

QUANTO CUSTA PLANTAR CANA?

**Atualização do custo de
Formação do Canavial**



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Quanto custa plantar cana? Atualização do custo de Formação do Canavial

Esta é uma análise do Pecege Projetos, produzida no âmbito do Radar Sucroenergético e, oferecida ao público do setor pela **Corteva Agriscience**. Todo o material foi produzido de maneira isenta e independente pelo Pecege Projetos.

Nesse sentido, os dados e as análises dos materiais possuem caráter estritamente informativos, não configurando sugestão de compra, venda ou outro fim.

Ressalta-se, dessa forma, que a responsabilidade pelo uso é assumida exclusivamente pelo usuário, eximindo o Pecege Projetos de qualquer ação decorrente.

No mais, fique à vontade para compartilhar. Uma cortesia da **Corteva Agriscience**.

Aspectos Econômicos



CORTEVA[™]
agriscience

PROJETOS
pecege

AMOSTRA

54 unidades agroindustriais

Este documento analisa os **custos de Formação do Canavial**. Para tanto, utiliza os dados oriundos do levantamento de custos de produção da safra 2020/2021.

O levantamento de acompanhamento de safra do Centro-Sul, realizado pelo Pecege, abarcou os dispêndios incorridos na entressafra de 2019/2020 e aqueles desembolsados no período de safra (colheita) de 2020/2021.

A amostra do levantamento foi composta por **54 unidades agroindustriais**, que processaram **169 milhões de toneladas** de cana-de-açúcar. Tal quantidade corresponde a **29% da moagem das usinas na região do Centro-Sul**. A distribuição geográfica da amostra é representada na Figura lateral.



Distribuição espacial das usinas participantes do levantamento de acompanhamento da safra 2020/2021
Fonte: PECEGE (2021).

QUANTO CUSTA PLANTAR CANA?

Atualização do custo de Formação do Canavial

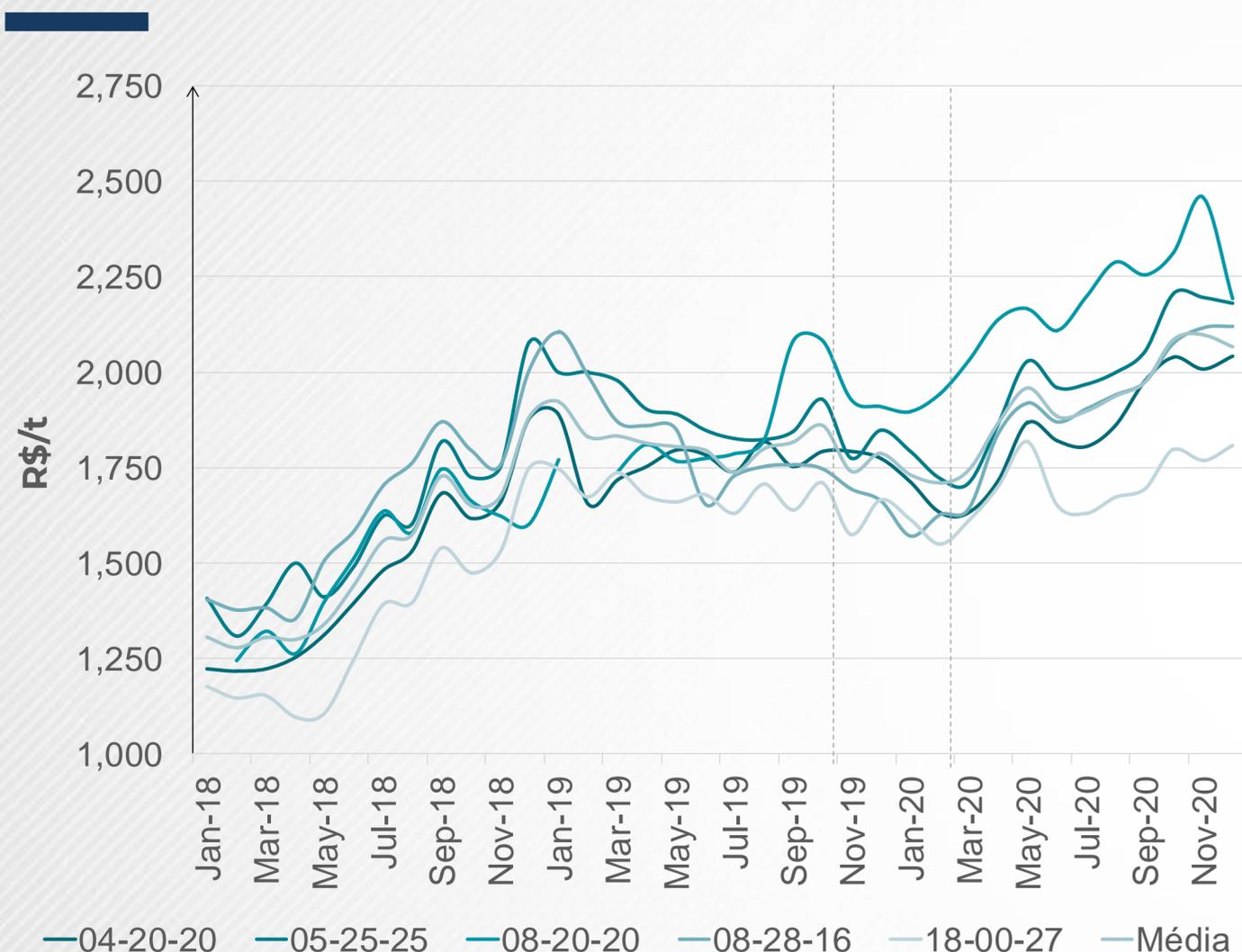
A formação do canavial compreende as operações realizadas nas etapas de preparo de solo, plantio e tratos culturais de cana planta. Dado que a cana-de-açúcar é uma cultura semi-perene, a implantação do canavial demanda especial cautela por parte do produtor, já que se torna a base para o cultivo durante os próximos 5 ou 6 anos da cultura no campo.

Dada esta característica, o setor sucroenergético tem se atentado de forma relevante aos investimentos desta etapa, de forma que se maximize a produtividade e a longevidade do canavial implantado. Mais que do que a minimização isolada de custos por área plantada, o produtor deve buscar a relação ótima entre obtenção de produtividade e dispêndios em formação do canavial. Apenas dessa forma, é obtida a minimização do custo por tonelada de cana no ciclo – a grande variável relevante.

Com vistas a explorar a composição dos custos de formação do canavial, o presente documento apresenta as seguintes análises: (i) discussão da evolução das principais rubricas de custo no período com a formação do canavial, quais sejam, os insumos químicos e o diesel; (ii) apresentação dos custos médios por etapa da formação: preparo de solo, plantio e tratos culturais de cana planta e comparação dos mesmos ante a safra anterior; (iii) análise da representatividade das formas de plantio e dos custos de muda referentes a cada uma delas; (iv) apresentação da dispersão dos custos de cada tipo de plantio (convencional, mecanizado e MEIOSI) apurados pelas usinas da amostra Pecege; e (v) análise da relação entre investimentos em insumos na formação do canavial e produtividade.

