



BOLETIM DE RESULTADOS DA LAVOURA - SAFRA 2018/19

– ARROZ IRRIGADO E SOJA EM ROTAÇÃO –

Elaborado pela DATER (Divisão de Assistência Técnica e Extensão Rural), Seção de Política Setorial e meteorologista Jossana Ceolin Cera, com o apoio das Coordenadorias Regionais e NATEs (Núcleos de Assistência Técnica e Extensão).

1. Condições meteorológicas ocorridas durante a safra 2018/19

A safra 2018/19 foi regida pelo fenômeno climático El Niño, que foi classificado como de fraca intensidade. O El Niño é caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas do Oceano Pacífico, que neste caso, começaram a aquecer a partir do mês de outubro, tardiamente, mas, mesmo assim, uma das suas características foi observada já na primavera, que foi o aumento na temperatura média do ar no Rio Grande do Sul. Ou seja, a média da temperatura do ar entre os meses de setembro de 2018 a abril de 2019, na metade sul do Rio Grande do Sul, foi de +0,7 °C, sendo que, os meses com anomalias positivas na temperatura foram mais pronunciados em setembro, novembro, janeiro e abril. Outubro, dezembro e fevereiro registraram temperaturas médias do ar dentro do normal e o mês de março foi o único com registro de temperaturas um pouco abaixo do padrão normal.

Já as chuvas, devido à não linearidade no aquecimento do Pacífico, ocorreram em pulsos, ou seja, de 10 a 15 dias chovia e de 10 a 15 dias havia o predomínio do sol. O fato é que a temperatura da região do Niño1+2 oscilou muito, e é justamente esta região que 'dá' a qualidade das chuvas aqui no Estado. Este padrão ocorreu de setembro até meados de dezembro, pois durante o mês de janeiro, o padrão mais típico do El Niño se manifestou, com o aumento no volume e persistência das chuvas, como se pode observar no retângulo em vermelho, destacado na Figura 1. Entre os meses de fevereiro e março as chuvas ocorreram, porém em menor volume e, assim, a metade sul do Rio Grande do Sul registrou precipitação abaixo do normal. Contudo, durante os meses de abril e maio, as chuvas voltaram ao Estado, sendo que maio foi o mês mais chuvoso dos últimos anos em muitas regiões. Este fato ocorreu devido ao que os meteorologistas chamam de 'repique' do El Niño, ou seja, o reaquecimento no Pacífico proporciona o aumento das chuvas no sul do Brasil durante o início do outono no Hemisfério Sul.

Através dos mapas mensais de precipitação acumulada (Figura 2), se consegue observar melhor a distribuição e volume de chuvas no Rio Grande do Sul durante a safra 2018/19. As chuvas excessivas ocorridas em janeiro tiveram influência do aquecimento do

Oceano Pacífico, mas também foram influenciadas por um sistema de bloqueio atmosférico, que canalizou toda a umidade para a região da Fronteira Oeste e da Campanha do Rio Grande do Sul e parte da Argentina e Uruguai, onde a precipitação acumulada no mês superou os 400 mm (Figura 2 E).

