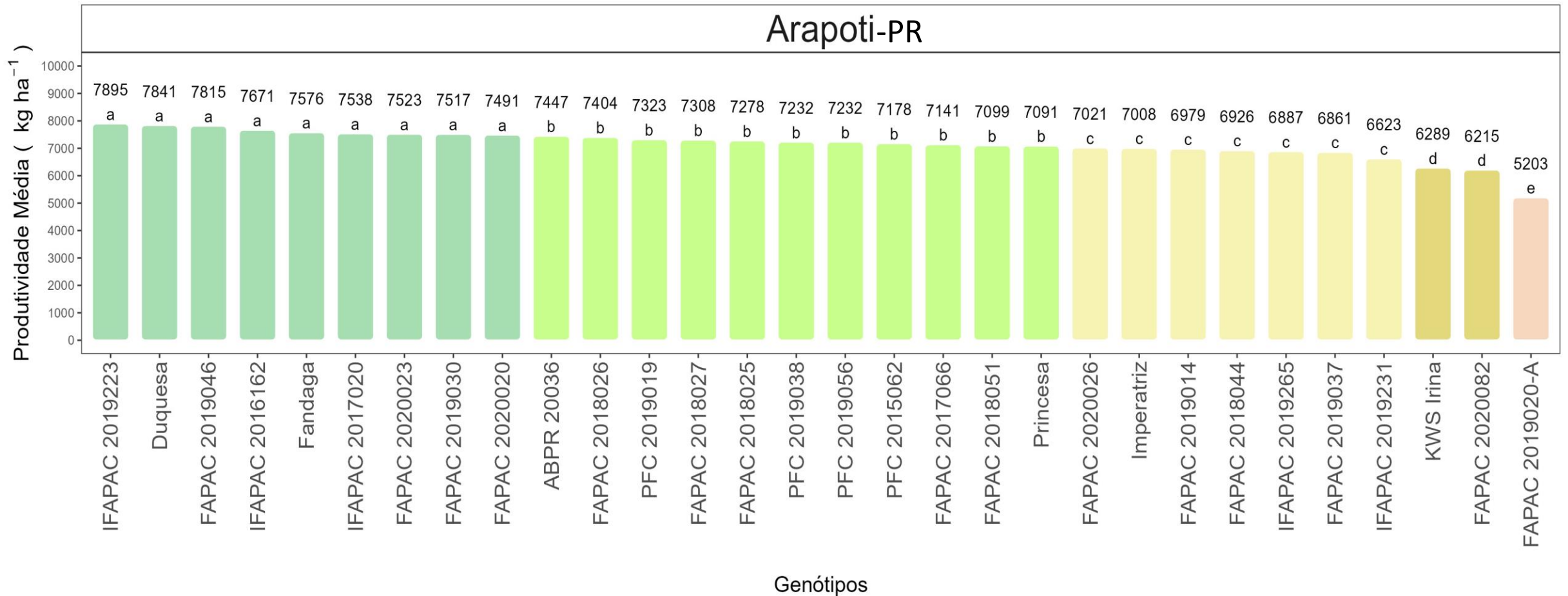
- ✓ Delineamento Experimental: blocos ao acaso com 4 repetições;
- ✓ Composto por 30 tratamentos em todos os locais, exceto em Ponta Grossa, PR – 29 tratamentos;
- ✓ Em sistema de plantio direto na palha;
- ✓ Parcelas de 9 linhas x 0,17 m x 5 m (7,65 m²);
- ✓ Densidade de semeadura: 250 sementes viáveis m²;
- ✓ Manejo conforme indicações técnicas da cultura;
- ✓ Análises estatísticas – software R – teste Scott-Knott.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



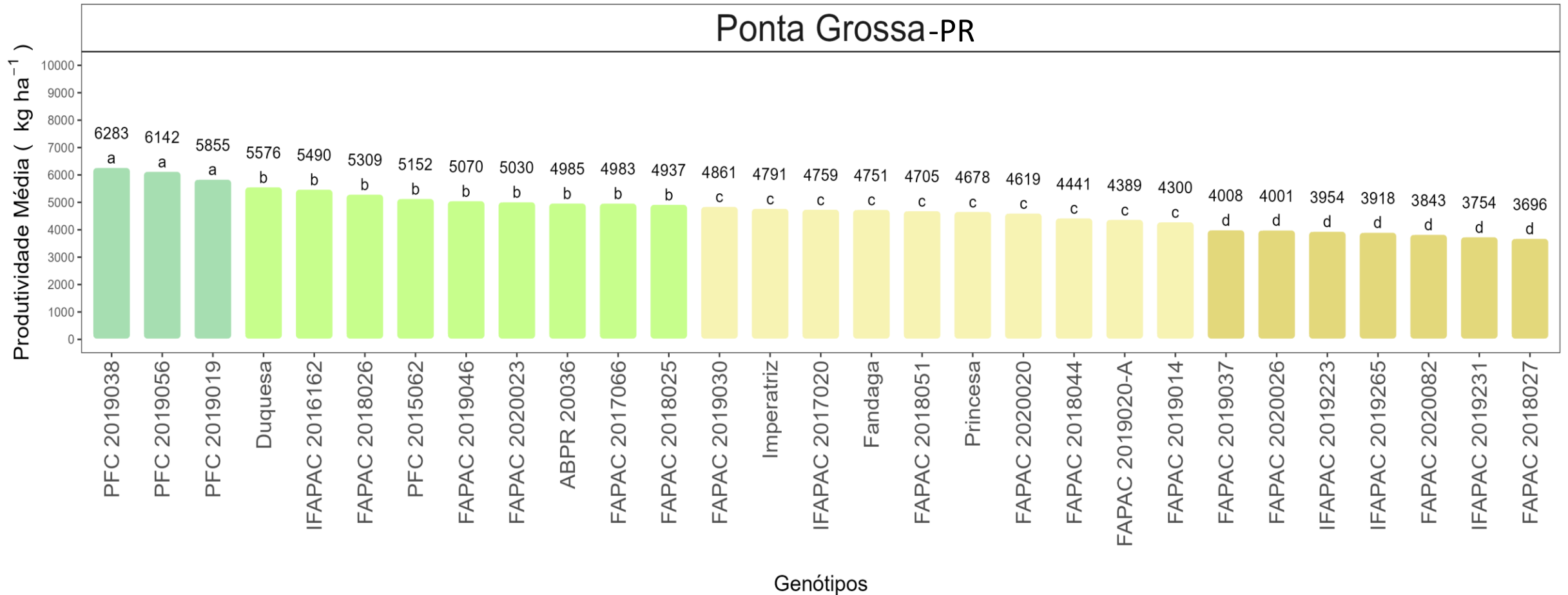
Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



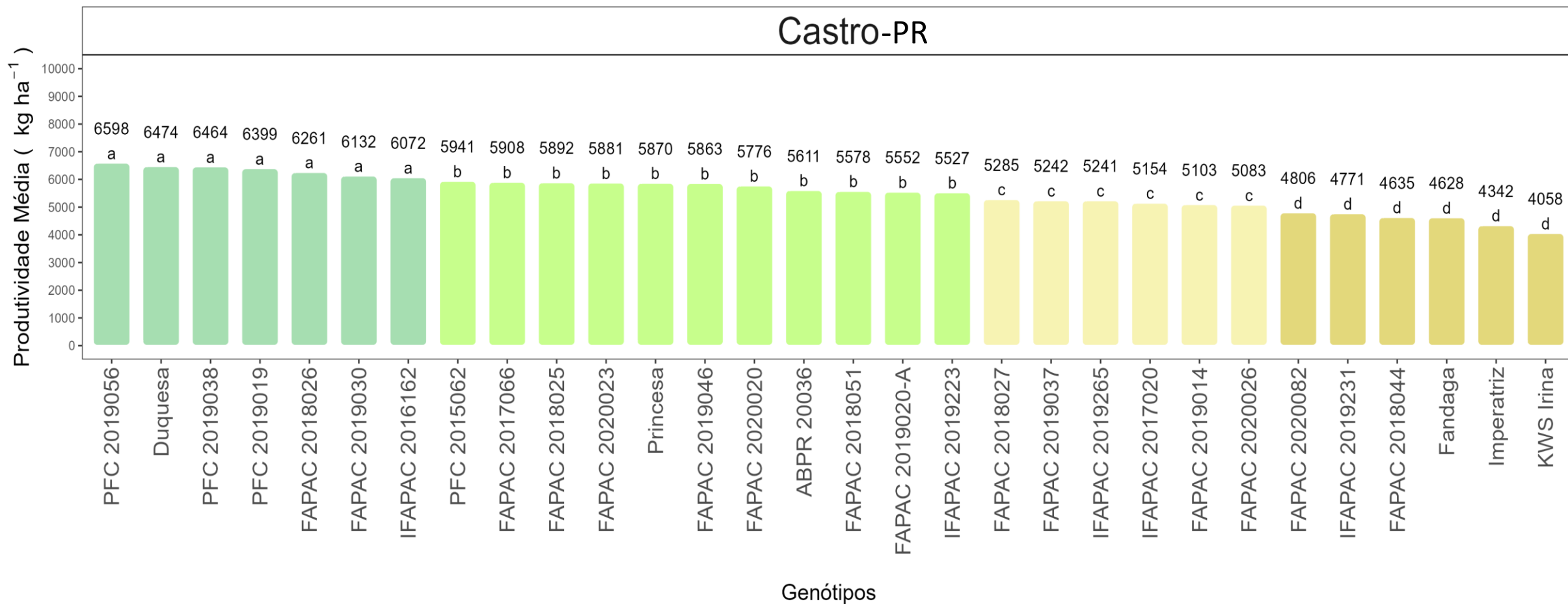
Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