FORMAÇÃO DO CANAVIAL

Dinâmica das rubricas de custo: Insumos Químicos



Evolução dos preços nominais no mercado nacional de fertilizantes - formulados selecionados em R\$/t.

Fonte: PECEGE (2021).

Nota: Média simples de dos fertilizantes representados, considerando a interpolação linear de valores faltantes.

No levantamento da safra 2020/2021, contabilizaram-se os custos incorridos na entressafra do biênio 2019/2020 e aqueles incorridos na safra (período de colheita) da 2020/2021. Sendo assim, a etapa de formação do canavial aqui abordada abrange, de forma mais relevante, o período de novembro de 2019 a fevereiro de 2020.

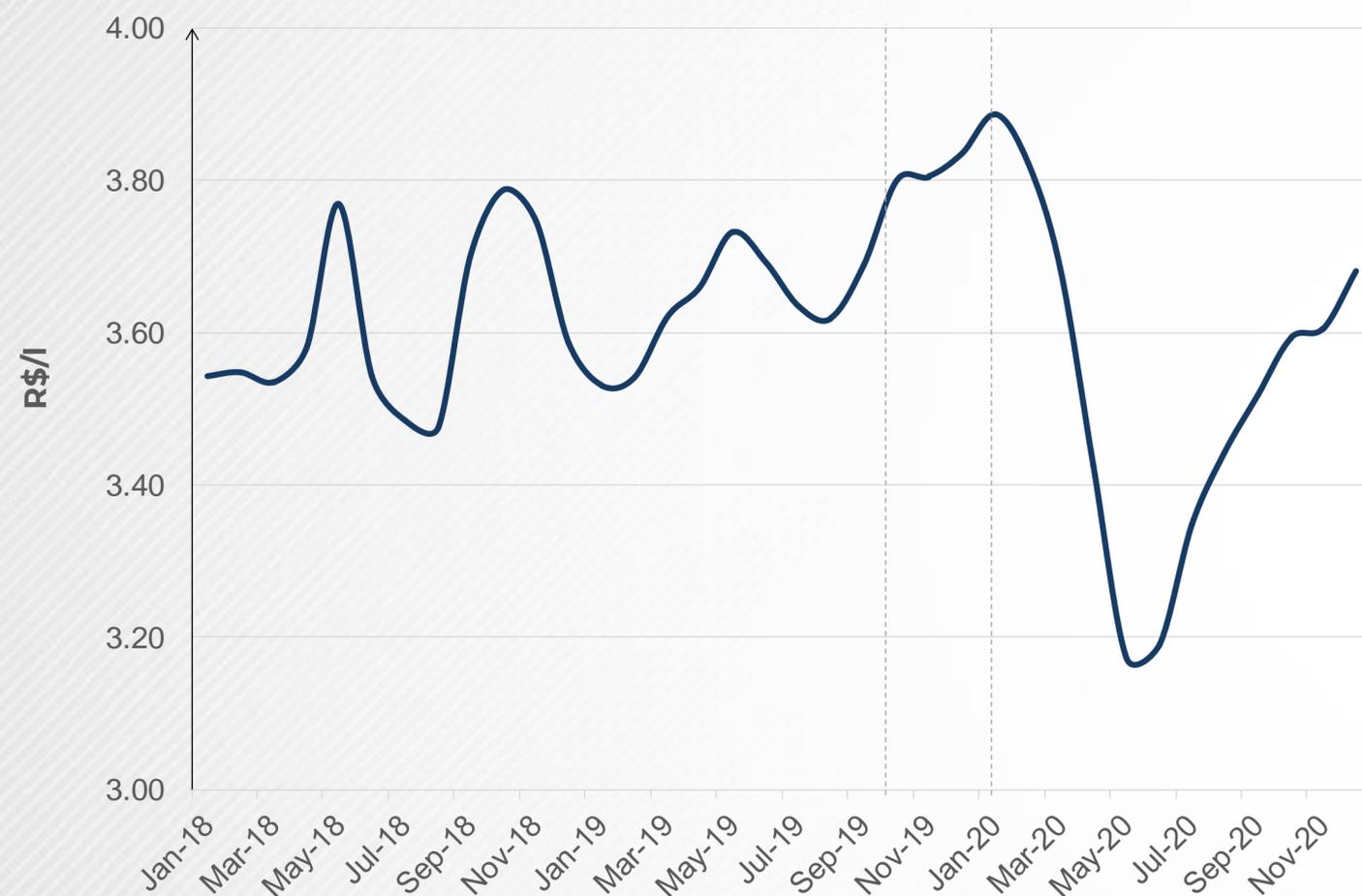
Dada a dinâmica instável do preço dos insumos e do diesel nos anos de 2019 e 2020, torna-se essencial a delimitação do horizonte temporal considerado. Vale ressaltar que a análise se restringe à análise da dinâmica do mercado spot e, nesse sentido, não considera estratégias específicas de compras das usinas.

No que tange aos insumos, ao longo de 2019 e início de 2020, a tendência geral do preço dos fertilizantes e defensivos foi de redução em função de um descompasso entre oferta e demanda no mercado internacional. Em particular, a queda na demanda norte-americana por insumos agrícolas, somou-se à ampliação da oferta de fosfatados e de defensivos chineses. Como consequência, os preços de fertilizantes e defensivos foram arrefecidos no Brasil, mesmo com um processo de desvalorização cambial no segundo semestre de 2019.

Ainda que os preços tenham sofrido uma grande pressão altista a partir de março de 2020 – em decorrência da restrição da oferta chinesa e da forte desvalorização cambial – o período relevante da contabilização da formação do canavial implicou em movimento de queda dos preços dos insumos químicos.

FORMAÇÃO DO CANAVIAL

Dinâmica das rubricas de custo: Diesel



Evolução do preço médio de revenda do diesel, em R\$/litro, nos estados do Centro-Sul canavieiro

Fonte: Elaborado por PECEGE, a partir de dados da ANP (2021).

Notas: Os preços médios dos estados foram ponderados pela participação das usinas dos mesmos na moagem da amostra.

Para o mês de setembro/2020, o valor foi linearmente interpolado.

De forma similar, o período relevante para o preço do diesel, nas operações mecanizadas de formação do canavial, é de novembro/2019 a fevereiro/2020.

Mais uma vez, ressalta-se que a análise considera o comportamento do mercado spot e despreza eventuais estratégias realizadas pelas usinas em relação ao diesel – como sua fixação em mercado futuro.

Ao contrário dos insumos químicos, o preço do diesel apresentou uma tendência geral de elevação ao longo de 2019, especialmente no segundo semestre do referido ano. Tal majoração foi derivada, dentre outros fatores, de uma forte demanda e de um processo de desvalorização cambial.

