

Variedades Vertix

EventoSTAB 2022 – Fenasucro & Agrocana

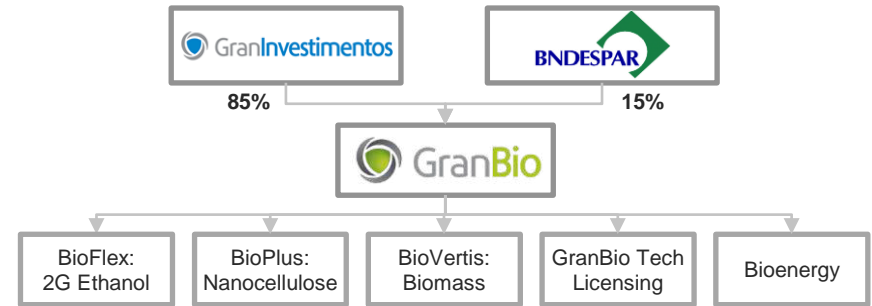
17/08/2022

GranBio is an industrial biotechnology leader in biomass conversion to biofuels, biochemicals and renewable materials with over 200 global patents. The Company provides technologies to produce greener products, strongly supporting the reduction in climate changes.

Highlights

- Founded in 2011 with the objective of offering leading integrated solutions to convert biomass into biofuels, biochemicals and advanced materials
- GranBio's track record:
 - Already owns 137 patents out of 200 required
 - Operates 3 integrated plants in the US
 - Owns the biggest 2G plant in the world, in Alagoas, Brazil, with 100% proprietary technology being used - only dedicated 2G plant in operation
- GranBio also developed a proprietary process of harvest and preparation of residual biomass (cane straw) in large scale (200Kton/year) and registered eleven varieties of Energy cane Vertix®, the most competitive biomass in terms of photosynthetic efficiency known
- GranBio restructured its business model to license its knowledge and offers technological assistance to clients and partners in Joint-Ventures in the production and processing of biomass in cellulose sugar, E2G, 2G biochemicals, lignin and nanocellulose

Shareholding structure



GranBio's Businesses Lines

- BioFlex:** 2G Ethanol & Lignin from Cane and Energy cane biomass
- BioPlus:** Nanocellulose business unit, focused on transforming the biomass into nanocellulose and develop commercial applications
- BioVertis:** Biomass business unit, focused on the development, improvement and commercialization of energy cane (cheapest biomass source)
- GranBio Tech:** Licensing of GranBio's intellectual property and patents to 3rd parties
- BioEnergy:** Biomass-based power plant in São Miguel dos Campos – Alagoas

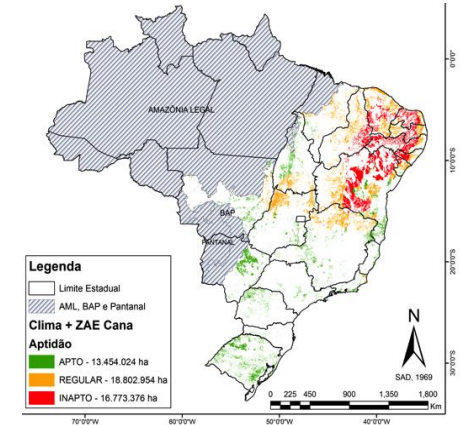
<p>Leading Cellulosic Carbon Technology Company</p>	<p>Unique 2G Ethanol & Lignin Dedicated Operating Plant in the World</p>	<p>US\$ 140 mm¹ Invested in Biotechnology R&D</p>	<p>Owner of the World's Most Competitive Biomass Technology</p>
<p>4 Plants in Brazil and United States</p>	<p>+300 Employees</p>	<p>+30 Nanocellulose JDAs</p>	<p>20 Energy cane licensing agreements</p>

- ✓ Possui potencial para produzir 2 a 3 vezes mais que as variedades convencionais;
- ✓ Pode ter um ciclo com o dobro do número de colheitas que as variedades convencionais;
- ✓ É mais resistente a pragas e doenças;
- ✓ Possui elevado conteúdo celulósico (>70%);
- ✓ Possui menor custo de produção quando comparada com outras fontes de biomassa como o eucalipto, sorgo, capim elefante, etc.;
- ✓ Pode ser produzida em ambientes mais restritivos em fertilidade e em disponibilidade de água.
- ✓ Potencial para capturar enorme quantidade de CO₂ da atmosfera: Enquanto as outras fontes de energia renovável (como solar e eólica) apenas podem mitigar as emissões de CO₂, os combustíveis obtidos a partir da cana-energia pode ter emissões negativas.
- ✓ Além da captura de CO₂ a cana-energia tem a capacidade de produzir em áreas mais restritivas não competindo em área por alimentos.