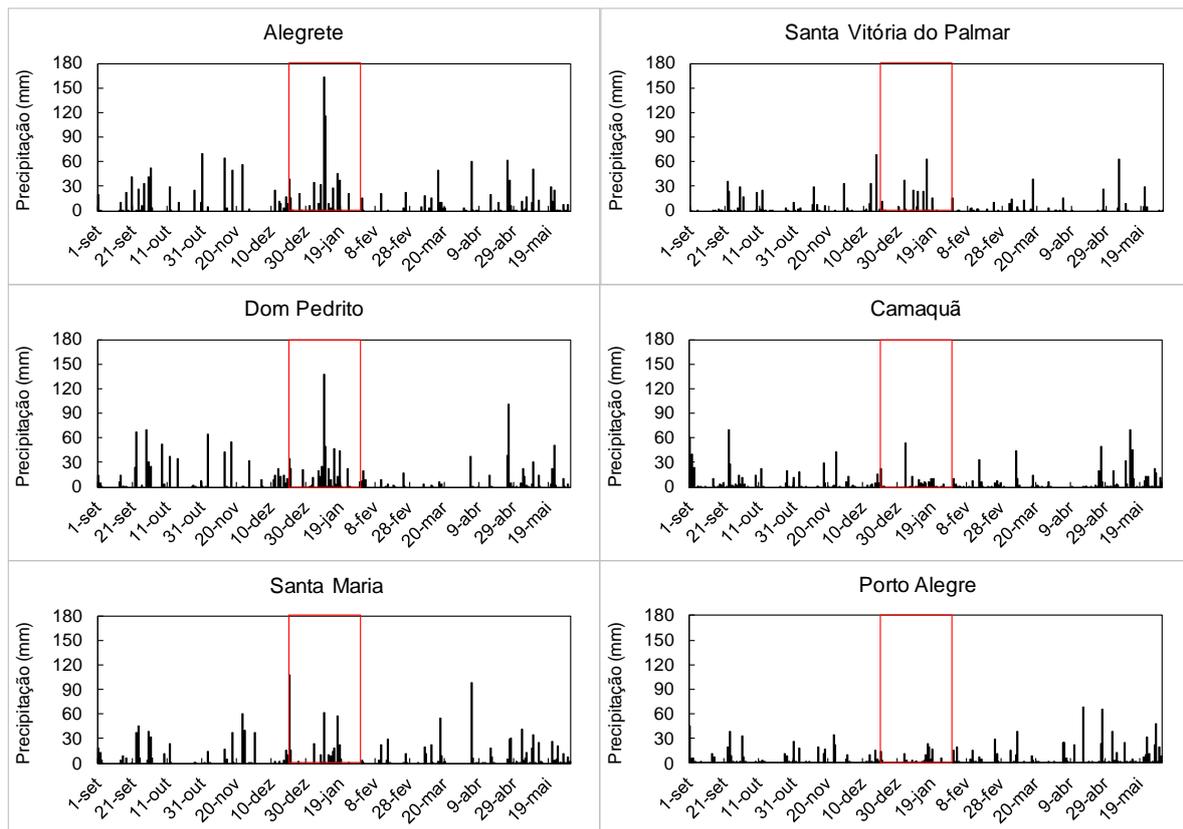


Figura 1. Precipitação diária (mm), de 1º de setembro de 2018 a 31 de maio de 2019, em seis locais no Rio Grande do Sul, os quais representam as seis regionais do Irga. Fonte de dados: Inmet.

O Rio Grande do Sul possui, de modo geral, chuvas bem distribuídas, não possuindo estação seca definida, ou seja, chove, em média, em torno de 130 a 170 mm em cada mês (Figura 3). Observa-se que o mês de outubro (Figura 3 B) é o que possui maior volume de precipitação. Já novembro, dezembro e janeiro são meses muito parecidos, com a precipitação variando de 100 a 125 mm no extremo sul do estado a até 150 a 175 a mm no Norte. Aliás, a região da Zona Sul e extremo sul do Estado, sofreu com o déficit de precipitação entre os meses de fevereiro e março (Figuras 1 e 3 F, G), pois as áreas com soja estavam no período considerado crítico, quando as plantas estão em fase de formação de vagens e enchimento de grãos e precisando de água no solo.