Ainda que o preço do diesel tenha sofrido queda expressiva a partir de março de 2020, durante o interregno temporal de interesse para a formação do canavial, houve elevação do preço do combustível. Tal movimento impactou de forma relevante as etapas com maior nível de mecanização, tal como o preparo de solo.

Os movimentos antagônicos dos insumos químicos e do diesel criaram um cenário de certa estabilidade do custo total de formação do canavial, no comparativo com a safra anterior. Espera-se, no entanto, que os custos dessa etapa na safra vindoura experimentem forte pressão altista.

PREPARO DE SOLO

Reforma e Expansão

PREPARO DE SOLO			
Itens	R\$/ha	R\$/t	R\$/kg ATR
Maquinário	1.561,71	19,63	0,14
Mão-de-obra	136,71	1,72	0,01
Insumos	801,81	10,08	0,07
Corretivos	430,09	5,41	0,04
Fertilizantes	123,35	1,55	0,01
Fungicidas	8,75	0,11	0,00
Herbicidas	183,49	2,31	0,02
Inseticidas	16,30	0,20	0,00
Nematicidas	0,00	0,00	0,00
Outros Insumos	39,83	0,50	0,00
Administrativo	175,49	2,21	0,02
Irrigação/Fertirrigação	39,32	0,49	0,00
TOTAL	2.715,03	34,13	0,25

Custos médios do Preparo de Solo, Centro-Sul, safra 2020/2021.
Fonte: PECEGE

A tabela lateral evidencia os custos médios apurados na etapa de preparo de solo, para a região Centro-Sul, na safra 2020/2021. Os valores apresentados tratam-se da ponderação entre as áreas de reforma e expansão.

A rubrica de maquinário foi impactada por dois vetores altistas, quais sejam, (i) a já citada elevação do preço do diesel e (ii) o aumento da representatividade das áreas de expansão – a mesma cresceu 2,11 p.p. ante a safra anterior, resultando em um valor de 13,31%. Nessas áreas, as operações mecanizadas tendem a ser mais intensivas pelas eventuais necessidades de destoque ou aração/gradagem pesadas.

Em contrapartida, a conta de insumos sofreu redução marginal, dados os fatores evidenciados.

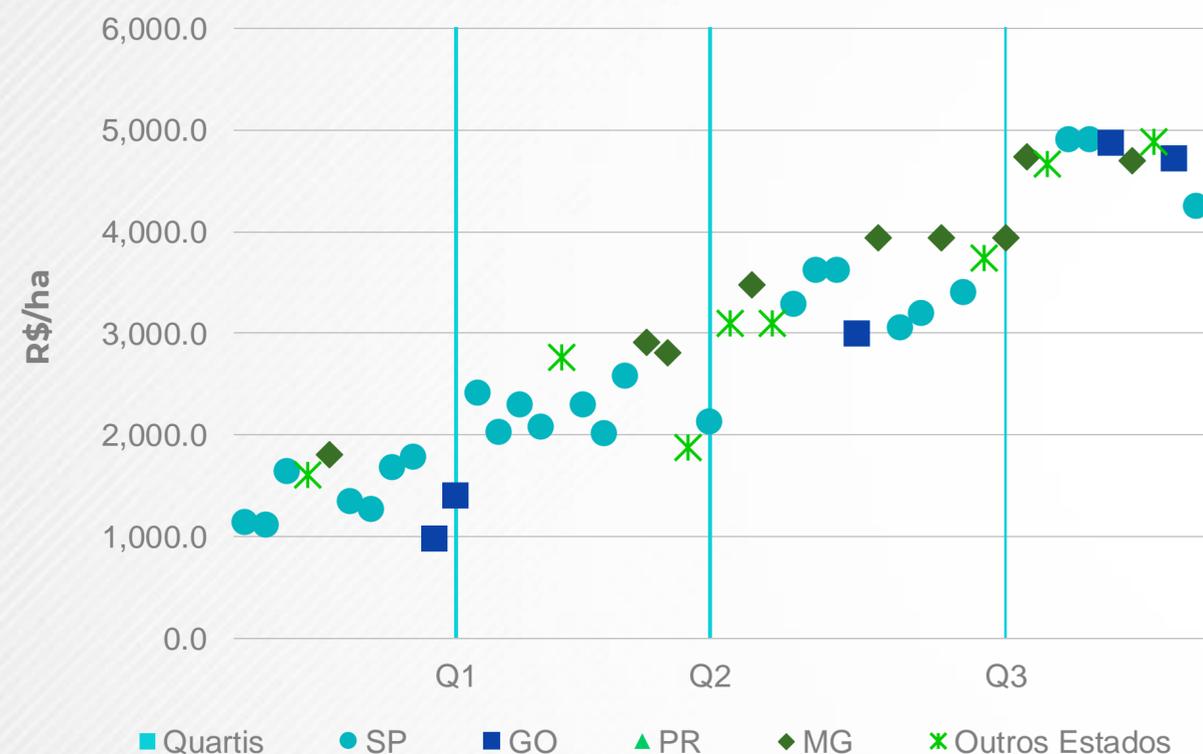
De forma similar, a rubrica referente ao administrativo agrícola também foi reduzida. Tal movimento foi derivado, em grande medida, à redução de pessoal ocorrida em várias usinas da amostra.

De forma geral, o aumento do custo de maquinário superou a redução dos insumos e do administrativo agrícola. No resultado líquido, o custo nominal em R\$/ha sofreu ligeira majoração ante a safra anterior, resultando em R\$ 2.715,03/ha. O aumento da produtividade, no entanto, foi fundamental para a consecução da estabilidade ante a 19/20. Evidenciou-se, assim, o efeito da alavancagem operacional na área agrícola do setor sucroenergético.