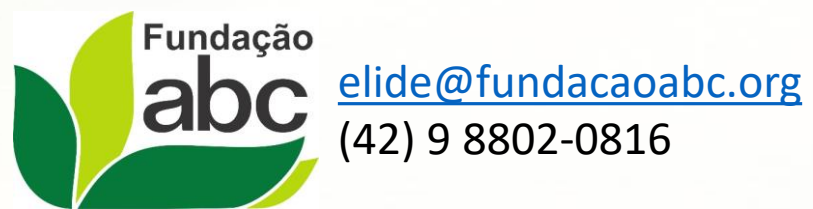


Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro (observar as cores que estão de acordo com o agrupamento).

□ CONCLUSÕES

- ✓ Linhagens avaliadas são promissoras com potencial produtivo equivalente as cultivares já disponíveis e recomendadas para plantio.
- ✓ Duquesa foi a cultivar que esteve entre as 5 melhores médias de rendimento com exceção de um local de estudo.
- ✓ Em todos os locais o rendimento médio de Duquesa foi superior a 5500 kg ha⁻¹ .
- ✓ Em Arapoti, PR, Duquesa atingiu rendimento médio de 7841 kg ha⁻¹ .

MUITO OBRIGADA!





**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

Análise de Falling Number e Germinação em diferentes genótipos após a Colheita da Safra 2023

Rogério De Carli
Dieferson Frandaloso,
Adriana Favaretto
Maurício Bohrer Ortiz
Daniele Vignochi

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



Objetivo:

Avaliar a resposta de diferentes genótipos de cevada à ocorrência de chuvas antes do período de colheita, com o intuito de identificar quais apresentam maiores mecanismos de resistência à pré-germinação dos grãos

Materiais e Métodos



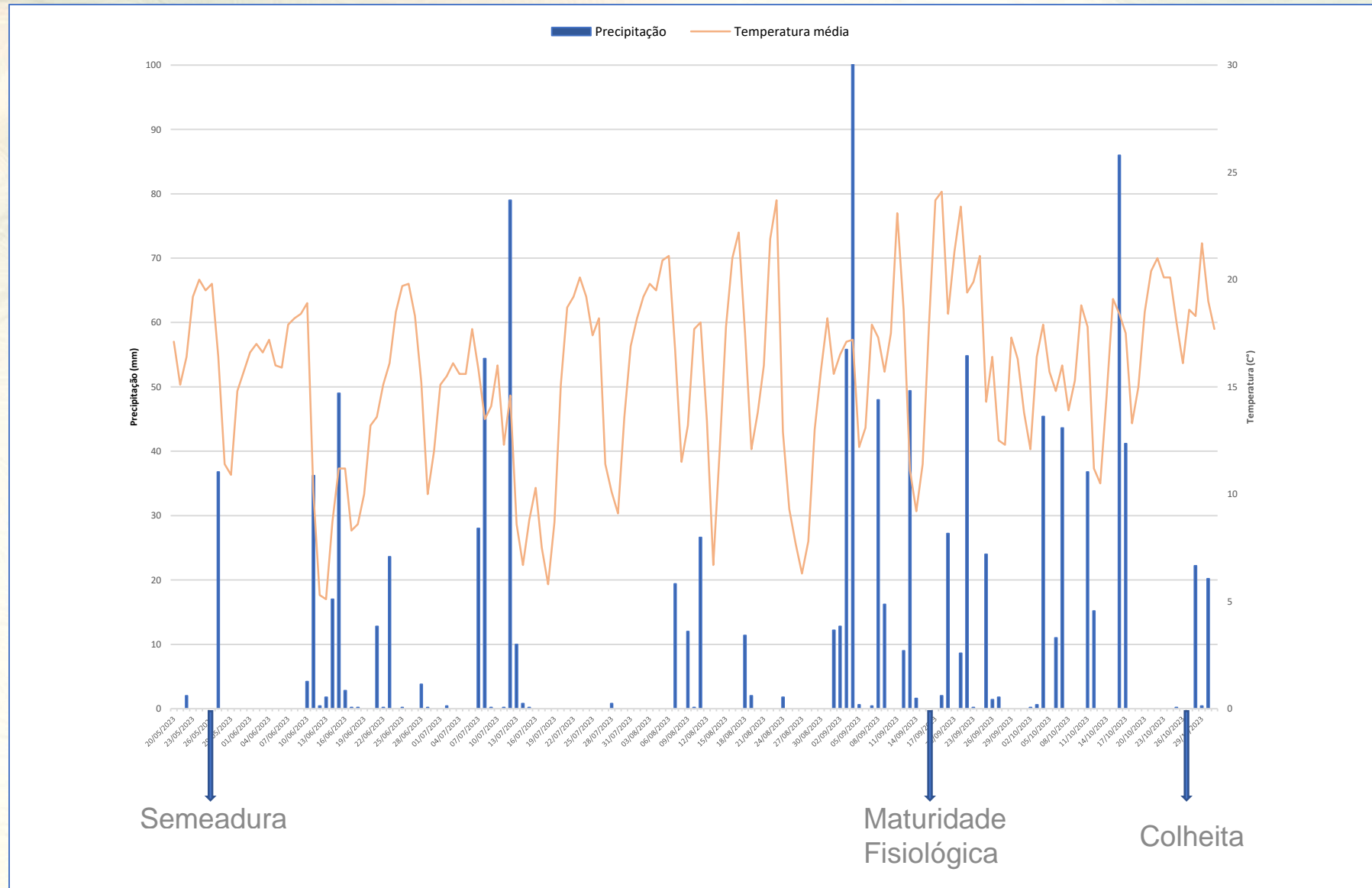
TRÊS REP



Delineamento
experimental: blocos
casualizados,



Condições climatológicas



Resultados

Genótipo	Falling Number		Germinação (%) 60 dias após Colheita	
ABI Rubi	274	ab	89,3	ab
Imperatriz	282	ab	92,3	a
ABI Valente	251	bc	88,3	ab
BRS Cauê	146	de	87,0	ab
ABI Invicta	348	a	92,0	ab
Ambev 2022-136	161	cde	92,3	a
Ambev 2022-10	192	bcd	88,0	ab
OLIMPIA	271	ab	90,7	ab
Ambev 2022-39	92	e	86,7	ab
BRS KOLINDA	219	bcd	88,0	ab
BRS Farewell	278	ab	91,7	ab
Princesa	201	bcd	84,7	b
CV	14.07%		2,87%	

Conclusões

A correlação esperada entre ambas variáveis não foi observada.
Estudos adicionais serão necessários para obter conclusões mais concretas.