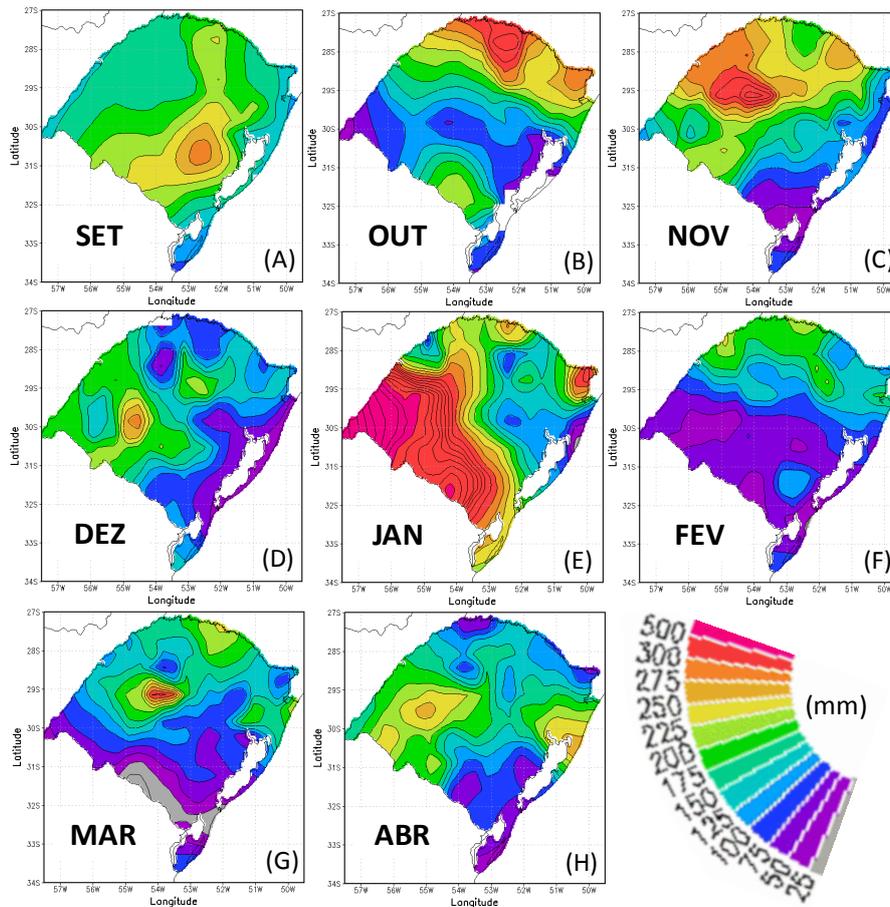


Figura 2. Precipitação total mensal observada (milímetros) de setembro de 2018 a abril de 2019, no Estado do Rio Grande do Sul. Fonte de dados: Inmet.

Através dos mapas de anomalias de precipitação, observa-se que as chuvas não apresentaram um padrão definido (Figura 4). No geral, na metade sul, os meses que apresentaram precipitação mais expressiva, acima do padrão normal, foram setembro, novembro e janeiro. Nos demais meses, o padrão de chuvas foi entre o normal e abaixo do normal. Este padrão de irregularidades na precipitação não é bom para as culturas de sequeiro, como a soja cultivada em rotação com arroz irrigado na metade sul do Rio Grande do Sul. Estes solos são, no geral, rasos, não tolerando excessos nem escassez de água no solo, resultando em baixas produtividades e, em casos mais extremos, morte de plantas.

As regiões da Fronteira Oeste e Campanha foram as que mais sofreram com o excesso de chuvas de janeiro. O extremo oeste teve anomalia positiva de precipitação superior à 550 mm, ou seja, choveu 5,6 vezes o valor da média climatológica para o mês de janeiro naquela região, o que fez transbordar rios e barragens, cobrindo muitas lavouras de arroz e soja, provocando danos irreparáveis (Tabela 1).

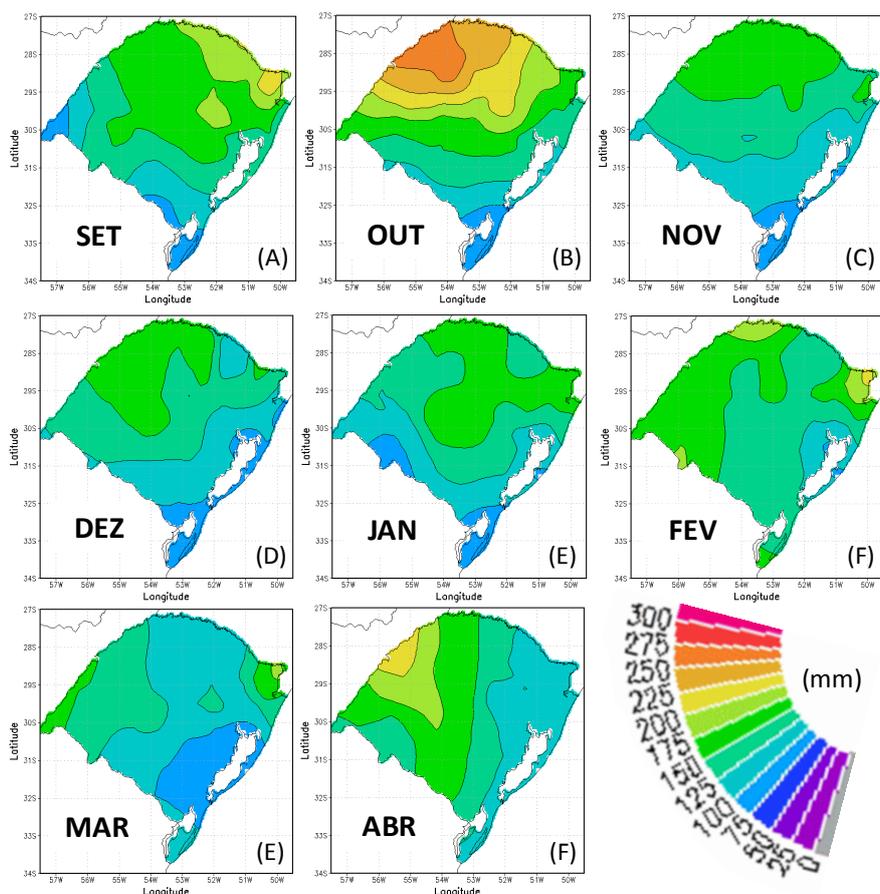


Figura 3. Normal climatológica da precipitação (milímetros) para os meses de setembro de 2018 a abril de 2019. Fonte de dados: Inmet.