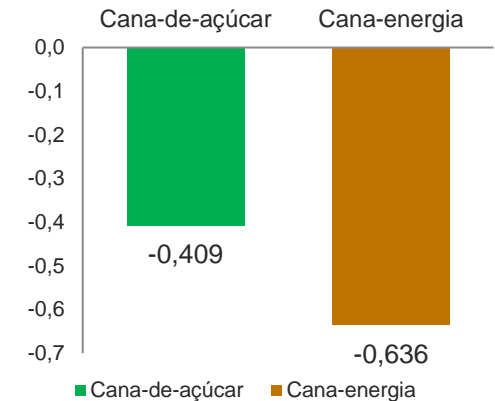
Fonte: Granbio

APTIDÃO PARA CANA-ENERGIA EM ÁREAS MARGINAIS DO BRASIL (30MM ha)



Violante, M.H.S.R., 2012

**1 kg de CE Vertix =
remoção 0,636 kg CO₂ eq.**



Resultados – PCP de Cana-energia e Etanol de 2ª geração - GranBio



Centro de Pesquisa em Barra de São Miguel/AL (desde 2012)

FLUXOGRAMA MELHORAMENTO CLÁSSICO



FLUXOGRAMA MELHORAMENTO TRANSGÊNICO



Cultivares Protegidas (SNPC)

Cultivar	Nº do Processo	Situação	Nº Certificado de Proteção	Prazo de Proteção
Vertix® 1	21806.000323/2015	Proteção Definitiva	20170097	29/09/2031
Vertix® 2	21806.000324/2015	Proteção Definitiva	20170098	29/09/2031
Vertix® 3	21806.000135/2017	Proteção Definitiva	20180131	20/11/2032
Vertix® 4	21806.000137/2017	Proteção Definitiva	20180132	20/11/2032
Vertix® 5	21806.000134/2017	Proteção Definitiva	20180086	30/08/2032
Vertix® 6	21806.000131/2017	Proteção Definitiva	20180084	30/08/2032
Vertix® 7	21806.000136/2017	Proteção Definitiva	20180087	30/08/2032
Vertix® 8	21806.000132/2017	Proteção Definitiva	20180085	30/08/2032
Vertix® 9	21806.000133/2017	Proteção Definitiva	20180130	20/11/2032
Vertix®10	21806.000217/2019	Proteção Definitiva	20200156	29/01/2035
Vertix®11	21806.000218/2019	Proteção Definitiva	20200157	29/09/2035



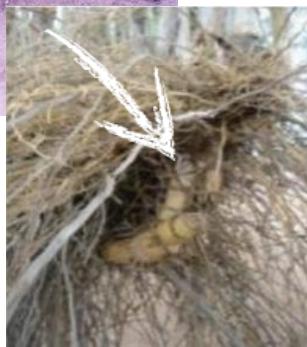
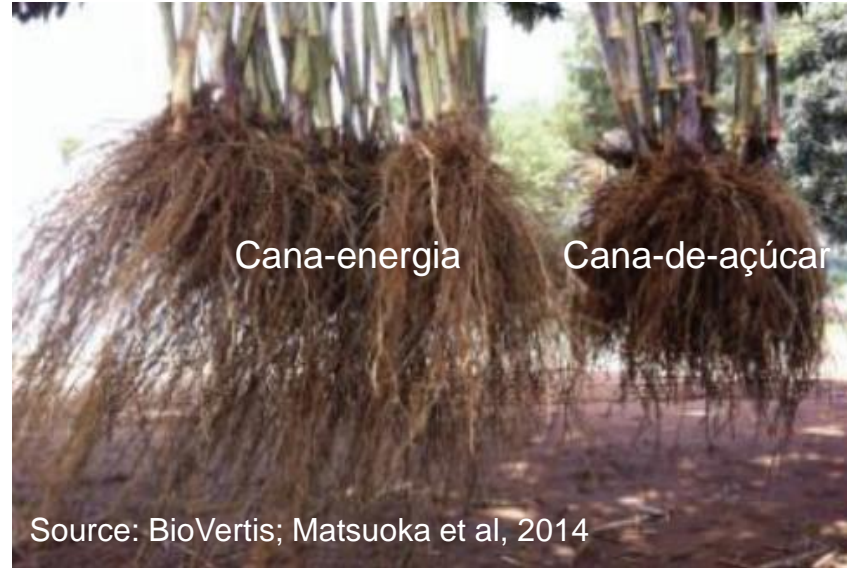
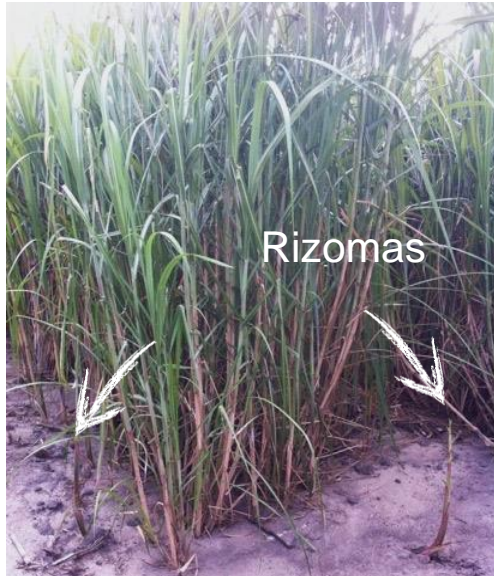
Grupos de Manejo