PREPARO DE SOLO

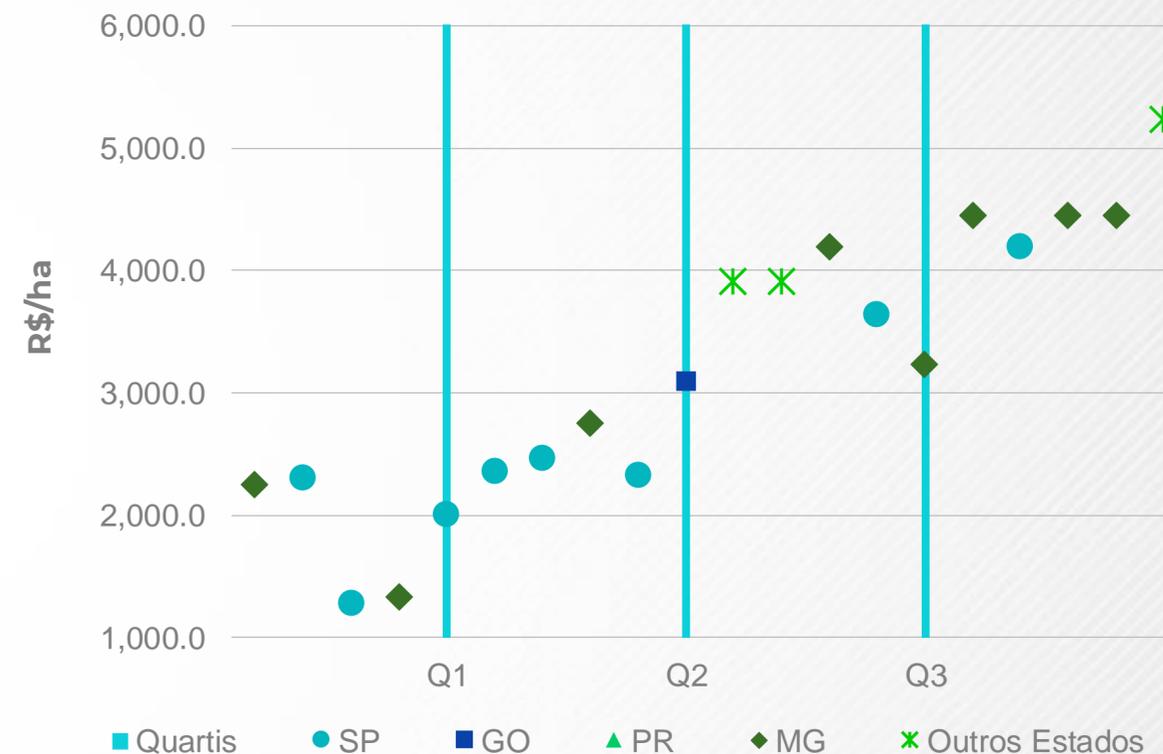
Reforma e Expansão

Os gráficos abaixo evidenciam a dispersão dos custos de preparo de solo, apurados na amostra Pecege e segregados entre as áreas de reforma e expansão:



Média	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
2.941,14	4.911,50	979,98	1.210,54

Custo do Preparo de Solo Reforma, R\$/ha, safra 20/21
Fonte: PECEGE



Média	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
3.193,41	5.232,62	1.280,32	1.134,65

Custo do Preparo de Solo Expansão, R\$/ha, safra 20/21
Fonte: PECEGE

PLANTIO

Convencional, Mecanizado e MEIOSI

PLANTIO			
Itens	R\$/ha	R\$/t	R\$/kg ATR
Máquina	1.354,11	17,02	0,12
Mão-de-obra	609,74	7,67	0,06
Insumos	2.931,88	36,86	0,27
Mudas	1.914,24	24,07	0,17
Fertilizantes	731,18	9,19	0,07
Fungicidas	17,14	0,22	0,00
Herbicidas	15,90	0,20	0,00
Inseticidas	181,85	2,29	0,02
Nematicidas	32,84	0,41	0,00
Outros Insumos	38,73	0,49	0,00
Administrativo	216,46	2,72	0,02
TOTAL	5.112,19	64,27	0,47

Custos médios do Plantio, Centro-Sul, safra 2020/2021.

Fonte: PECEGE



¹ Consideram-se como a etapa de plantio as operações entre a sulcação e a cobertura.

A tabela lateral evidencia os custos médios apurados na etapa de plantio, para a região Centro-Sul, na safra 2020/2021. Os valores apresentados tratam-se da ponderação entre os três tipos de plantio: convencional, mecanizado e MEIOSI.

Os custos de plantio foram impactados de forma relevante pela expansão da representatividade da MEIOSI, que aumentou, aproximadamente, 4,5 p.p. em relação à safra anterior. Esta ampliação foi responsável por atenuar a majoração no custo de maquinário. Tal movimento foi fortemente influenciado pelas vantagens logísticas no que se refere ao transporte das mudas. A mesma também auxiliou na redução dos custos com insumos químicos (especialmente fertilizantes), dados os benefícios agronômicos advindos das culturas intercalares utilizadas.

Em contrapartida, observou-se aumento relevante no custo de mudas – mensurado, quando se trata de rebolo, pelo custo de oportunidade. O aumento expressivo do preço do ATR implicou em elevação do custo associado à utilização do rebolo como muda. Adicionalmente, houve pressão dos dispêndios com MPB dada a expansão da MEIOSI.

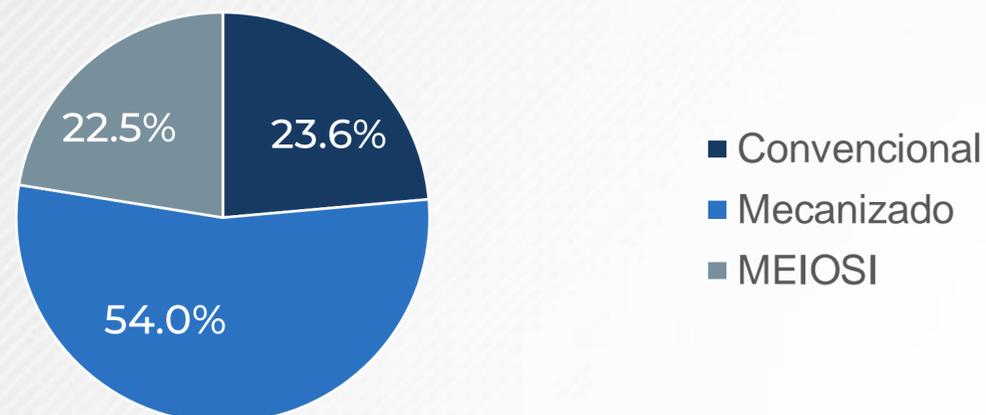
No que tange à mão-de-obra, a rubrica sofreu uma queda, derivada, majoritariamente, da redução do contingente agrícola.

Na soma dos efeitos, o custo por área, na etapa de plantio, sofreu incremento marginal ante a safra 19/20. O mesmo foi, no entanto, mais que compensado pela elevação da produtividade. Obteve-se, então, queda nominal nos custos apurados em R\$/t.



PLANTIO

Convencional, Mecanizado e MEIOSI



Representatividade dos tipos de plantio, safra 20/21

Fonte: PECEGE



Custo da muda (R\$/ha) e consumo de mudas por tipo de plantio, safra 20/21

Fonte: PECEGE

Assim como nas últimas safras, a MEIOSI ganhou representatividade entre as formas de plantio, resultando em uma porcentagem de 22,5% da área plantada.

Tal incremento foi fundamental na redução do consumo de mudas (t/ha). A quantidade utilizada no plantio por MEIOSI foi cerca de 32% menor que a do plantio mecanizado. Entre os fatores determinantes dessa discrepância, estão, no caso da MEIOSI: (i) a pequena distância das áreas de plantio em relação às “linhas-mães”, o que diminui a possibilidade de deterioração das gemas; (ii) a grande adoção de plantio manual no caso da desdobra; (iii) a maior sanidade das mudas no plantio e menor impacto sobre as gemas – o que reduz a necessidade de grandes quantidades a fim de evitar falhas. Esse menor impacto ocorre no caso de ausência de colheita e plantio mecanizados.