Tabela 1 – Acumulado de precipitação em alguns locais da metade sul do Rio Grande do Sul durante janeiro de 2019. Fonte de dados: INMET.

Local	Precipitação (mm)*
Uruguaiana	656,2
Quaraí	572,0
Alegrete	520,4
Santana do Livramento	464,8
Bagé	478,0
Dom Pedrito	435,2
Santa Maria	240,2
Santa Vitória do Palmar	230,0

* Dentro do mesmo município podem ter havido volumes de precipitação ainda mais elevados.

Outro fator meteorológico que preocupou os produtores de arroz foi a radiação solar, que ficou abaixo da média em alguns momentos, sobretudo em janeiro, quando a maioria das lavouras estavam em período reprodutivo, que é quando a planta precisa de bons índices de radiação solar, para maximizar sua produtividade. Vale ressaltar que a radiação solar, junto com a temperatura do ar, são as duas variáveis meteorológicas mais

importantes para a construção da alta produtividade em arroz irrigado. Lavouras no período reprodutivo (R0-iniciação da panícula até R8-maturação fisiológica) demandam por mais radiação solar.

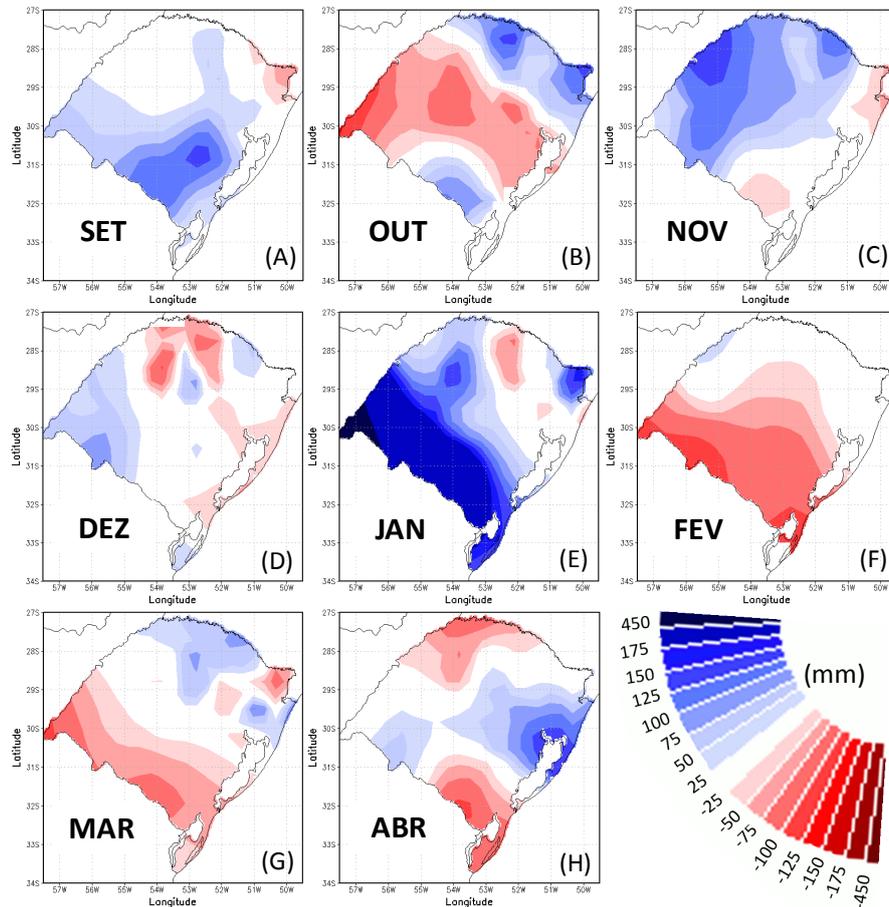


Figura 4. Anomalias mensal da precipitação (milímetros), durante os meses de setembro de 2018 a abril de 2019. Fonte de dados: Inmet.