Conceito de Produto	Convencional	Vertix Tipo 1	Vertix Tipo 2
Produtividade (X)	1	1,5 a 2,0	> 2,0
Teor Açúcares no Caldo (kg/t)	150	100 a 150	< 100
Teor de Fibras (%)	15	18 a 25	>25
Longevidade das soqueiras (cortes)	4 a 5	8 a 10	>10
Quantidade de Rizomas	ausente	pouco	muito
Resistência à Pragas e Doenças	-	+	++
Ambiente de produção	A a D	D e E	E em diante
Potencial de Expansão	-	+	++

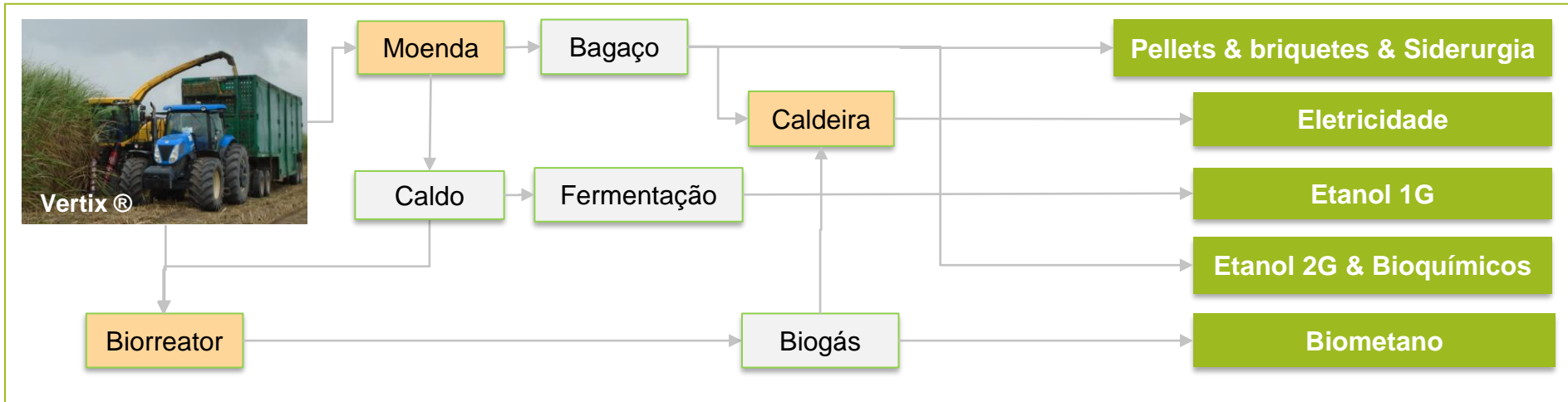


PRESENÇA DE RIZOMAS E UM SISTEMA RADICULAR MUITO MAIS DESENVOLVIDO p.5

Sistema radicular robusto, maior teor de fibras e a presença de rizomas conferem as cultivares Vertix de cana-energia maior longevidade de cortes e permite a colheita em períodos mais úmidos possibilitando a expansão da safra.



PROCESSAMENTO



USO

Setor sucroenergético, Indústria de etanol e bioquímicos de segunda geração, Usinas de Energia Elétrica à biomassa, Biogás, Biometano, Carvão Vegetal, Pellets, Briquetes e Siderurgia.

VANTAGENS

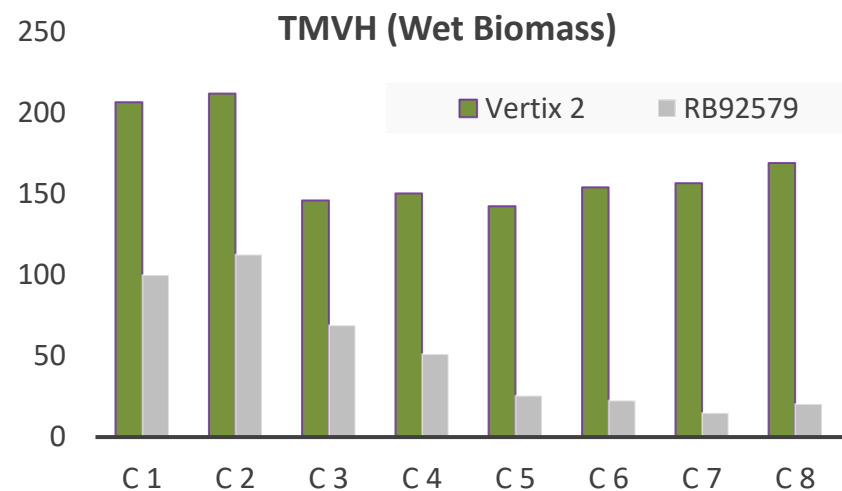
Fonte de biomassa de menor custo no mercado:

- ✓ O caldo pode ser destinado a produção de etanol ou Biometano e paga todo o custo de produção ou a maior parte dele;
- ✓ Produtividade de fibras por hectare 2 a 3 vezes superior ao eucalipto;
- ✓ Pode ser cultivado em áreas de pastagens degradadas com potencial elevado de recuperação de solos;
- ✓ Altíssima captura de CO2 levando a análise do ciclo de vida dos projetos que a utilizam muito competitivos em sustentabilidade.