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

Ensaio de avaliação de cultivares e linhagens elite de cevada cervejeira, safras 2022 e 2023

Noemir Antoniazzi

Eduardo Stefani Pagliosa

Adriano Deggeroni

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO

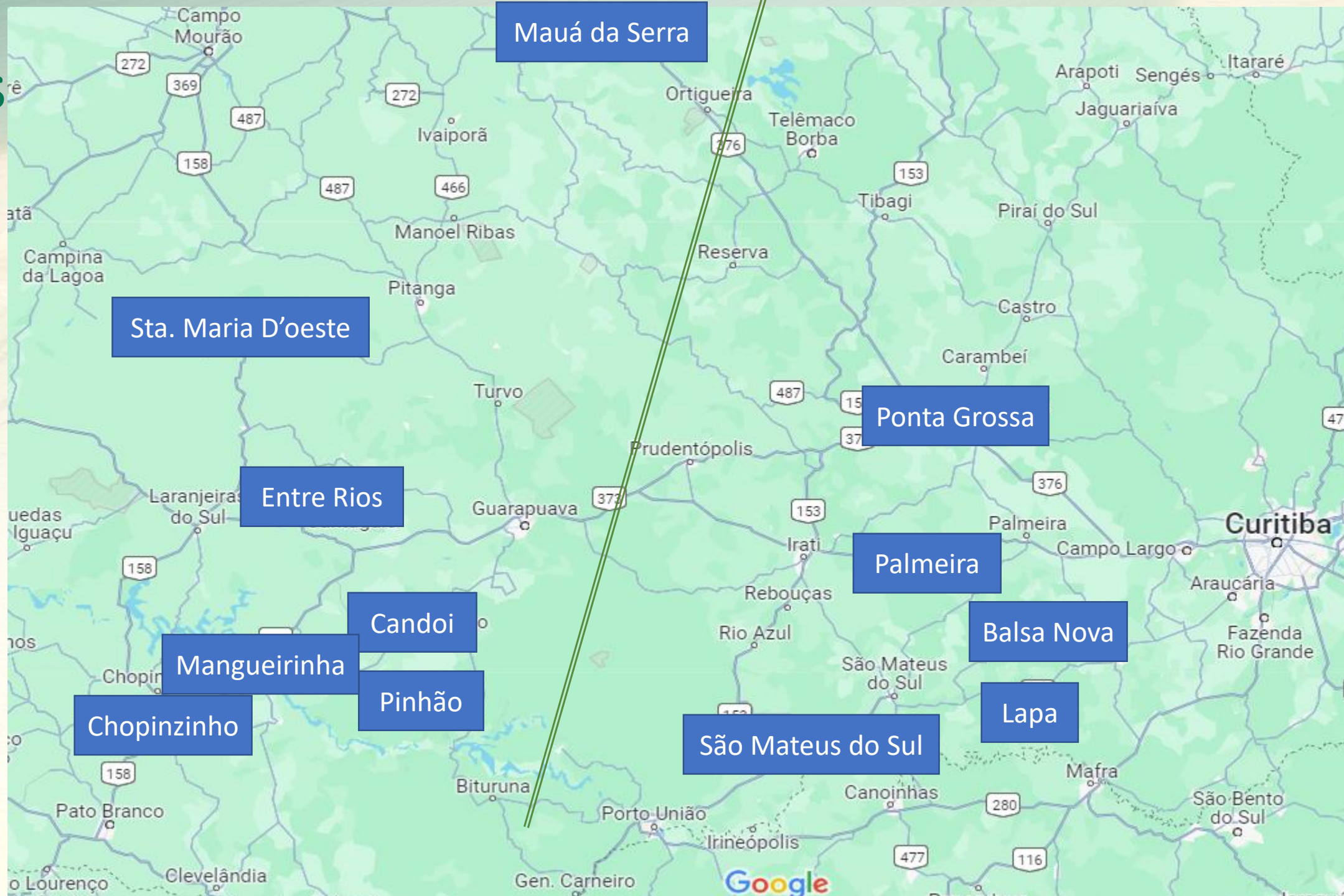


Objetivos

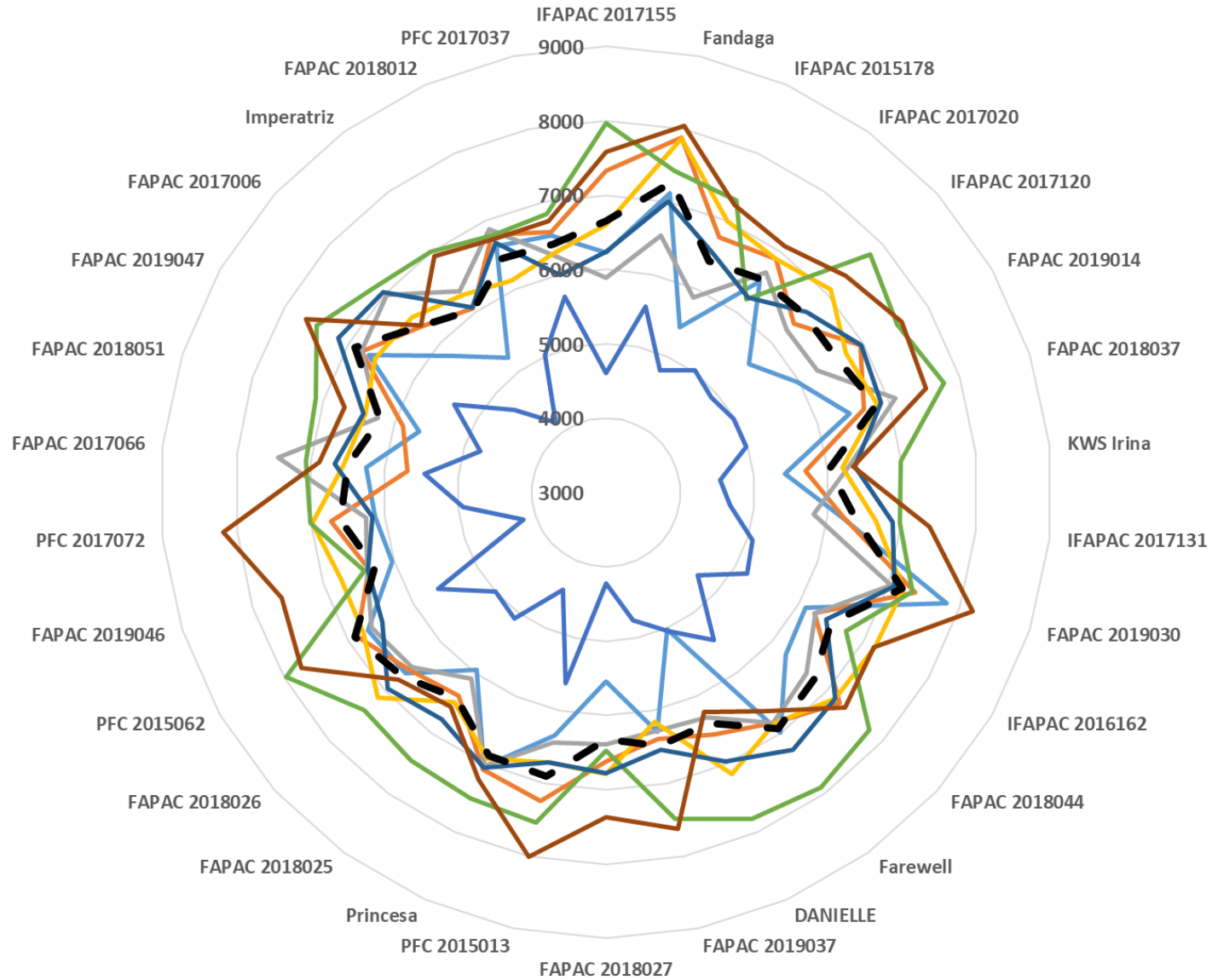
- Avaliar o comportamento das características agronômicas e qualitativas das cultivares e linhagens de cevada cervejeira em diferentes ambientes. Desta foram, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento agronômico e a qualidade cervejeira das cultivares de cevada atualmente em cultivo e compará-las com algumas linhagens promissoras, na região de abrangência da Cooperativa Agrária, nas safras de inverno de 2019, 2020 e 2021.

- O experimento foi conduzido em 8 locais em 2022 e 12 locais em 2023 no estado do Paraná,
- Delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, em esquema fatorial de parcela subdividida, (locais como parcela e os genótipos como subparcela);
- Adubação de manutenção (dados da análise do solo)
- 300 a 450 Kg ha⁻¹ de adubo fórmula 08-30-20 + FTE + 45 a 50 kg ha⁻¹ de N em cobertura;
- Semeadura entre 01 e 25 de junho;
- Sistema de plantio direto na palha, pré-cultura milho ou soja, seguido de nabo forrageiro no outono;
- Semeadeira de parcelas com 6 linhas de 4 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre linhas;
- Densidade de 280 sementes viáveis m⁻², previamente tratadas com fungicida e inseticida
- Colheita de 6 linhas, com 3,6 m de comprimento (3,67 m² de área útil)