Mapas com as anomalias decendiais da radiação solar mostram o quanto a radiação solar ficou abaixo, dentro ou acima da média climatológica, para períodos a cada 10 dias (Figura 5). Analisando a normal climatológica para os meses de dezembro e janeiro (Figura 5 A, B), observa-se que a radiação solar é mais elevada na Fronteira Oeste, Campanha e Zona Sul, o que justifica essas regiões possuírem as maiores médias de produtividade de arroz do Estado. Porém, durante o 2º decêndio de dezembro e 1º e 2º decêndios de janeiro, a radiação solar ficou bem abaixo da média climatológica. Esta configuração não foi boa para as lavouras que estavam no período reprodutivo, pois este era o momento do ciclo em que a planta mais exigia radiação solar para realizar a fotossíntese e translocar os fotoassimilados para o enchimento de grãos e, assim, garantir altas produtividades. Nota-se

que mesmo durante o 3º decêndio de janeiro, quando as chuvas cessaram, a radiação solar ainda assim ficou um pouco abaixo da média na faixa de fronteira com o Uruguai.

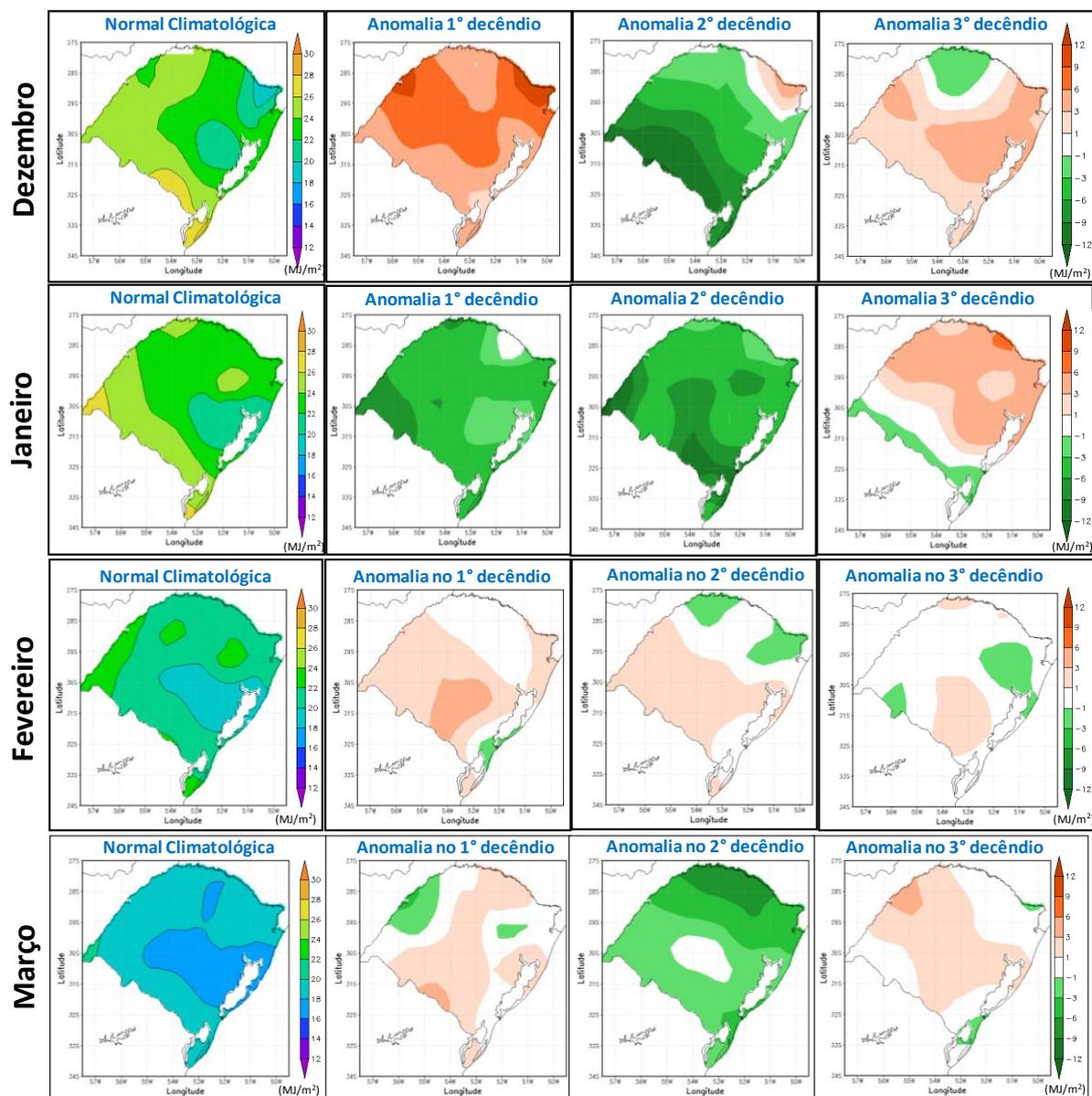


Figura 5. Normal climatológica da radiação solar (MJ/m^2) para os meses de dezembro de 2018 a março de 2019 e anomalias decendiais em cada mês; 1º decêndio (média do dia 1 a 10), 2º decêndio (média do dia 11 a 20) e 3º decêndio (média do dia 21 a 28, 30 ou 31). Fonte de dados: INMET.