Principais características:

- Cana-energia Tipo 2;
- 81 kg ART/t biomassa;
- 24 % Fibra/t biomassa;
- Alto Perfilhamento;
- Excelente brotação de soqueira;
- Resistente ao Carvão e demais doenças de importância para cana;
- Alta quantidade de rizomas;
- Florescimento intermediário (30 a 40%);
- Recomendado o plantio em ambientes restritivos;
- Colheita no início da safra.



Média de 2 ambientes em 8 cortes (t/ha)*

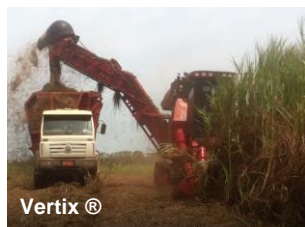
Cultivar	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	FIBRA%
Vertix 2 (8C)	167,1	58,6	40,8	13,6	81,3	24,1
RB92579 (5C)	71,6	23,3	10,5	10,7	147,9	14,7
Variação	2,33	2,51	3,88	1,28	0,55	1,64

TMVH = Biomassa Verde; TMSH = Biomassa Seca; TAH = Açúcares; TFH = Fibra;
 ART = teor de açúcares no caldo; Fibra = teor de fibras; 5C = 5 cortes; 8C = 8 cortes;

* 1 ambiente a partir do sétimo corte.



PROCESSAMENTO



Preparo e Moenda

Bagaço

Caldeira

Eletricidade

Caldo

Fermentação

Etanol 1G

USO

Setor sucroenergético instalado, com objetivo de verticalizar a produção de açúcares e de gerar bagaço excedente para cogeração de energia elétrica, integração com etanol de milho, etanol e bioquímicos de segunda geração.

VANTAGENS

Aumento da Produtividade e Redução dos Custos Agroindustriais:

- ✓ Redução em 30% a 35% nos custos de produção;
- ✓ Permite ampliar a safra nos meses de ponta aumentando a receita agroindustrial;
- ✓ Gera excedente de bagaço para alimentar a UTE durante 8000 horas no ano;
- ✓ Otimiza o plantel varietal nos ambientes restritivos e períodos chuvosos;
- ✓ Melhora o TAH em função do melhor TCH e da maximização do ATR.



Principais características:

- Cana-energia Tipo 1;
- 108 kg ART/t biomassa;
- 21 % Fibra/t biomassa;
- Alto Perfilamento;
- Excelente brotação de soqueira;
- Não Floresce;
- Moderadamente resistente ao carvão (Nota 3);
- Resistente as demais doenças de importância agrônômica;
- Recomendado plantio em ambiente restritivos para colheita a safra toda;
- Resposta positiva ao uso de maturadores.



Média de 2 ambientes em 7 cortes (t/ha)*

Cultivar	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART (kg/t)	Fibra%
Vertix 3 (7C)	117,2	40,7	24,5	13,0	108,5	21,0
RB92579 (5C)	68,3	22,9	10,6	10,1	149,4	16,2
Variação	1,71	1,77	2,32	1,28	0,73	1,29