Locais



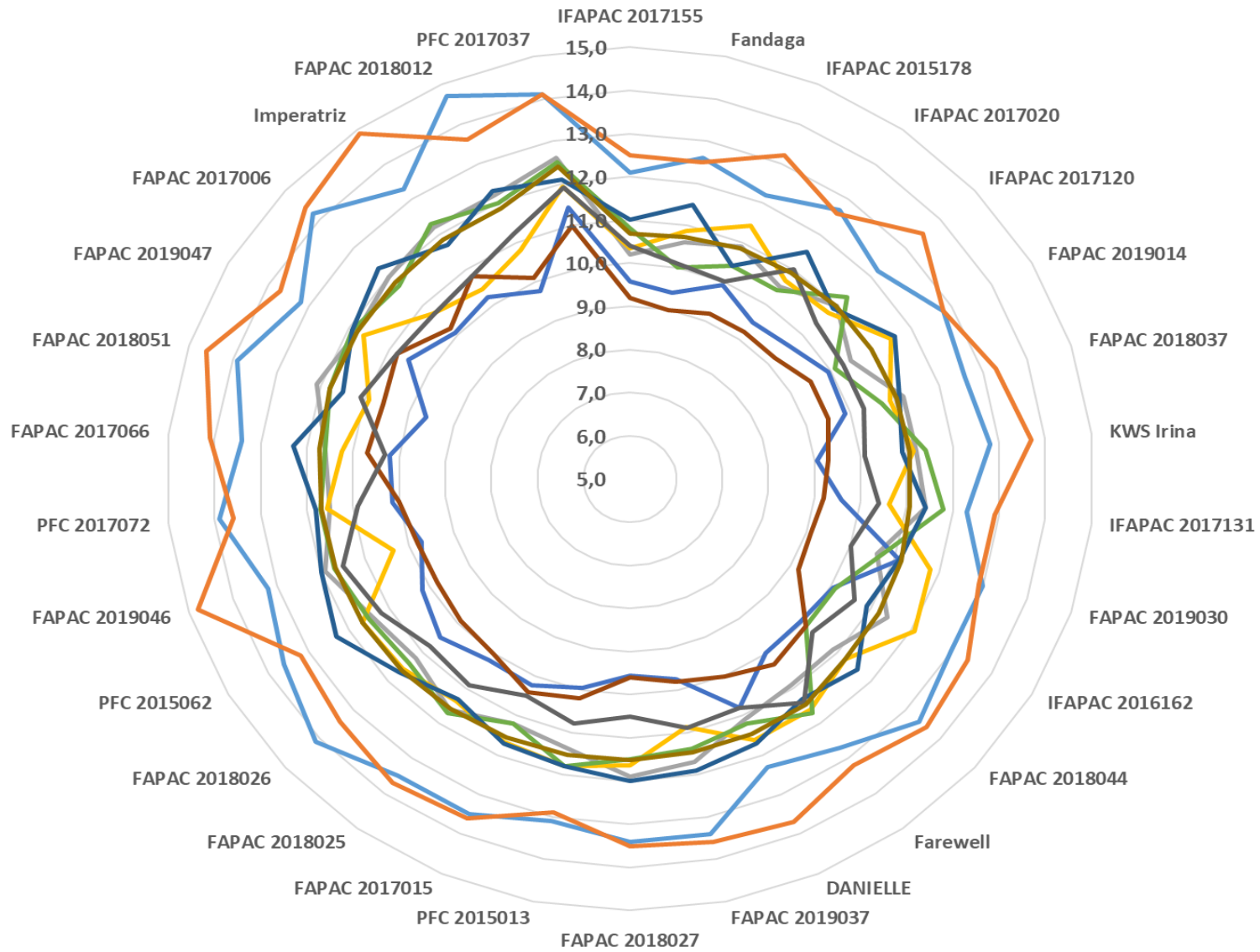
Ensaio Elite de cevada, 2022 - Rendimento de grãos – Kg/ha



Balsa Nova
Ponta Grossa
Chopinzinho

- Candói
- Pinhão
- Pitanga
- Mangueirinha
- Chopinzinho
- PG FAPA
- Lapa
- Balsa Nova
- Média

Ensaio Elite de cevada, 2022 – Teor de proteínas (%)