ARROZ IRRIGADO

1. Área semeada

1.1 Intenção de área e preparo antecipado



A intenção de área a ser semeada, em agosto de 2018, era de 1.007.501 ha, no entanto, a área efetivamente semeada na safra 2018/19 foi de 984.081 ha, segundo os dados levantados pelo IRGA. Ou seja, houve redução de 93.878 ha, cerca de 8,7 %, em relação à área semeada na safra 2017/18.

Na safra 2018/19, a área total com preparo antecipado foi de 63 %, sendo que a região da Campanha foi a que teve a área mais expressiva. No planejamento da lavoura, o preparo antecipado do solo é uma ferramenta fundamental, principalmente porque na primavera as chuvas, normalmente, são mais frequentes e volumosas, podendo dificultar a realização do preparo do solo no momento adequado. Assim, o preparo antecipado permite que produtores se concentrem na operação de semeadura que, associada à utilização de equipamentos de maior capacidade de semeadura diária, podem agilizar a realização deste processo.

1.2 Sistemas de plantio

A maior parte das áreas produtoras de arroz utilizam o sistema de cultivo mínimo que, no geral do Estado, ficou em 60,6 % na safra 2018/19. Em segundo ficou o sistema de plantio convencional (em linha e à lanço), representado por aproximadamente 25 % das áreas produtoras.

O sistema de plantio direto ainda é pouco utilizado, com apenas 2,5 % das áreas, sendo que a região Central é a que mais faz uso deste sistema. O sistema de pré-germinado é mais utilizado na região da Planície Costeira Interna, seguida pela região Central, com 35,1 e 24,4 % das áreas, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Sistemas de semeadura de arroz irrigado no Rio Grande do Sul, por região orizícola do RS, na safra 2018/19.

Regiões	Área total colhida (ha)	Cultivo Mínimo (%)	Plantio Convencional (%)	Plantio Direto (%)	Pré-Germi-nado (%)	Preparo antecipado (%)
F. Oeste	284.985	68,2	29,8	1,9	0,1	70,1
Campanha	139.985	86,1	8,4	4,5	1,0	90,6
Central	132.519	47,2	22,1	6,3	24,4	53,5
P.C. Interna	138.655	55,4	8,6	0,9	35,1	56,3
P.C. Externa	112.774	72,3	15,9	0,4	11,4	72,7
Zona Sul	155.619	34,6	64,3	1,1	0,01	35,7
Total RS	964.537	60,6	24,9	2,5	12,0	63,1

1.3 Evolução da semeadura

A semeadura do arroz iniciou em setembro, principalmente nas regiões da Fronteira Oeste e Zona Sul, chegando aos 50 % da área semeada entre os dias 20 e 26 de outubro, seguidas pelas regiões da Campanha e Planície Costeira Interna (PCI). As regionais com semeadura mais atrasada foram a Planície Costeira Externa (PCE) e Central, as quais chegaram aos 50 % da área semeada em torno dos dias 2 e 9 de novembro, respectivamente (Figura 6).

No entanto, até o dia 15 de novembro, a região Central tinha apenas 68% de sua área semeada, enquanto a Fronteira Oeste e Zona Sul haviam praticamente concluído a semeadura do arroz em suas áreas (Figura 5). O atraso da semeadura na PCE e, principalmente na região Central, ocorreram devido a opção de alguns produtores de não realizarem a semeadura tão cedo, devido à infestação de plantas daninhas nessas áreas, já que em outubro houve uma boa janela de tempo seco para que a semeadura fosse realizada e eles não a fizeram (Figura 2).