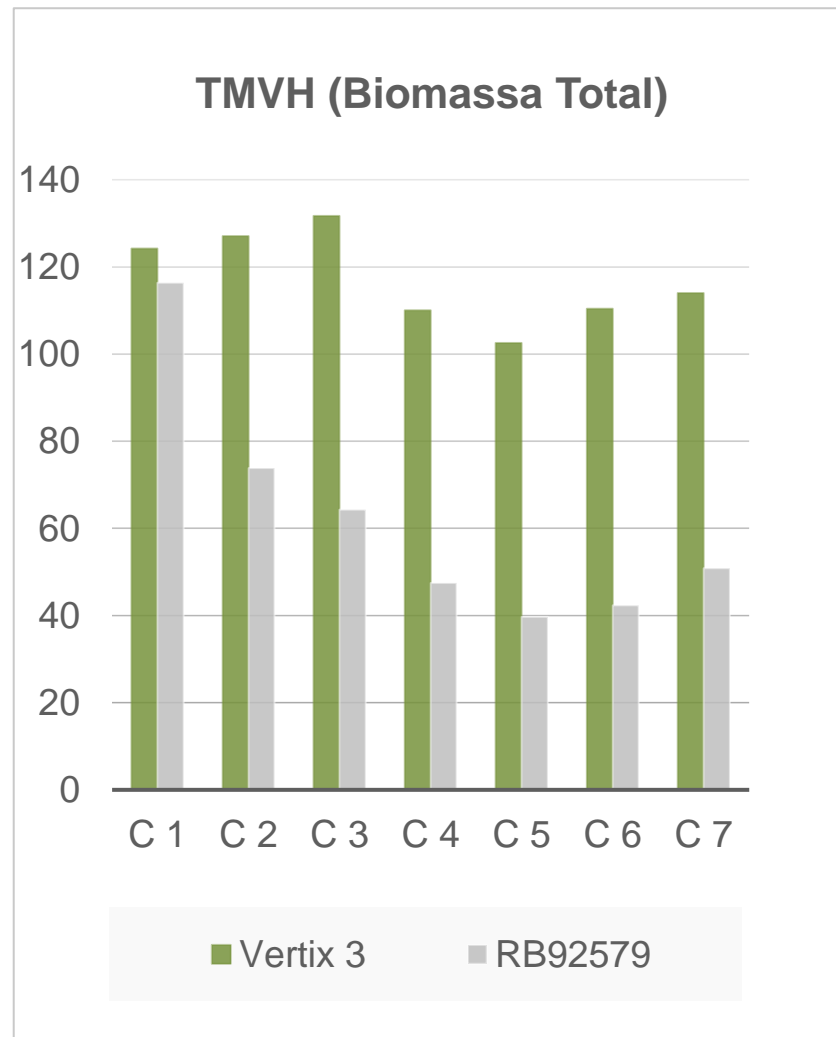
TMVH = Biomassa Verde; TMSH = Biomassa Seca; TAH = Açúcares; TFH = Fibra; ART = teor de açúcares no caldo; Fibra = teor de fibras; 5C = 5 cortes; 7C = 7 cortes; * 1 ambiente a partir do sexto corte.



TMVH – Toneladas de Massa Verde por Hectare - Média de 2 ambientes (t/ha)*

Cultivar	TMVH (Biomassa Verde)							Média
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	
Vertix 3	124,2	127,1	131,7	110,1	102,5	110,4	114,0	117,2
RB92579	116,4	73,8	64,3	47,4	39,7	42,4	50,8	62,1
Variação	1,07	1,72	2,05	2,32	2,58	2,61	2,24	1,89

* 1 ambiente a partir do sexto corte.

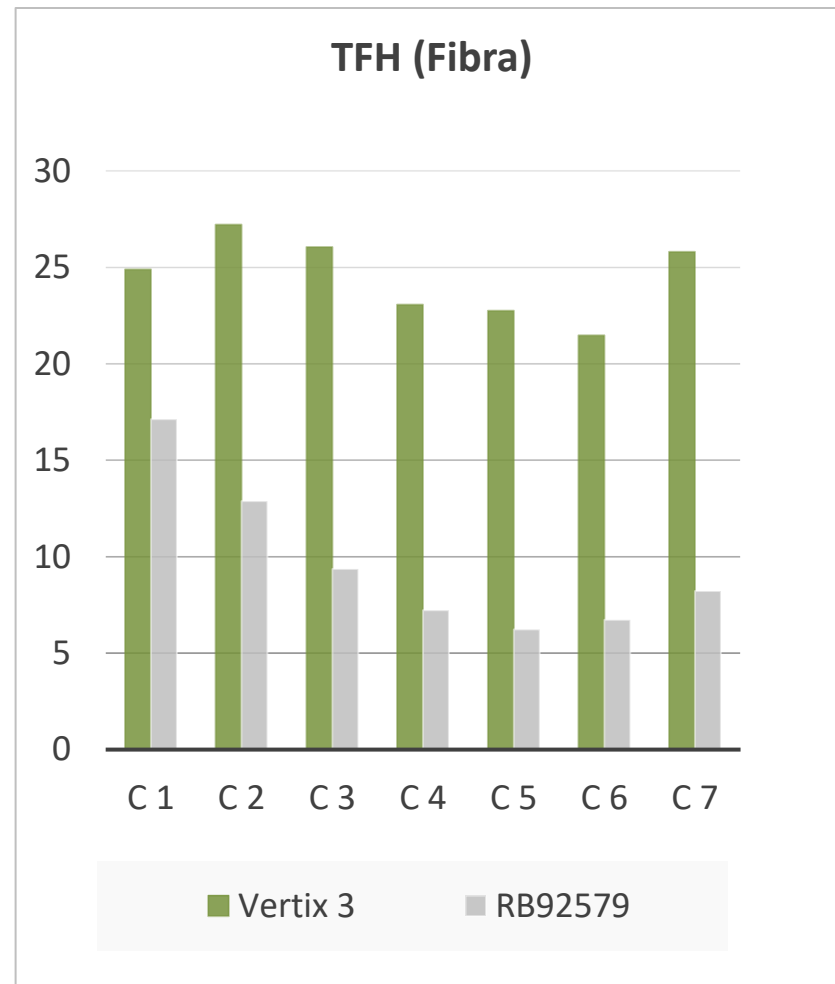


TFH – Toneladas de Fibra por Hectare - Média de 2 ambientes (t/ha)*

Cultivar	TFH (Fibra)							Média
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	
Vertix 3	24,9	27,2	26,1	23,1	22,8	21,5	25,8	24,5
RB92579	17,1	12,9	9,4	7,2	6,2	6,7	8,2	9,7
Variação	1,45	2,11	2,78	3,19	3,65	3,19	3,14	2,53

* 1 ambiente a partir do sexto corte.