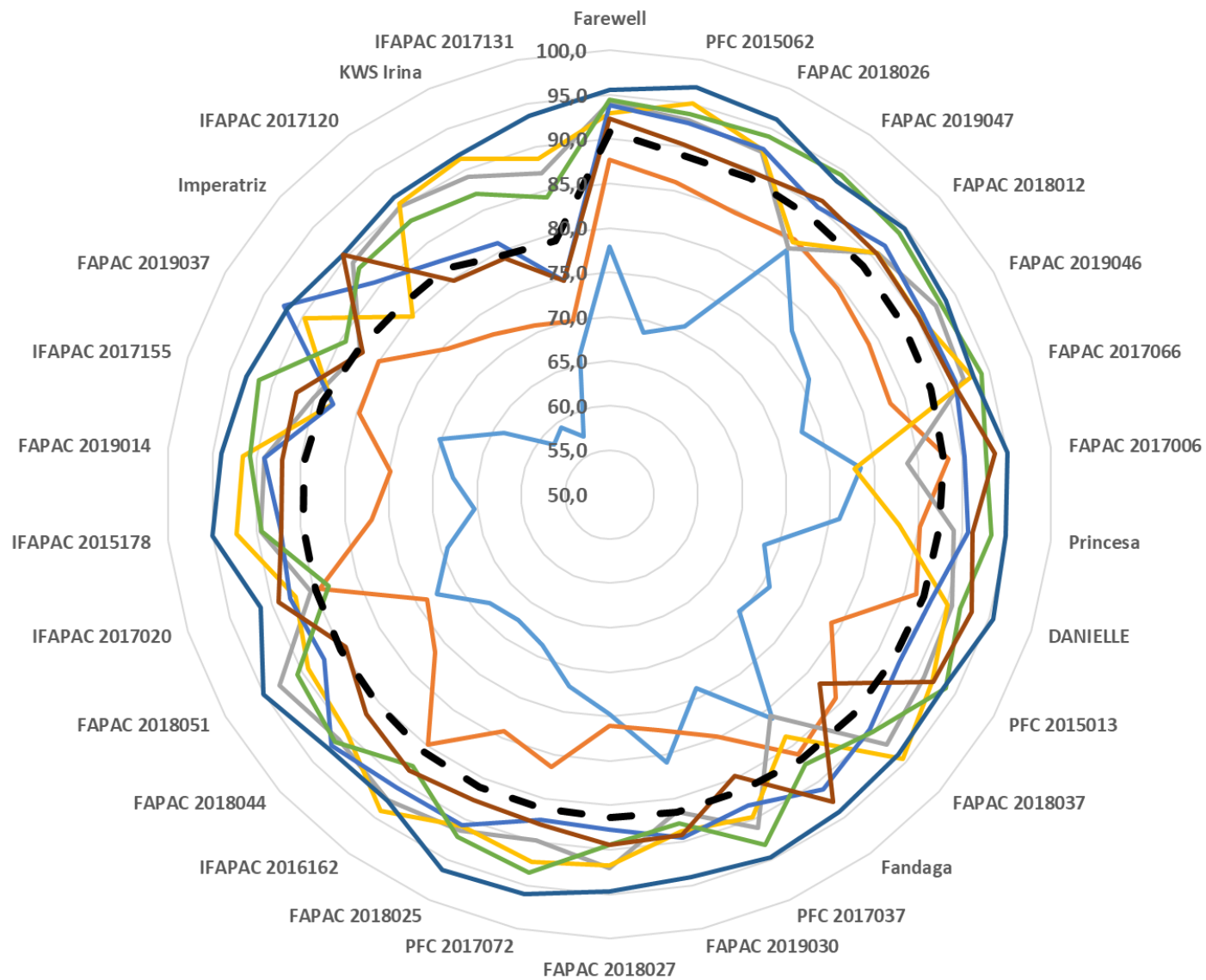


Lapa
Mangueirinha

Candói
Entre Rios



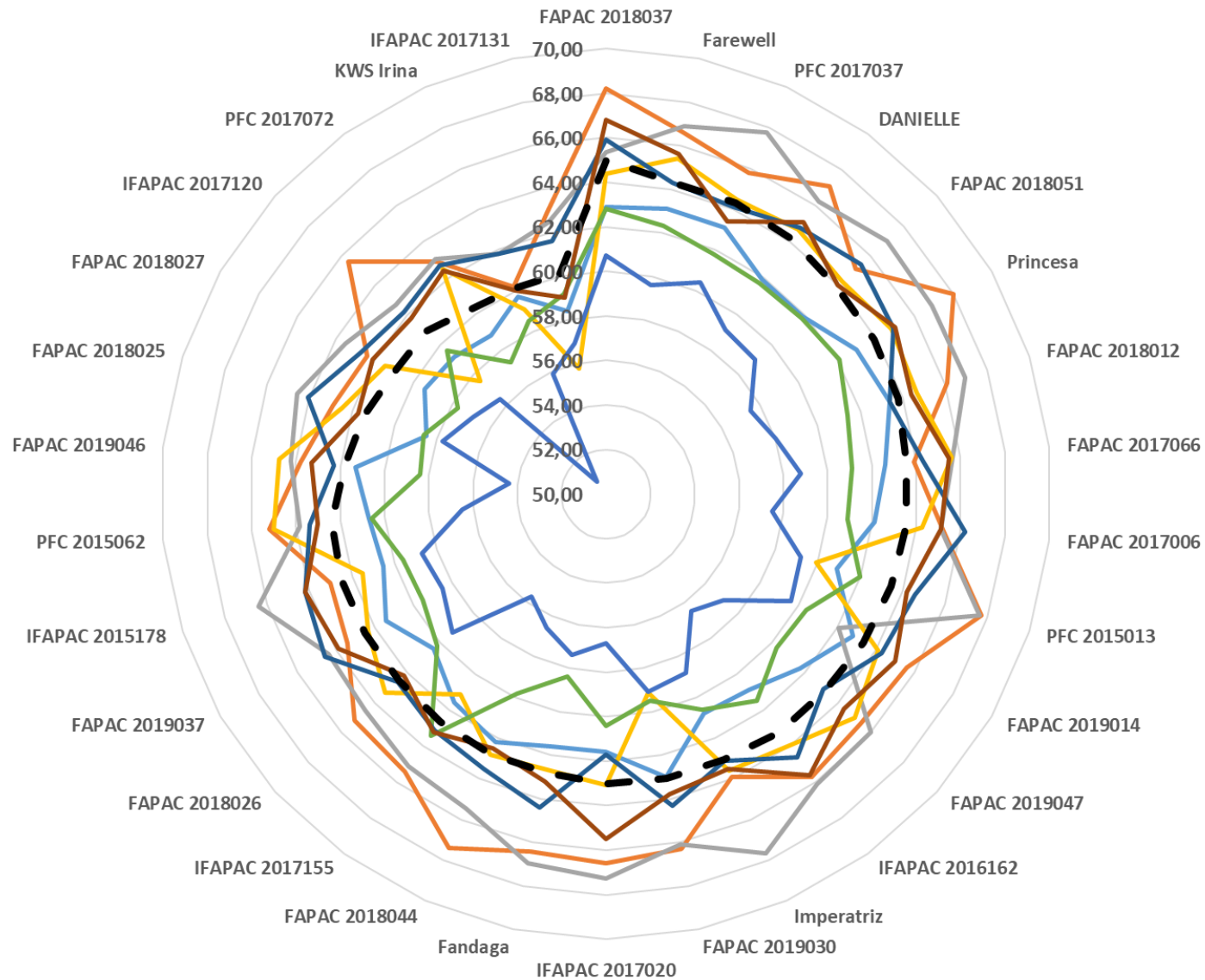
Ensaio Elite de cevada, 2022 – Classificação (Classe 1 %)



Lapa
Ponta Grossa
Chopinzinho
Pinhão

- Candói
- Pinhão
- Pitanga
- Mangueirinha
- Chopinzinho
- PG FAPA
- Lapa
- Balsa Nova
- - - Média

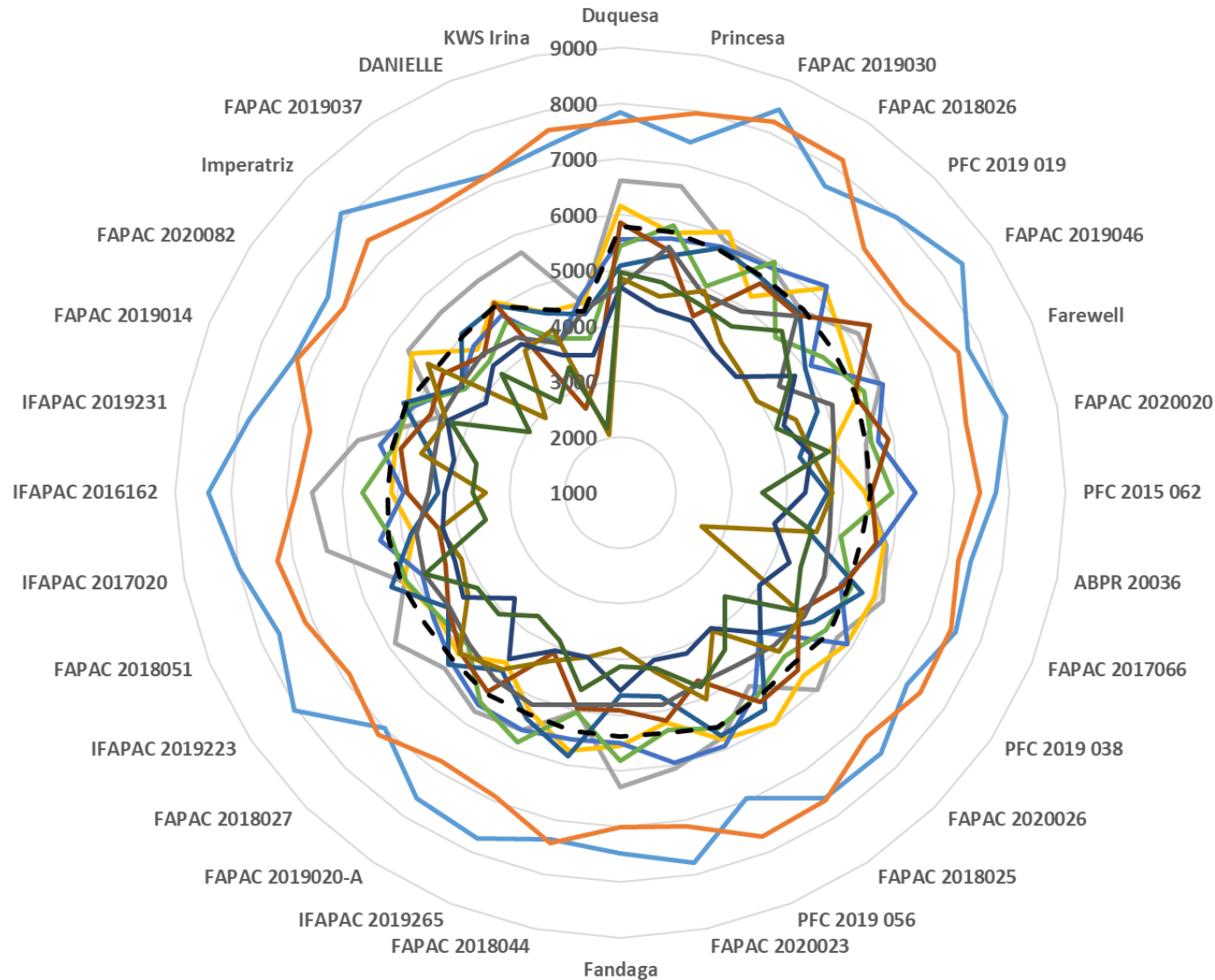
Ensaio Elite de cevada, 2022 – Peso Hectolítico (Kg/hL)