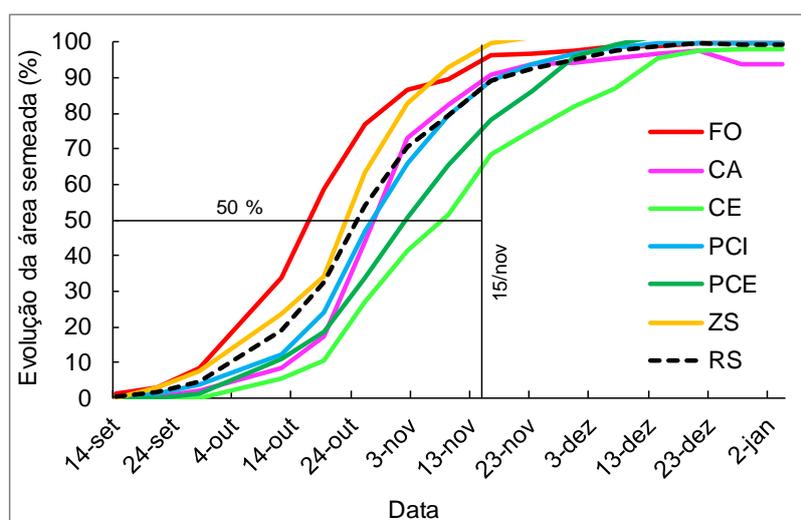


Figura 6. Evolução da semeadura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul, na safra 2018/19. Fonte de dados: Política Setorial-IRGA. FO: Fronteira Oeste, CA: Campanha, CE: Central, PCI: Planície Costeira Interna, PCE: Planície Costeira Externa, ZS: Zona Sul, RS: Rio Grande do Sul (média geral).

Alguns produtores conseguiram iniciar a semeadura de suas lavouras ainda em setembro, na janela de tempo seco que ocorreu durante os dias 1º e 13 de setembro (Figura 1). Após, apenas a Fronteira Oeste teve janela para semeadura no início de outubro, já que as demais regiões tiveram chuvas mais frequentes, que inviabilizaram a continuação dos trabalhos. As outras janelas, comuns à todas as regiões, foram entre 18 e 25 de outubro e entre 4 e 9 de novembro, quando Fronteira Oeste, Campanha e Zona Sul haviam quase terminado de implantar suas lavouras. As demais regiões e, principalmente a região Central,

terminaram de semear o arroz durante a primeira quinzena de dezembro, bastante distante do período ideal para alcançar altas produtividades (Figura 6).

A evolução da semeadura da safra 2018/19 foi intermediária entre a evolução dos últimos 8 anos (Figura 7). A produtividade final foi similar à de duas safras que tiveram evolução de semeadura parecidas, que foram 2011/12 e 2012/13.

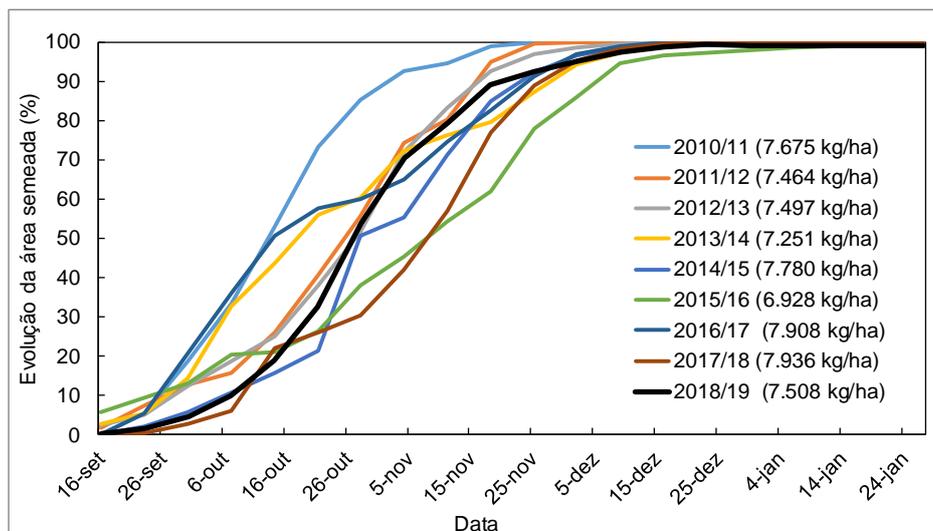


Figura 7: Evolução da semeadura no Rio Grande do Sul nas últimas 9 safras e suas respectivas produtividades. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

2. Cultivares

As três cultivares de arroz mais semeadas na safra 2018/19 no Estado foram IRGA 424 RI, Guri INTA CL e Puitá INTA CL, com 42,8, 24,4 e 9,9 % da área (esta porcentagem é em relação ao total plantado no Estado e todas as cultivares, ou seja, se refere aos 984.081 ha). As regiões da Campanha e Zona Sul foram as que tiveram a maior área semeada com a cultivar Guri INTA CL, 44 e 54 %, respectivamente. Já nas demais regiões, a cultivar com maior área foi a IRGA 424 RI com 52, 48, 62 e 61 % na Fronteira Oeste, Central, Planície Costeira Interna e Planície Costeira Externa, respectivamente (Figura 8).