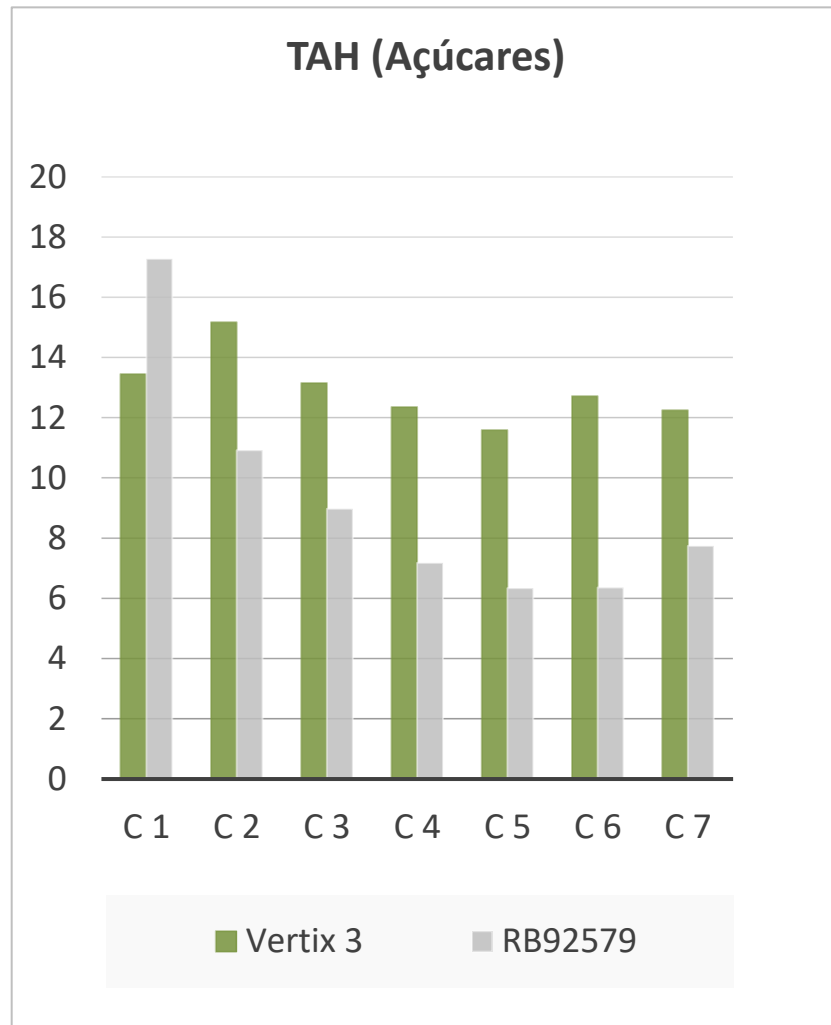
Volume de Bolo Úmido resultante da análise PCTS cana integral



TAH – Toneladas de Açúcar por Hectare - Média de 2 ambientes (t/ha)*

Cultivar	TAH (Açúcares)							Média
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	
Vertix 3	13,4	15,2	13,2	12,4	11,6	12,7	12,2	13,0
RB92579	17,3	10,9	9,0	7,2	6,3	6,4	7,7	9,3
Variação	0,78	1,39	1,47	1,72	1,83	2,00	1,58	1,40

* 1 ambiente a partir do sexto corte.