Pinhão
Pitanga

Chopinzinho

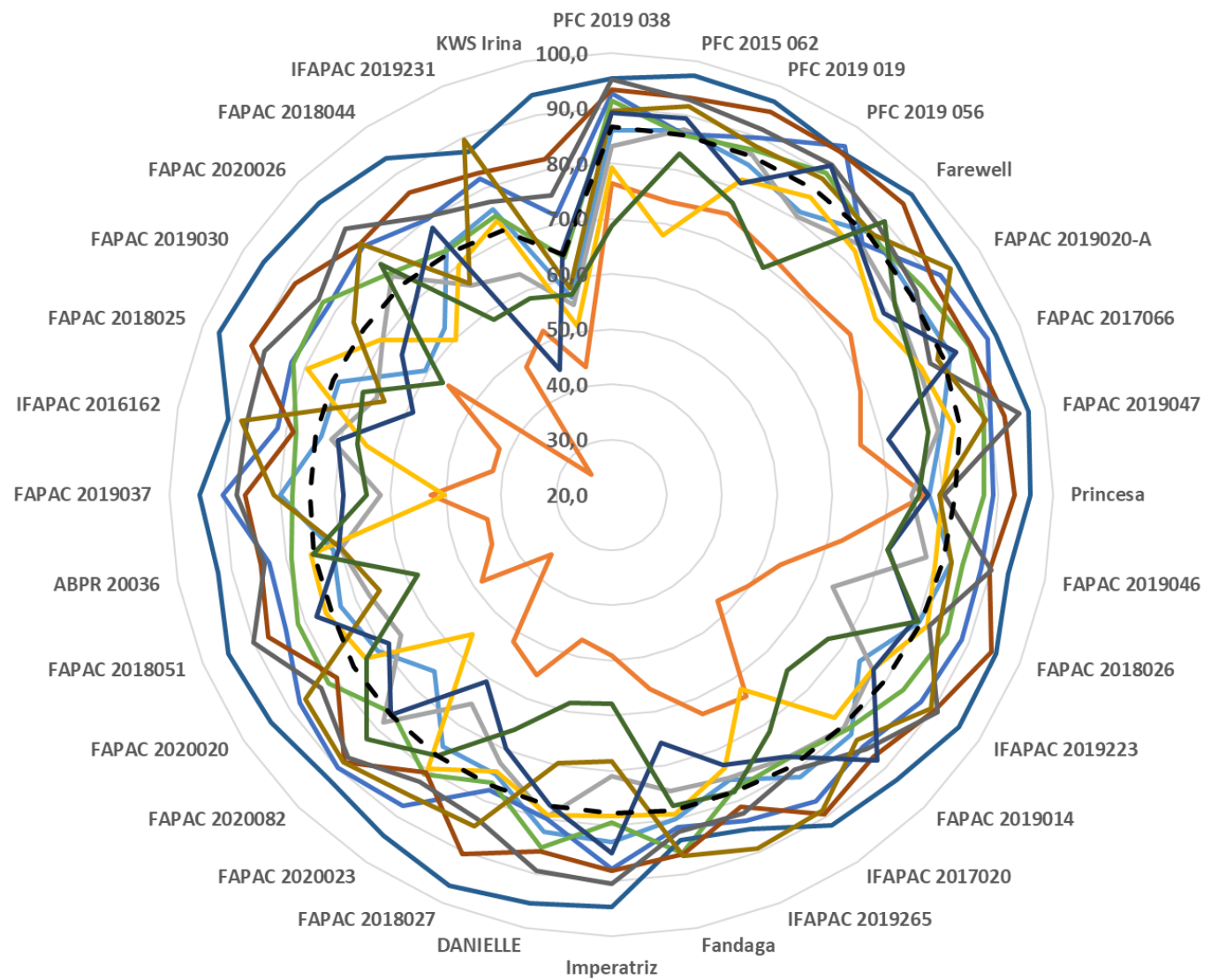
Ensaio Elite de cevada, 2023 - Rendimento de grãos – Kg/ha



Mauá da Serra
Ponta Grossa
Palmeira

- Mauá da Serra
- Ponta Grossa
- Sta. Maria D'oeste
- Lapa
- Candói
- Entre Rios
- S. Mateus do Sul
- Balsa Nova
- Pinhão
- Palmeira
- Chopinzinho
- Mangueirinha
- Média

Ensaio Elite de cevada, 2023 – Classificação (Classe 1 %)

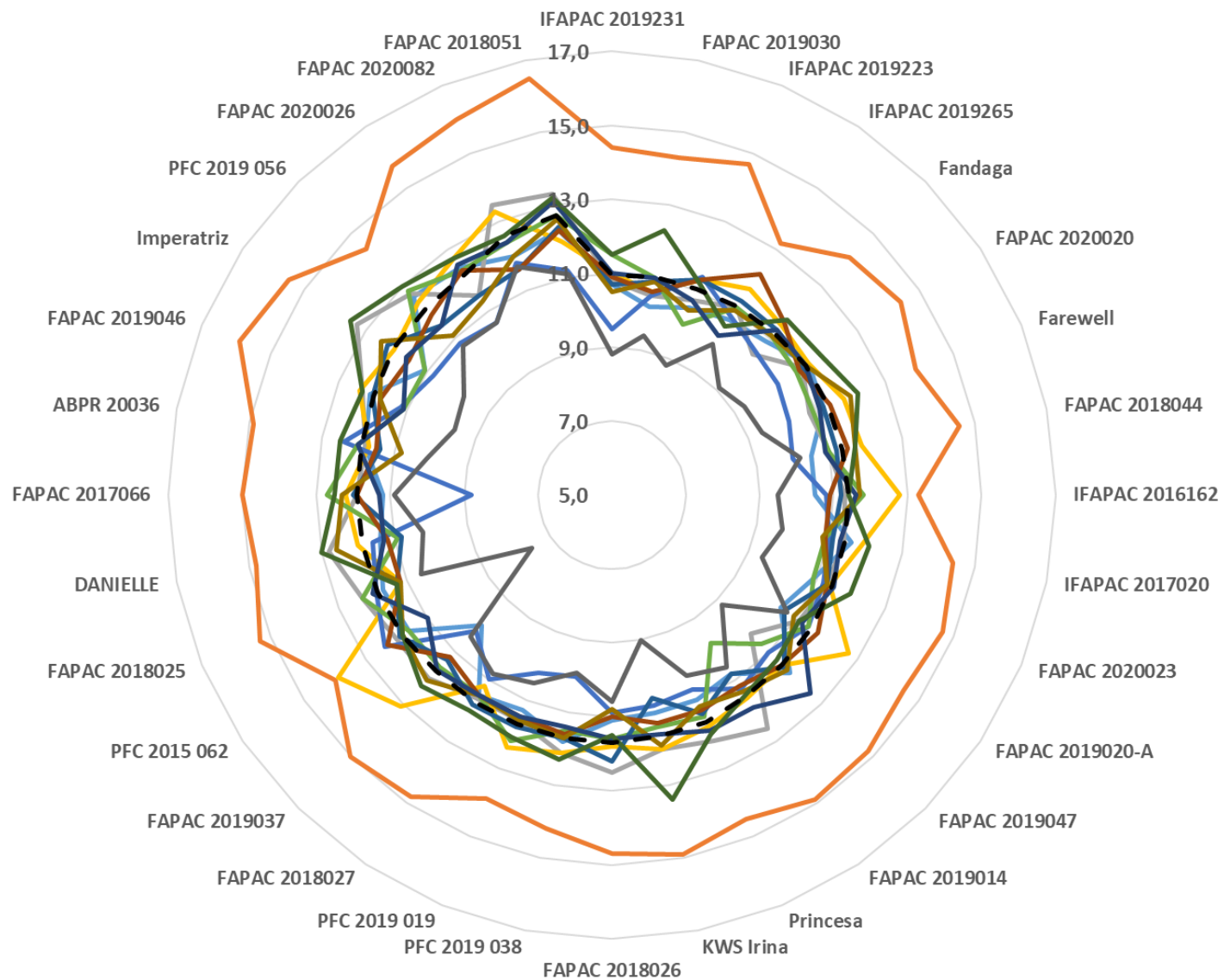


Mauá da Serra

Candói

- E.Rios
- Candói
- Pinhão
- Mang.
- Chopinzinho
- Sta.Maria D'oeste
- Mauá da Serra
- Ponta Grossas
- Lapa
- Palmeira
- S.Mateus
- Balsa Nova
- Média

Ensaio Elite de cevada, 2023 – Teor de proteínas (%)