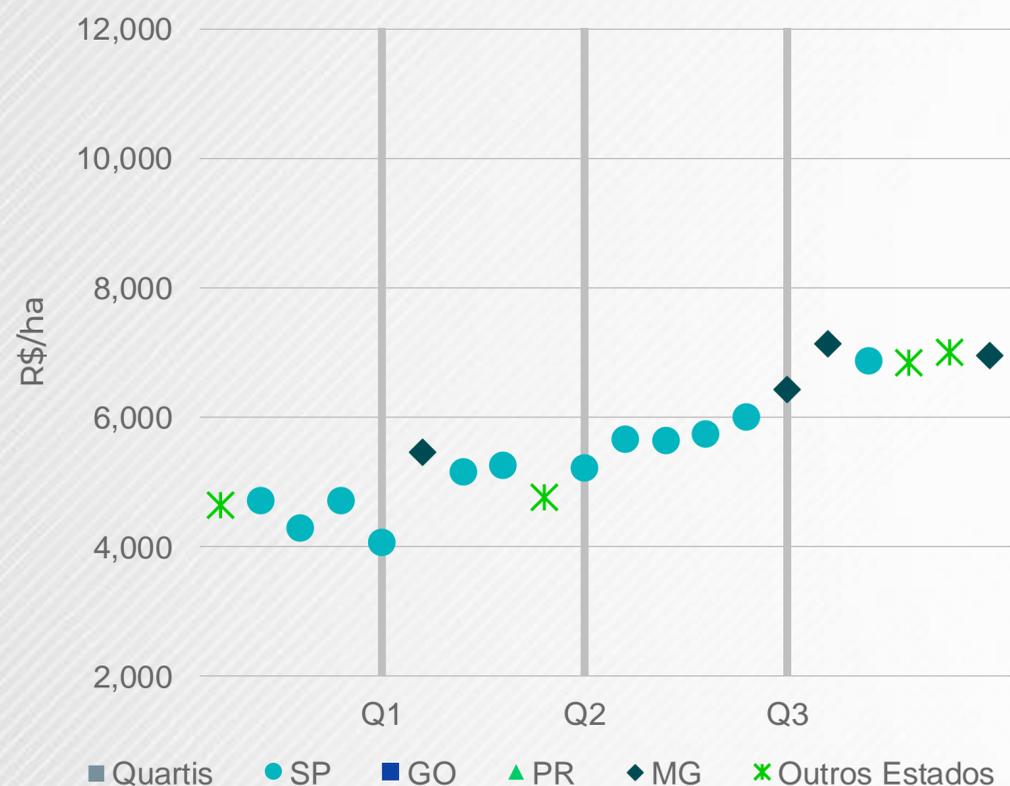
A redução no consumo de muda na MEIOSI é essencial para a explicação da minoração de custos por parte dessa forma de plantio, já que se refletem no aumento da taxa de desdobra. Como no levantamento Pecege o custo da muda (quando se trata de rebolo) é calculado pelo custo de oportunidade, então a redução na quantidade é sentida diretamente no custo total de plantio. Ainda que o plantio da “linha-mãe” com MPB represente, em média, um incremento de R\$ 597,3/ha, o menor consumo utilizado nas “linhas-filhas” mais que compensa esse investimento, quando da comparação da MEIOSI com o plantio mecanizado.

A redução do consumo de mudas na MEIOSI se reflete em outro benefício adicional: há uma elevação da área disponível de cana para moagem.

PLANTIO

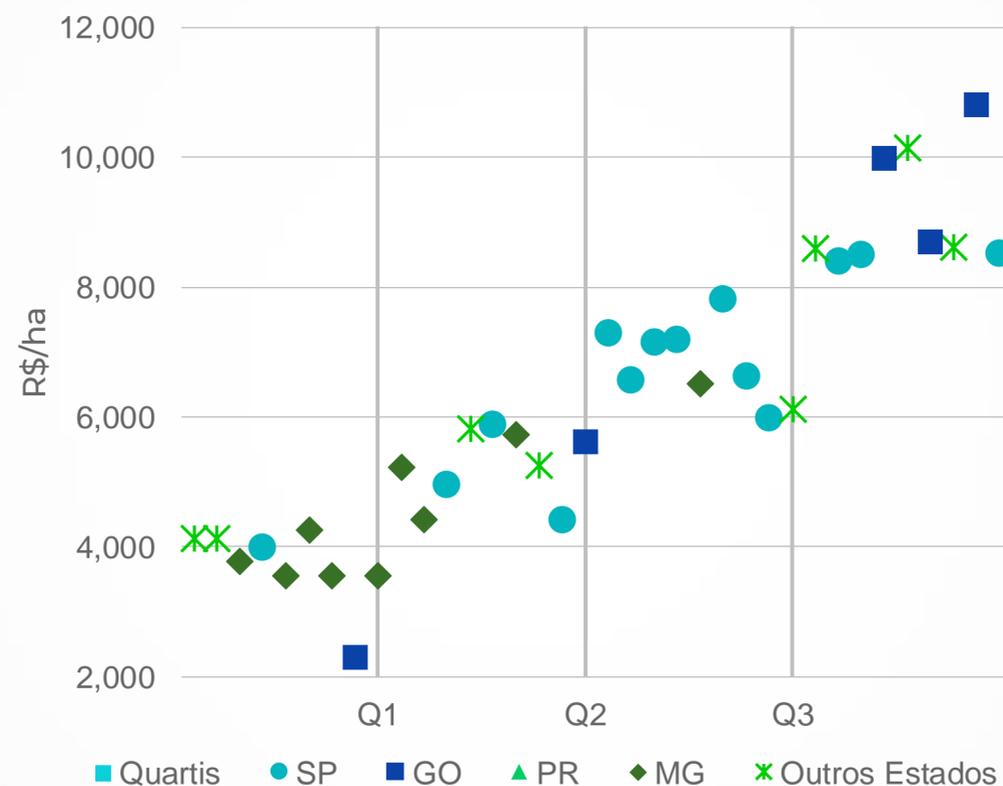
Convencional, Mecanizado e MEIOSI

De forma geral, a redução dos dispêndios com operações mecanizadas e com a muda no plantio por MEIOSI resultaram em um custo menos oneroso no comparativo com os demais tipos de plantio (média de R\$ 4.877/ha para MEIOSI, R\$ 5.622,05 para convencional e R\$ 6.211,60/ha para o mecanizado). Tal situação é refletida na dispersão de custos das usinas na amostra Pecege:



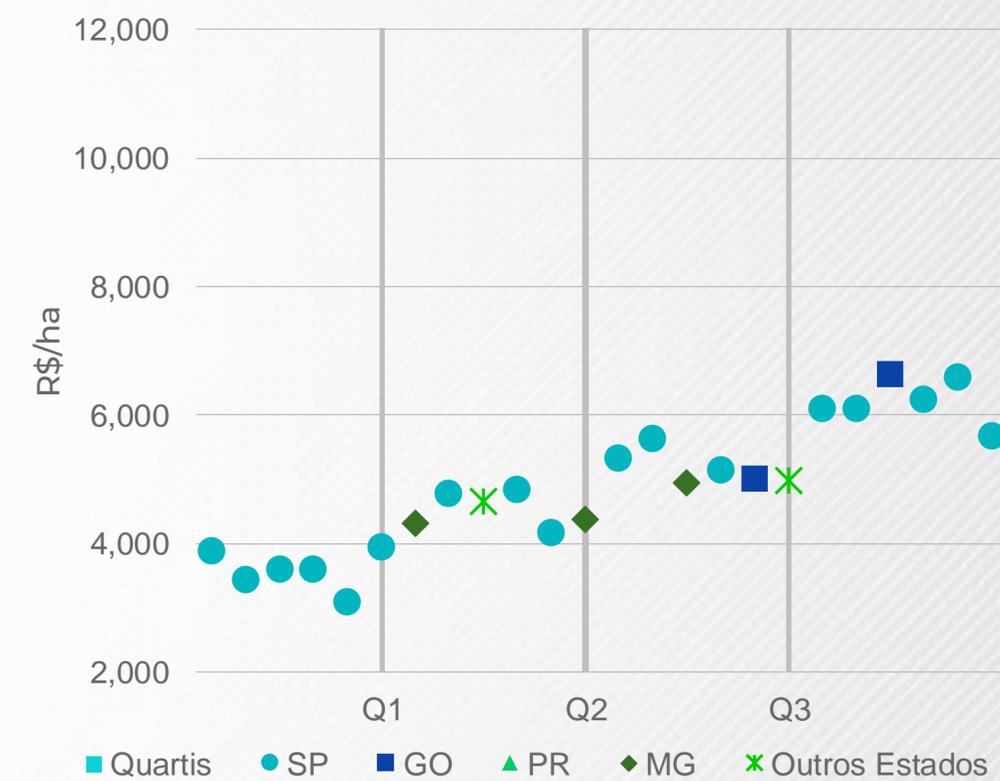
Média	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
5.622,05	7.132,73	4.060,05	974,94

Custo do Plantio Convencional, R\$/ha, safra 20/21
Fonte: PECEGE



Média	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
6.211,60	10.799,35	2.303,77	2.139,40

Custo do Plantio Mecanizado, R\$/ha, safra 20/21
Fonte: PECEGE



Média	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
4.877,48	6.649,95	3.083,30	1.022,15

Custo do Plantio MEIOSI, R\$/ha, safra 20/21
Fonte: PECEGE

TRATOS CULTURAIS DE CANA PLANTA

Maquinário, Mão-de-Obra, Insumos e Administrativo

TRATOS CULTURAIS DE CANA PLANTA			
Itens	R\$/ha	R\$/t	R\$/kg ATR
Máquina	435,44	5,47	0,04
Mão-de-obra	209,79	2,64	0,02
Insumos	1.180,58	14,84	0,11
Fertilizantes	334,20	4,20	0,03
Fungicidas	18,75	0,24	0,00
Herbicidas	656,56	8,25	0,06
Inseticidas	71,99	0,91	0,01
Nematicidas	0,00	0,00	0,00
Maturador e Inibidor	48,98	0,62	0,00
Outros Insumos	50,11	0,63	0,00
Administrativo	127,98	1,61	0,01
Irrigação/Fertirrigação	89,14	1,12	0,01
TOTAL	2.042,94	25,68	0,19

Custos médios dos tratos culturais de cana planta, Centro-Sul, safra 20/21.
Fonte: PECEGE

A tabela lateral evidencia os custos médios apurados na etapa de tratos culturais de cana planta, para a região Centro-Sul, na safra 2020/2021.

Assim como as demais etapas da formação do canavial, os tratos culturais de cana planta experimentaram incremento da rubrica de maquinário. Além da elevação do preço do diesel, a pressão altista nos componentes de manutenção também foram sentidas de maneira relevante nesta etapa.

Porém, apesar da queda dos preços dos insumos no período, a etapa de tratos planta teve um acréscimo marginal nesta rubrica. Tal movimento se deu pela elevação – ainda que diminuta – da quantidade aplicada de insumos químicos.

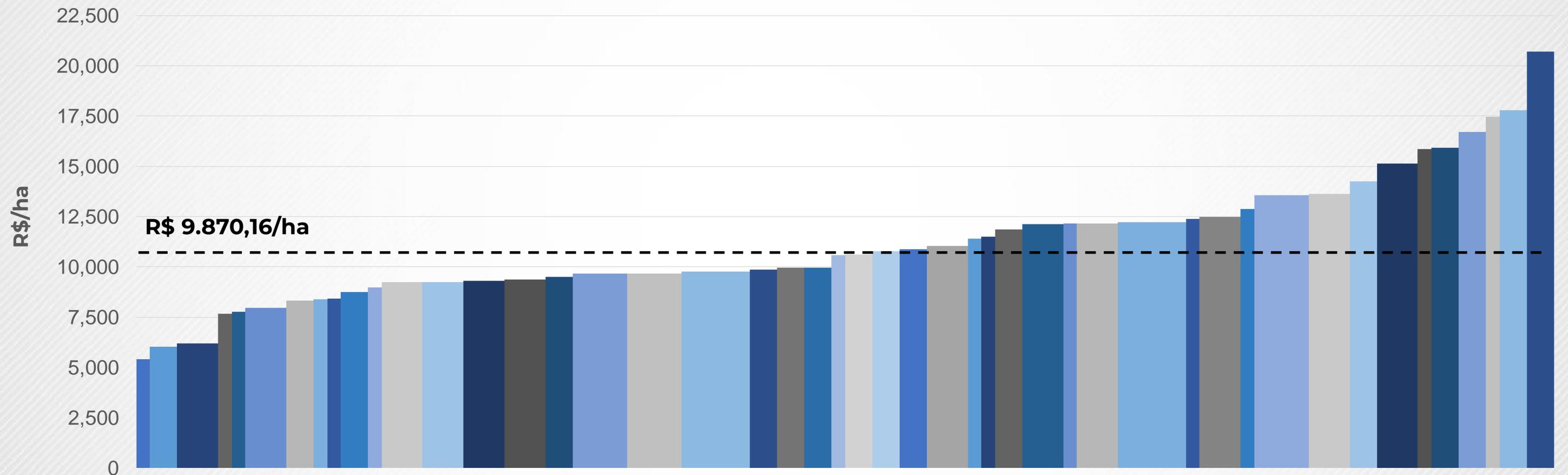
As rubricas de mão-de-obra e de administrativo, por sua vez, sofreram redução – à exemplo da área agrícola de forma geral.