ADAPTADA AO PLANTIO MECANIZADO



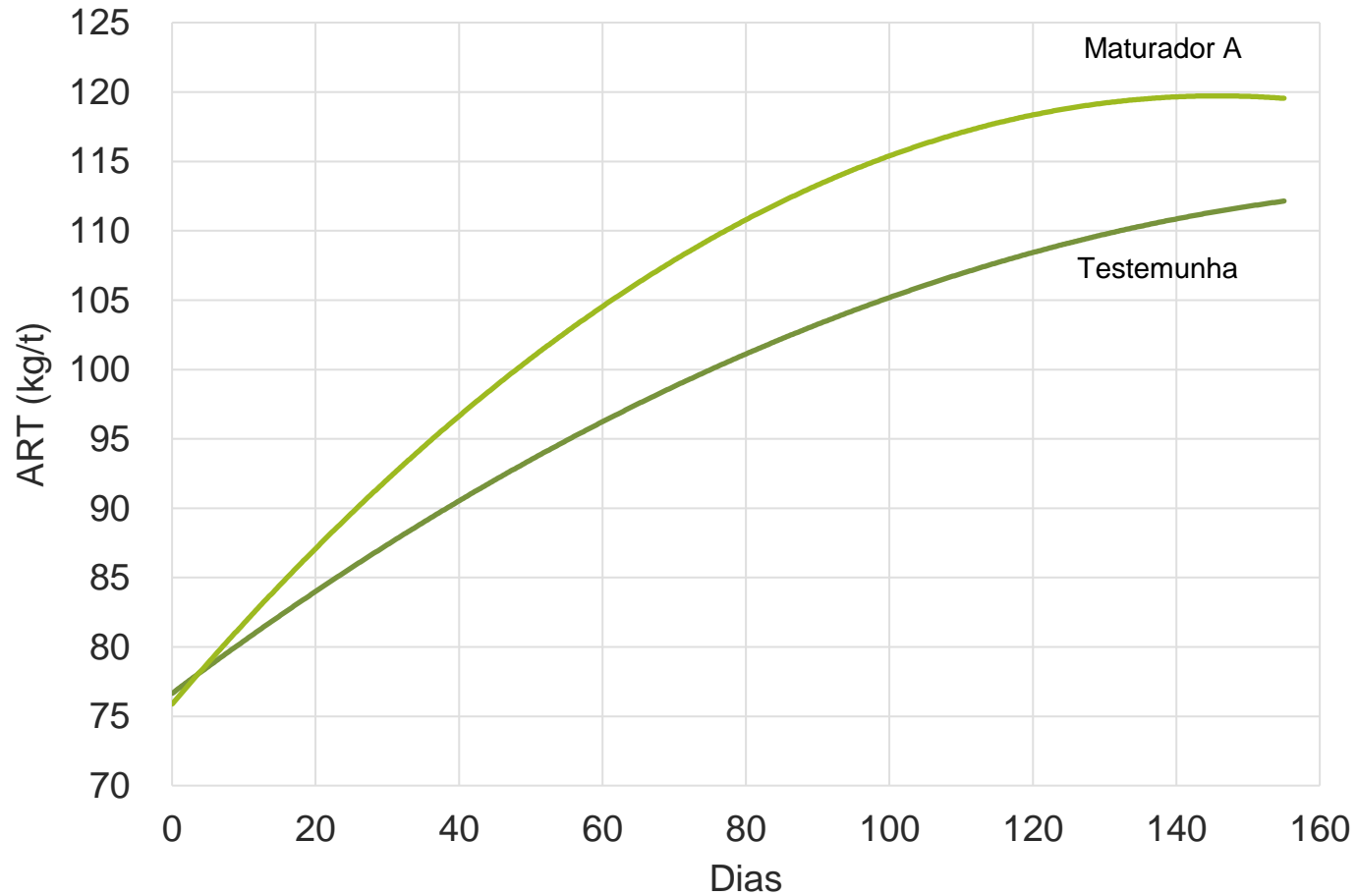
TAXA DE MULTIPLICAÇÃO MECANIZADA COMERCIAL > 1:10



EXCELENTE BROTAÇÃO DE SOQUEIRA – COLHEITA MECANIZADA



VERTIX 3 - INTEGRAL





Sequeiro

Cultivar	Março	Mai	Agosto	Outubro	Média
Vertex 3	134	148	139	107	132
Vertex 9	163	129	129	99	130
Vertex 11	140	153	122	103	130
Vertex 2	118	110	107	93	107
Vertex 7	104	112	105	92	103
Média	146	143	130	103	131



Vertex 3 – Mar 2021



Vertex 9 – Mar 2021

Irrigado

Cultivar	Março	Mai	Agosto	Outubro	Média
Vertex 3	361	308	334	310	328
Vertex 2	376	258	274	262	293
Vertex 9	350	298	271	244	291
Vertex 11	349	256	267	240	278
Vertex 7	304	256	290	244	274
Média	348	275	287	260	293



Vertex 3 – Mai 2021



Vertex 9 – Mai 2021

Legenda: TMVH = Toneladas de biomassa verde (Segundo corte – 12 Meses de idade)

Fonte: Safra 2021/2022; * pluviosidade = 1000 mm/ano; Correntina/BA); irrigação com lamina subplena entre maio e outubro.

RESULTADOS AGRONÔMICOS - CLONES PROMISSORES

FE 11 – 4 cortes, 2 ambientes (Estação e Rocheira)

Cultivar	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	Fibra%
VX13-1110	91,6	34,9	22,5	10,6	116,7	25,0
VX13-0136	99,2	38,7	26,2	10,5	107,6	26,9
Vertex 3	88,5	30,3	18,4	10,2	115,2	21,3
RB92579	39,2	12,9	6,3	6,0	149,5	16,9

FE 14 – 3 cortes, 3 ambientes (Estação, Coruripe e Marituba)

CLONES	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	Fibra%
VX15-4288	131,5	42,9	23,8	16,3	124,3	18,2
VX16-3047	128,1	47,8	29,2	15,2	118,4	22,9
VX13-1300	117,9	38,9	20,9	15,1	128,3	17,8
Vertex 3	138,3	45,0	26,9	15,1	109,0	19,5
RB92579	99,1	30,5	14,0	14,6	144,8	14,6