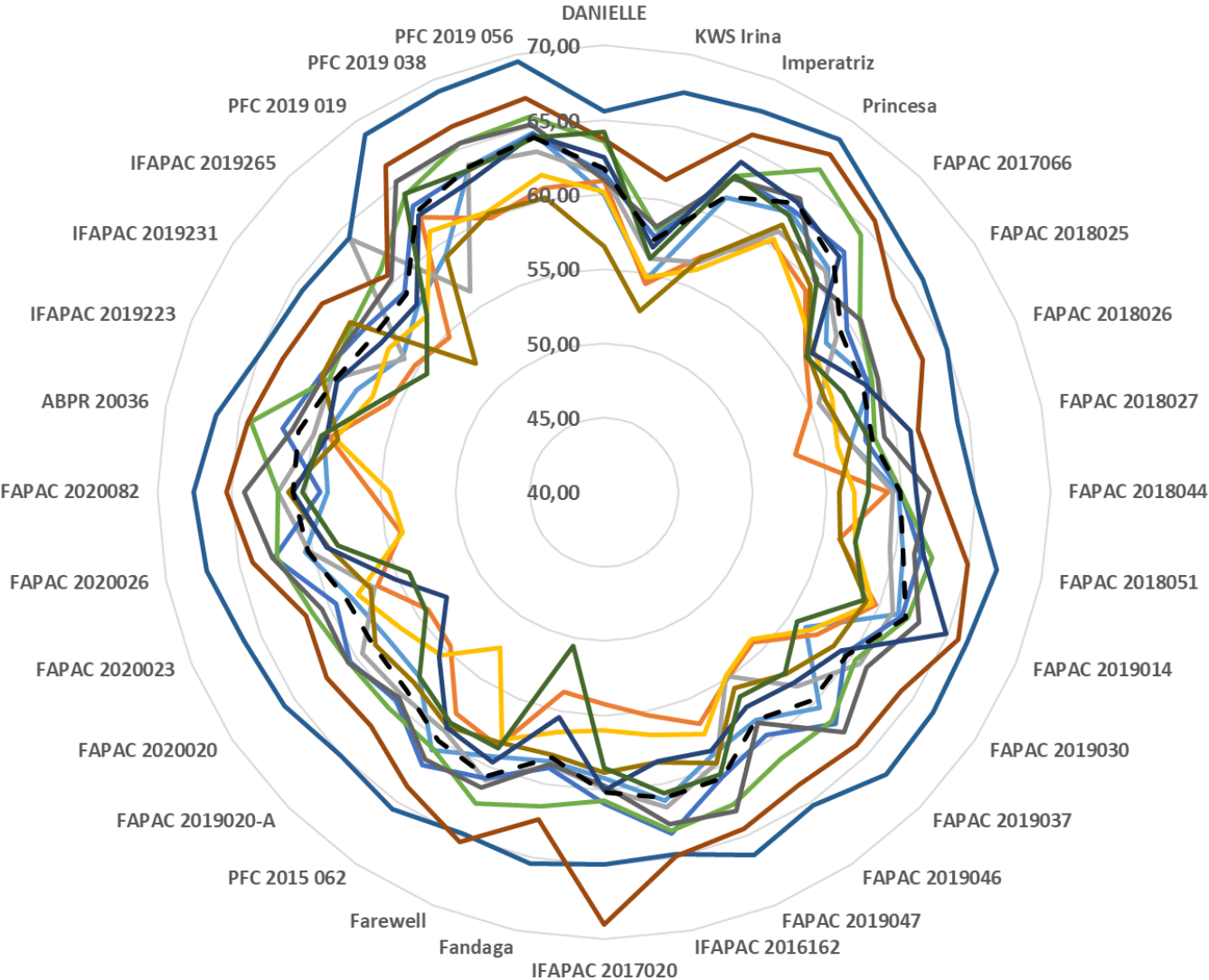


Lapa

Palmeira

- E.Rios
- Candói
- Pinhão
- Mang.
- Chopinzinho
- Sta. Maria D'oeste
- Mauá da Serra
- Ponta Grossas
- Lapa
- Palmeira
- S.Mateus
- Balsa Nova
- Média

Ensaio Elite de cevada, 2023 – Peso Hectolétrico (Kg/hL)



Mauá da Serra
Ponta Grossa

Mangueirinha
Candói

- E.Rios
- Candói
- Pinhão
- Mang.
- Chopinzinho
- Sta.Maria D'oeste
- Mauá da Serra
- Ponta Grossas
- Lapa
- Palmeira
- S.Mateus
- Balsa Nova
- - Média

Linhas promissoras, Rendimento (Kg/ha)

Genótipo	Ano				Média	%
	2020	2021	2022	2023		
FAPAC 2018026	6.973	7.116	6.747	5.593	6.607	114,7
FAPAC 2019030	7.065	6.847	7.064	5.226	6.551	113,7
Princesa	7.021	6.724	6.552	5.692	6.497	112,8
Duquesa	6.961	6.974	6.800	5.228	6.491	112,7
FAPAC 17066	7.190	7.076	6.426	5.247	6.485	112,6
FAPAC 2018044	6.908	6.651	6.733	5.146	6.360	110,4
FAPAC 2018025	7.236	6.459	6.575	5.162	6.358	110,4
Fandaga	6.491	6.478	7.029	5.380	6.344	110,2
PFC 2015062	6.804	6.029	6.634	5.661	6.282	109,1
FAPAC 2018027	7.270	6.533	6.211	5.006	6.255	108,6
FAPAC 2019046	7.103	6.667	6.215	4.974	6.240	108,4
FAPAC 2019037	7.422	6.491	6.338	4.629	6.220	108,0
FAPAC 2018051	6.994	6.620	6.099	4.947	6.165	107,0
FAPAC 2019014	7.259	5.838	6.324	4.889	6.077	105,5
Imperatriz	6.877	5.758	5.873	4.529	5.759	100,0
Danielle	6.332	6.179	6.404	3.930	5.711	99,2
Média	6.994	6.527	6.501	5.077	6.275	

Linhagens promissoras, Teor de proteínas (%)

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
FAPAC 2019030	10,5	12,1	11,3	11,7	11,4
FAPAC 2018044	11,5	12,2	11,4	12,0	11,8
Fandaga	12,0	12,6	11,2	11,8	11,9
FAPAC 2018027	11,0	12,5	11,7	12,6	12,0
FAPAC 2019014	11,4	12,5	11,3	12,8	12,0
FAPAC 2018026	11,4	12,2	11,8	12,8	12,0
Princesa	11,6	12,6	11,7	12,6	12,1
FAPAC 2019037	11,4	13,1	11,8	12,3	12,2
FAPAC 2018025	10,9	13,0	11,7	13,1	12,2
Danielle	11,7	12,6	11,6	13,0	12,2
Duquesa	11,7	12,9	12,0	12,3	12,2
PFC 2015062	11,4	13,3	11,7	12,5	12,2
FAPAC 2019046	11,3	12,8	11,7	13,4	12,3
ABPR 17066	12,3	12,8	11,8	12,7	12,4
Imperatriz	11,9	13,4	11,8	13,3	12,6
FAPAC 2018051	11,7	13,4	11,8	14,0	12,7
Média	11,5	12,7	11,6	12,7	12,1

Linhagens promissoras, – Classificação (Classe 1 %)

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Princesa	92,0	89,9	89,2	76,2	86,8
ABPR 17066	89,3	89,6	89,1	78,5	86,6
PFC 2015062	93,4	88,1	79,9	82,9	86,1
Duquesa	89,0	89,6	89,7	75,7	86,0
FAPAC 2019046	93,5	86,9	85,2	74,4	85,0
Danielle	94,6	88,3	87,2	69,5	84,9
FAPAC 2018026	91,7	90,6	90,4	65,6	84,6
FAPAC 2018027	93,4	87,0	88,2	67,6	84,1
FAPAC 2019037	93,2	81,6	89,0	64,8	82,1
FAPAC 2018044	91,1	86,1	88,7	62,4	82,1
FAPAC 2019014	89,8	81,8	86,7	69,4	81,9
FAPAC 2019030	93,0	85,2	86,7	62,0	81,7
Imperatriz	89,4	83,6	84,9	67,7	81,4
FAPAC 2018025	91,7	84,6	88,0	60,5	81,2
Fandaga	84,6	80,4	88,4	70,1	80,9
FAPAC 2018051	89,5	82,5	87,1	61,2	80,1
Média	91,3	86,2	87,4	69,8	83,7

Linhas promissoras, – Peso Hectolítico (Kg/hL)

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Danielle	68,30	65,40	64,16	60,73	64,65
Princesa	69,37	65,77	60,40	61,33	64,22
FAPAC 2019014	68,53	63,83	60,68	60,73	63,45
ABPR 17066	67,55	65,07	60,59	60,53	63,43
Imperatriz	68,60	64,83	60,13	58,40	62,99
FAPAC 2018051	68,33	63,43	60,69	58,73	62,80
Duquesa	67,23	63,40	60,58	58,53	62,44
FAPAC 2019037	69,08	62,83	60,04	57,70	62,41
FAPAC 2019030	67,70	63,17	60,68	58,07	62,40
FAPAC 2018044	67,03	62,33	59,82	59,43	62,16
FAPAC 2018025	66,95	62,70	59,03	57,70	61,59
PFC 2015062	65,85	61,52	59,47	59,33	61,54
FAPAC 2018026	64,97	63,50	59,74	56,67	61,22
Fandaga	64,89	62,96	59,45	56,93	61,06
FAPAC 2019046	66,85	61,37	58,41	56,07	60,67
FAPAC 2018027	65,98	62,63	58,02	55,63	60,57
Média	67,33	63,42	60,12	58,53	62,35

Linhagens promissoras, – Mancha em rede (0-9)

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Duquesa	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
PFC 2015062	0,0	0,0	1,4	0,3	0,4
FAPAC 2018027	0,3	0,7	1,5	0,3	0,7
Princesa	0,7	1,3	1,0	0,3	0,8
FAPAC 2018026	0,3	1,0	1,4	0,7	0,8
FAPAC 2019046	0,8	1,3	1,1	0,3	0,9
FAPAC 2018025	0,3	1,3	1,3	0,7	0,9
ABPR 17066	0,3	1,3	1,4	0,7	0,9
FAPAC 2018044	0,4	1,0	1,7	0,7	0,9
FAPAC 2018051	1,0	1,3	1,1	0,3	0,9
Fandaga	1,0	0,9	1,6	0,7	1,0
FAPAC 2019014	0,8	1,7	1,5	0,3	1,1
FAPAC 2019037	0,9	1,0	1,8	0,7	1,1
FAPAC 2019030	0,7	2,0	1,8	0,3	1,2
Imperatriz	1,0	1,7	1,8	2,3	1,7
Danielle	3,7	2,7	3,5	6,3	4,1
Média	0,8	1,2	1,5	1,0	1,1

**Obrigado
pela
atenção!**



Noemir Antoniazzi
Barley Researcher



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

CULTIVAR DE CEVADA

Princesa

Antoniuzzi, N.