Na soma dos efeitos, o custo da etapa de tratos planta – por unidade de área – experimentou um reduzido aumento em termos nominais. No cômputo por tonelada de cana, no entanto, houve estabilidade no comparativo com a safra anterior.

CUSTO DE FORMAÇÃO DO CANAVIAL

Dispersão das usinas amostradas

A soma das etapas de preparo de solo, plantio e tratos planta revela o custo total da formação do canavial. A observação da dispersão deste custo na amostra Pecege evidencia a heterogeneidade do setor no que tange aos investimentos realizados na implantação da cultura:



Custo total de formação do canavial, em R\$/ha, para as usinas do levantamento 20/21

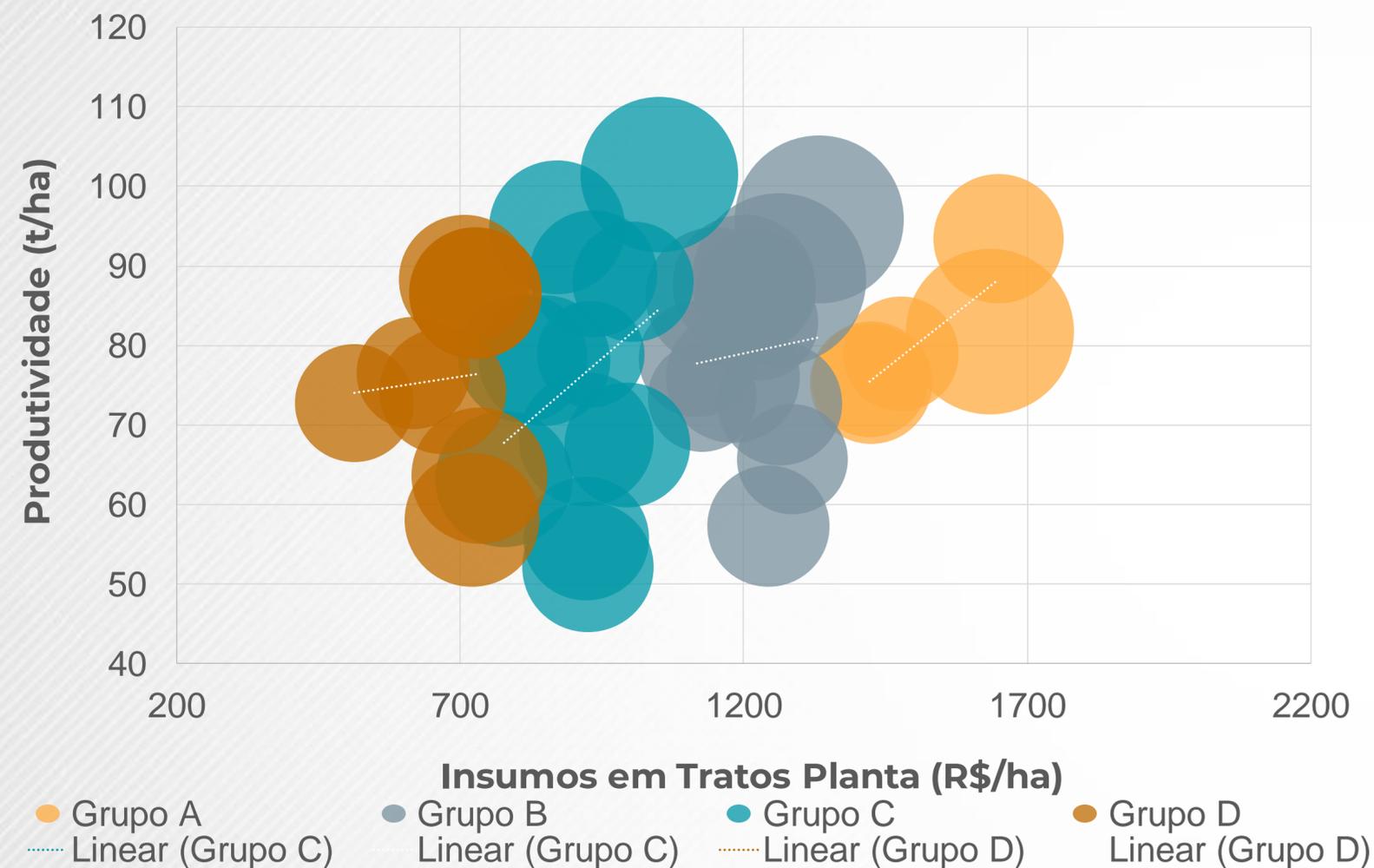
Fonte: PECEGE



Nota: Cada barra representa uma usina/agroindústria amostrada pelo PECEGE, de modo que a largura da barra corresponde ao volume de produção de cana própria.

FORMAÇÃO DO CANAVIAL E PRODUTIVIDADE

Investimento, Produtividade e Idade Média



Usinas do setor, agrupadas conforme os dispêndios em insumos em tratos planta, produtividade e idade média do canavial, safra 20/21

Fonte: PECEGE

Nota: a dimensão dos marcadores representa a idade média do canavial.

Os dispêndios em formação do canavial devem ser analisados sob a ótica dos seus reflexos na produtividade. Caso os investimentos se reflitam em aumentos mais que proporcionais na produtividade, os custos em R\$/t serão minorados.

Com vistas a estabelecer a relação entre investimentos entre insumos e produtividade, optou-se pela análise de cluster com os dados amostrados. As variáveis utilizadas foram: (i) os dispêndios com insumos em tratos de cana planta (R\$/ha), (ii) a produtividade, em t/ha; (iii) a idade média do canavial (anos).

O gráfico evidencia o desempenho dos quatro grupos (A, B, C e D) e a tabela apresenta a média das variáveis em cada um deles.