FE 12* – 4 cortes, 3 ambientes (Estação, Coruripe e Marituba)

Clones	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	Fibra%
VX13-0773	123,7	44,0	25,3	15,8	128,0	20,6
VX13-3326	105,1	35,4	19,6	13,3	126,4	18,6
Vertex 3	116,9	38,0	22,3	12,9	109,6	19,1
RB92579	60,1	18,6	8,6	8,9	146,6	14,2

FE 15 – 2 cortes, 2 ambientes (Estação e Coruripe)

Clones	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	Fibra%
VX15-1817	124,5	42,8	23,9	16,2	128,4	19,3
RB92579	115,0	35,9	18,0	15,9	138,1	15,6
VX15-1495	132,1	43,2	25,3	15,3	115,5	19,1
VX15-4528	137,0	48,0	29,6	15,1	110,0	21,7
VERTIX 3	134,6	44,1	28,2	13,0	96,6	21,0

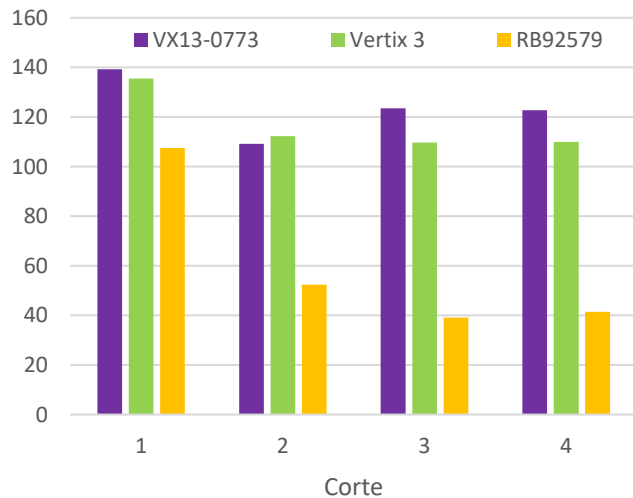
Legenda: TMVH = Biomassa Verde; TMSH = Biomassa Seca; TAH = Açúcares; TFH = Fibra; ART = teor de açúcares no caldo; Fibra = teor de fibras; *Safra 2020/2021.

FE 12 – 4 CORTES, 3 AMBIENTES EM ALAGOAS

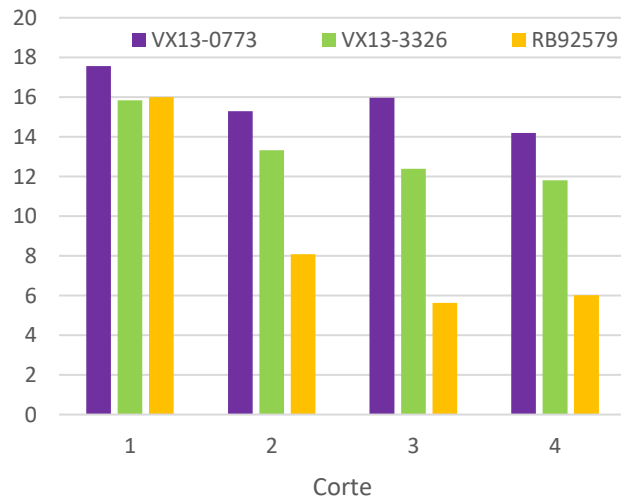
Clones	TMVH	TMSH	TFH	TAH	ART kg/t	Fibra%
VX13-0773	123,7	44,0	25,3	15,8	128,0	20,6
Vertex 3	116,9	38,0	22,3	12,9	109,6	19,1
RB92579	60,1	18,6	8,6	8,9	146,6	14,2



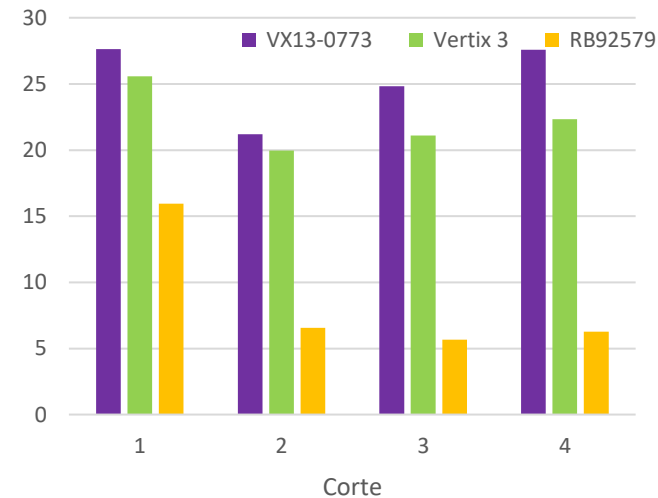
TMVH



TAH



TFH





Obrigado!



José Bressiani

bressiani@granbio.com.br

+55 11 98260-6534

+55 19 99794-8046 (WhatsApp)

Hugo Soriano

hugo.soriano@granbio.com.br

+55 82 98160-0930 (WhatsApp)