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev

7.1- Instituição(ões) ou empresa(s) criadora(s) ou detentora(s):
Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA

7.2- Melhorista (s) participantes (s) na obtenção/introdução:
Noemir Antoniazzi

7.3- Cruzamento:

Margret/PFC 2007103- ano de realização: 2011

- Guarapuava/PR

- instituição que realizou: Fundação Agrária de Pesquisa
Agropecuária - FAPA

7.4- Genealogia: **FAPAC 2017015**

- parentais imediatos: **Cultivar Margret e a linhagem PFC
2007103**

Relatório técnico do processo de seleção:



O cruzamento entre **Cultivar Margret** com a linhagem **PFC 2007103** realizado na primavera de 2011 em Entre Rios, Guarapuava/PR. As sementes F_1 foram cultivadas em estufa no inverno de 2012 e colhidas em massa em Guarapuava/PR. A geração F_2 conduzida em massa, em Guarapuava, PR, no inverno de 2013. A geração F_3 , conduzida em massa, em Guarapuava, PR, no inverno de 2014. A geração F_4 conduzida em Guarapuava, PR, no inverno de 2015 em plantio espaçado, onde realizou-se a seleção de 29 plantas, as quais, na geração F_5 , foram avaliadas em parcelas individuais por cada planta selecionada, no inverno de 2016. Na geração F_6 , as linhas selecionadas conduzidas em parcelas individuais de 5,0 m², em Guarapuava, PR, no inverno de 2017. Na geração F_7 , as linhas fixas selecionadas, foram avaliadas em parcelas de 5,0 m², em Guarapuava, PR, no inverno de 2018. Uma das linhas reunidas como nova linhagem, **FAPAC 2017015**, avaliada no Ensaio Preliminar da FAPA no inverno de 2019. Devido ao bom comportamento agrônômico introduzida para avaliação na rede de ensaios de VCU de cevada da FAPA, em Guarapuava/PR, Cândói/PR, Pinhão/PR e Ponta Grossa/PR, nos anos de 2020 e 2021.

- Denominação experimental ou pré-comercial: **FAPAC 2017015**

Locais de avaliação

- Município, UF:	Guarapuava/PR	Candói/PR	Pinhão/PR	Ponta Grossa/PR
- Altitude:	1.100 metros	943 metros	888 metros	888 metros
- Latitude:	25°32'31.87"S	25°33'14.20"S	25°42'24.22"S	25°01'50.15"S
- Tipo de solo:	Latossolo Bruno Alumínico	Latossolo Bruno Alumínico	Latossolo Bruno Alumínico	Latossolo Vermelho Distrófico
- Época de plantio:	Junho	Junho	Junho	Junho
- Outros fatores bióticos/abióticos:	Solos corrigidos em sistema plantio direto, cultivo de sequeiro.			

- Região de adaptação: apresentar indicadores da adaptação da cultivar em relação a altitude, latitude, época de plantio e/ou outros fatores bióticos/abióticos, a critério do responsável pelo ensaio/requerente.

Princesa é de ampla adaptação com potencial agrônômico competitivo em todas as regiões produtoras de cevada cervejeira nos estados do PR, RS, SC, e SP.

Rendimento – Kg/ha			Cultivar	Testemunha	% Relativa	C.V.
Região	Local	Ano	Princesa	Irina	Irina	%
Sul	Guarapuava - PR	2020	6.407	6.405	100,0	6,5
Sul	Candói - PR	2020	8.023	8.381	95,7	4,6
Sul	Pinhão - PR	2020	6.273	5.983	104,8	5,6
Sul	Ponta Grossa - PR	2020	6.297	6.240	100,9	
Sul	Média	2020	6.750	6.752	100,0	5,7
Sul	Guarapuava - PR	2021	6.414	5.567	115,2	7,2
Sul	Candói - PR	2021	6.409	6.311	101,6	3,6
Sul	Pinhão - PR	2021	6.710	5.361	125,2	5,6
Sul	Ponta Grossa - PR	2021	7.279	7.067	103,0	
Sul	Média	2021	6.703	6.077	110,3	5,6
Sul	Guarapuava - PR	Média	6.411	5.986	107,1	-
Sul	Candói - PR	Média	7.516	7.346	102,3	-
Sul	Pinhão - PR	Média	6.492	5.672	114,4	-
Sul	Ponta Grossa - PR	Média	6.788	6.654	102,0	-
Sul	Média	Média	6.802	6.414	106,0	-

Teor de proteínas (%)			Cultivar Princesa	Testemunha
Região	Local	Ano		Irina
Sul	Guarapuava - PR	2020	9,7	8,4
Sul	Candói - PR	2020	11,1	11,3
Sul	Pinhão - PR	2020	10,5	10,9
Sul	Ponta Grossa - PR	2020	12,6	12,6
Sul	Média	2020	11,0	10,8
Sul	Guarapuava - PR	2021	14,2	14,1
Sul	Candói - PR	2021	11,4	10,9
Sul	Pinhão - PR	2021	13,6	13,0
Sul	Ponta Grossa - PR	2021	11,5	14,0
Sul	Média	2021	12,7	13,0
Sul	Guarapuava - PR	Média	12,0	11,3
Sul	Candói - PR	Média	11,3	11,1
Sul	Pinhão - PR	Média	12,1	12,0
Sul	Ponta Grossa - PR	Média	12,1	13,3
Sul	Média	Média	11,8	11,9

Classificação comercial – Classe 1 (%)			Cultivar	Testemunha
Região	Local	Ano	Princesa	Irina
Sul	Guarapuava - PR	2020	91,6	84,2
Sul	Candói - PR	2020	94,7	91,3
Sul	Pinhão - PR	2020	89,6	77,8
Sul	Ponta Grossa - PR	2020	83,6	79,8
Sul	Média	2020	89,9	83,3
Sul	Guarapuava - PR	2021	82,9	72,8
Sul	Candói - PR	2021	94,5	89,3
Sul	Pinhão - PR	2021	79,8	78,1
Sul	Ponta Grossa - PR	2021	85,7	78,8
Sul	Média	2021	85,7	79,8
Sul	Guarapuava - PR	Média	87,3	78,5
Sul	Candói - PR	Média	94,6	90,3
Sul	Pinhão - PR	Média	84,7	78,0
Sul	Ponta Grossa - PR	Média	84,7	79,3
Sul	Média	Média	87,8	81,5

Rendimento de grãos – Kg/ha

Genótipo	Ano				Média	%
	2020	2021	2022	2023		
Princesa	7.021	6.724	6.552	5.692	6.497	112,8
Imperatriz	6.877	5.758	5.873	4.529	5.759	100,0
Danielle	6.332	6.179	6404	3930	5.711	99,2
Média	6.743	6.220	6.276	4.717	5.989	

Teor de proteínas – %

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Princesa	11,6	12,6	11,7	12,6	12,1
Danielle	11,7	12,6	11,6	13,0	12,2
Imperatriz	11,9	13,4	11,8	13,3	12,6
Média	11,8	12,8	11,7	13,0	12,3

Classificação comercial Classe 1 %

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Princesa	92,0	89,9	89,2	76,2	86,8
Danielle	94,6	88,3	87,2	69,5	84,9
Imperatriz	89,4	83,6	84,9	67,7	81,4
Média	92,0	87,3	87,1	71,1	84,4

Peso Hectolétrico – Kg/hL

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Princesa	69,37	65,77	60,40	61,33	64,22
Danielle	68,30	65,40	64,16	60,73	64,65
Imperatriz	68,60	64,83	60,13	58,40	62,99
Média	68,45	65,12	62,14	59,57	63,82

Mancha em rede (0-9)

Genótipo	Ano				Média
	2020	2021	2022	2023	
Princesa	0,7	1,3	1,0	0,3	0,8
Imperatriz	1,0	1,2	1,0	1,3	1,1
Danielle	3,7	2,7	3,5	6,3	4,1
Média	1,8	1,7	1,8	2,7	2,0

**Obrigado
pela
atenção!**



Noemir Antoniazzi
Barley Researcher



**34^a Reunião Nacional
de Pesquisa de Cevada**



**20 e 21
março 2024**



**Centro de
Eventos Agrária**
Entre Rios,
Guarapuava-PR

SESSÃO DE GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO

REALIZAÇÃO/ORGANIZAÇÃO



ambev