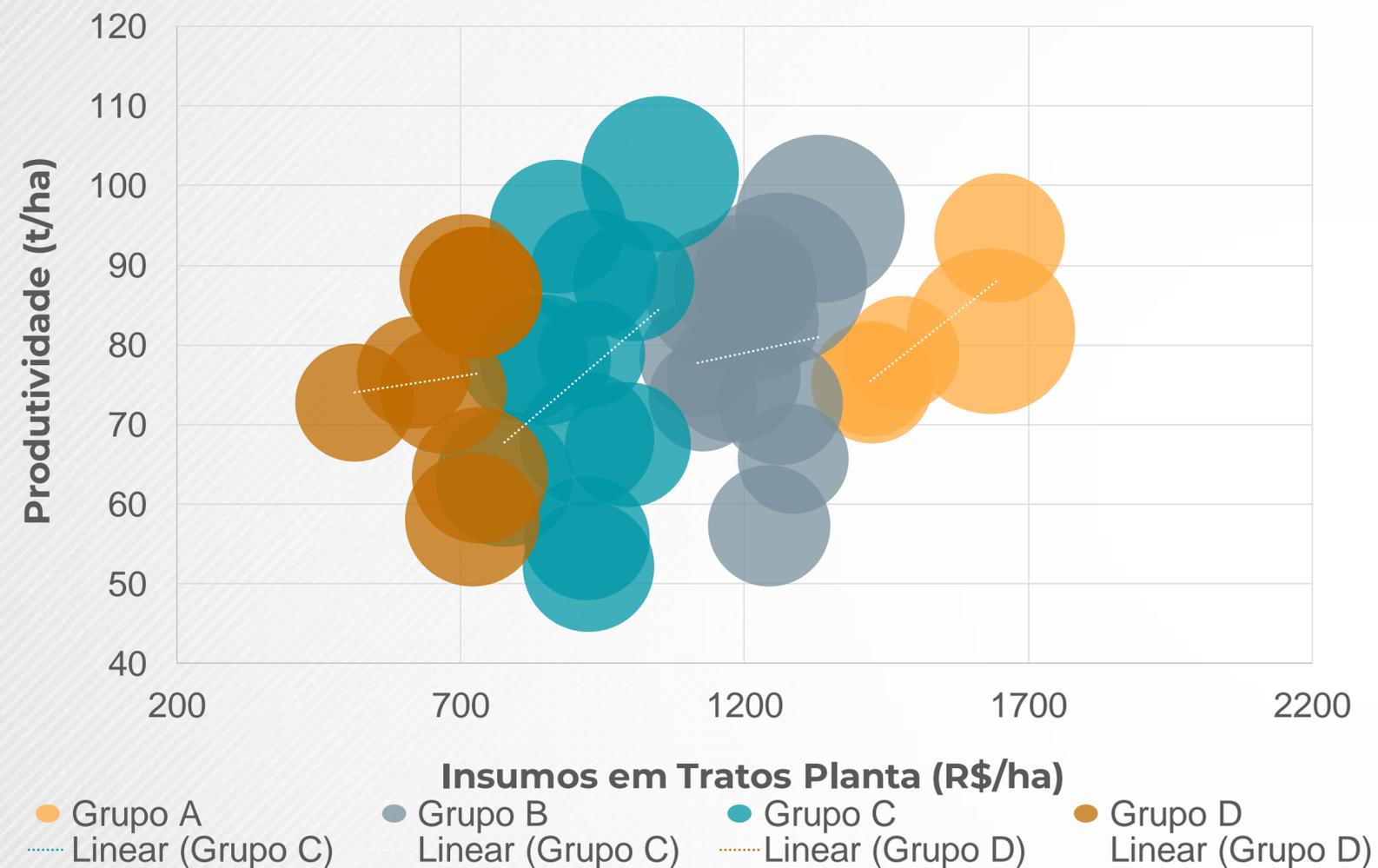
Grupo	Nº usinas	Insumos em Tratos Planta (R\$/ha)	Produtividade (t/ha)	Idade Média do Canavial (anos)
A	5	1.522,00	81,01	3,91
B	12	1.217,86	79,29	4,00
C	12	916,00	76,30	3,87
D	8	677,15	75,87	3,74

Variáveis médias dos grupos levantados, safra 20/21.

Fonte: PECEGE

FORMAÇÃO DO CANAVIAL E PRODUTIVIDADE

Investimento, Produtividade e Idade Média



Os valores médios mostram que os grupos com maiores investimentos em insumos apuraram, também, maior produtividade. Isso se deu, a despeito da idade média do canavial. O grupo A, ainda que apresente maior idade média que o C e D, obteve uma produtividade média mais elevada.

Tem-se, então, um indicativo que o aumento dos investimentos em insumos podem se refletir em elevação da produtividade e da longevidade dos canaviais. Ressalta-se, no entanto, que muitas variáveis podem impactar a produtividade apurada.

Ainda que esta relação seja verdadeira, é necessário que se encontre o ponto ótimo entre investimento e retorno em elevação da produtividade. Neste sentido, se torna essencial que as usinas analisem a aplicação de insumos como um investimento, cujo retorno é refletido na produtividade do canavial. Para tanto, é ideal que se considerem variáveis fundamentais na determinação da última, como os fatores edafoclimáticos da safra em questão.

Usinas do setor, agrupadas conforme os dispêndios em insumos em tratos planta, produtividade e idade média do canavial, safra 20/21

Fonte: PECEGE

Nota: a dimensão dos marcadores representa a idade média do canavial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Custo de Formação do Canavial na safra 2020/2021

O custo da etapa de formação do canavial, na safra 2020/2021, foi afetado por três grandes vetores, influenciados, sobretudo, pelo interregno temporal considerado. Para fins de levantamento, foi considerado o período de novembro/20 a fevereiro/21 como período relevante das etapas de preparo de solo, plantio e tratamentos planta. Neste sentido, os movimentos majoritários no custo foram: (i) aumento do montante da rubrica de maquinário – dada a elevação do preço do diesel, (ii) queda marginal dos preços dos insumos químicos, (iii) redução no contingente rurícola, reduzindo a pressão sobre o custo de mão-de-obra. Adicionalmente, ressalta-se o mesmo fenômeno de redução no que se refere ao administrativo agrícola, que sofreu queda em todas as etapas de formação do canavial.

De forma geral, os dispêndios com formação do canavial apresentaram ligeira elevação em relação ao levantamento de fechamento da safra 2019/2020, no cômputo em R\$/ha. Tais movimentos estão atrelados, entre outros fatores, ao aumento dos custos incorridos com maquinário. Algumas características, no entanto, atenuaram tal incremento, como a queda no número de trabalhadores rurícolas e o aumento da representatividade da MEIOSI. Apesar da elevação dos custos por área, vale ressaltar que o efeito da produtividade (incremento de 4%), combinado à elevação do número típico de cortes (o qual se elevou em 6,8%), fez com que o custo da formação do canavial amortizado no ciclo fosse reduzido. Neste sentido, torna-se evidente o efeito do aumento da longevidade do canavial e da produtividade na diluição dos custos de implantação do canavial.

No que tange ao último ponto, uma análise de agrupamento revelou que, em média, as usinas que mais investem em insumos apuram maiores produtividades, ainda que apresentem canaviais com idade média mais elevada. Esta elevação na produtividade é um aspecto fundamental em um setor com alta alavancagem operacional. O incremento da eficiência operacional, via elevação da produtividade, é um vetor essencial na sustentabilidade financeira e econômica dos grupos sucroenergéticos no longo prazo.

Este incremento da eficiência operacional se tornará ainda mais relevante na safra 21/22, já que a mesma tende a apresentar custos mais pressionados dado o repasse da elevação dos preços dos insumos, dos itens de manutenção e do diesel. Desta maneira, destaca-se a necessidade de maior rigor e controle na gestão de custos, de forma a preservar margens apuradas.



PROJETOS
pecege