3. Fatores de prejuízo

Alguns produtores levantaram a hipótese de que as altas temperaturas possam ter causado algum dano nas lavouras, já que temperaturas superiores a 35 °C durante o período de floração do arroz podem causar esterilidade das espiguetas e, assim, reduzir a produtividade da lavoura. Os meses que registram temperaturas máximas superiores a 35 °C foram dezembro, janeiro e fevereiro. Tomando como exemplo seis locais que

representam cada uma das regionais do IRGA, somente os locais de Bagé e Santa Vitória do Palmar não registraram temperaturas acima deste limiar (Figura 9).

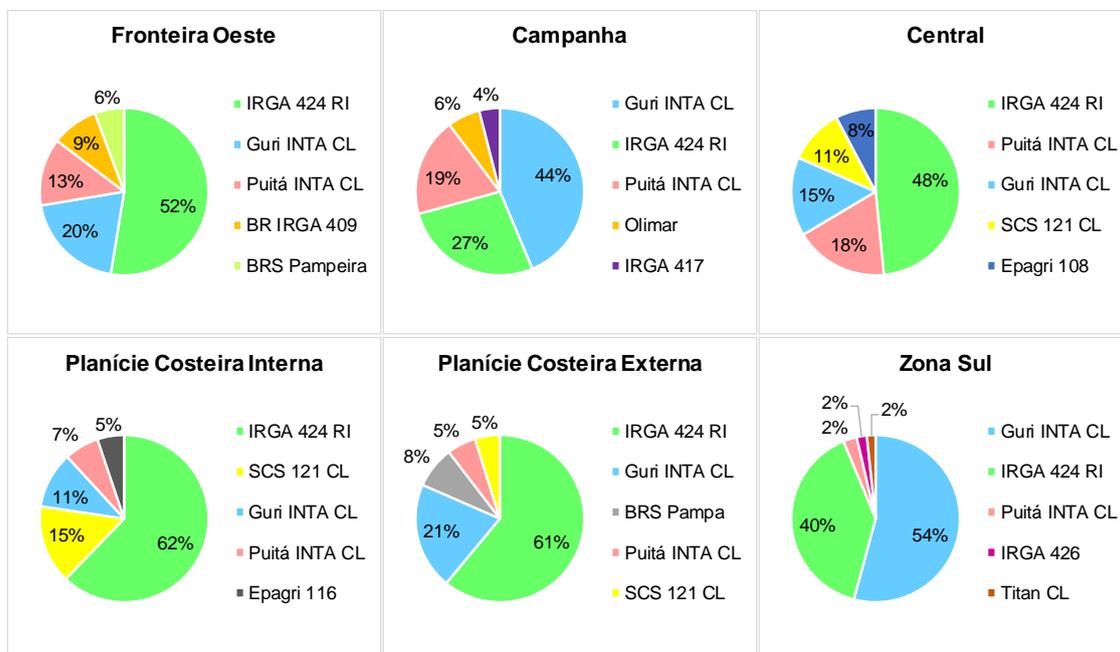


Figura 8. Percentual das cinco cultivares mais semeadas em cada regional do Irga. A percentagem é em relação ao total plantado em cada região (todas as cultivares).

Outro fator de prejuízo a ser considerado são as baixas temperaturas (menores que 15 a 17 °C) durante o estágio R2, também conhecido como microsporogênese ou emborrachamento, que podem causar esterilidade de espiguetas e, conseqüentemente, reduzir a produtividade da lavoura. O estágio R2 é a fase mais crítica do ciclo da planta no que diz respeito ao frio. Nesta safra o frio pode ter causado algum tipo de prejuízo naquelas lavouras semeadas mais cedo, em setembro, e com cultivares de ciclo médio e precoce, pois houve, no início de dezembro, de 8 a 9 dias consecutivos de temperaturas mínimas abaixo de 15°C, na maioria dos locais da metade sul do RS, ou seja, temperaturas baixas para a época do ano (Figura 9).

Posteriormente, a partir da segunda quinzena de fevereiro, quando as frentes frias voltaram a trazer ar mais frio do extremo sul do planeta, houveram mais dias com registros de temperaturas menores que 15 °C, destacados pela linha vermelha nos gráficos da Figura 9, os quais podem ter causado danos naquelas lavouras semeadas já fora de época e com cultivares de ciclo médio a tardio. Contudo, o fator de prejuízo mais impactante desta safra foi a enchente de janeiro, onde 67.000 ha foram atingidos, sendo que 19.544 ha foram totalmente perdidos (ou seja, não foram colhidos).

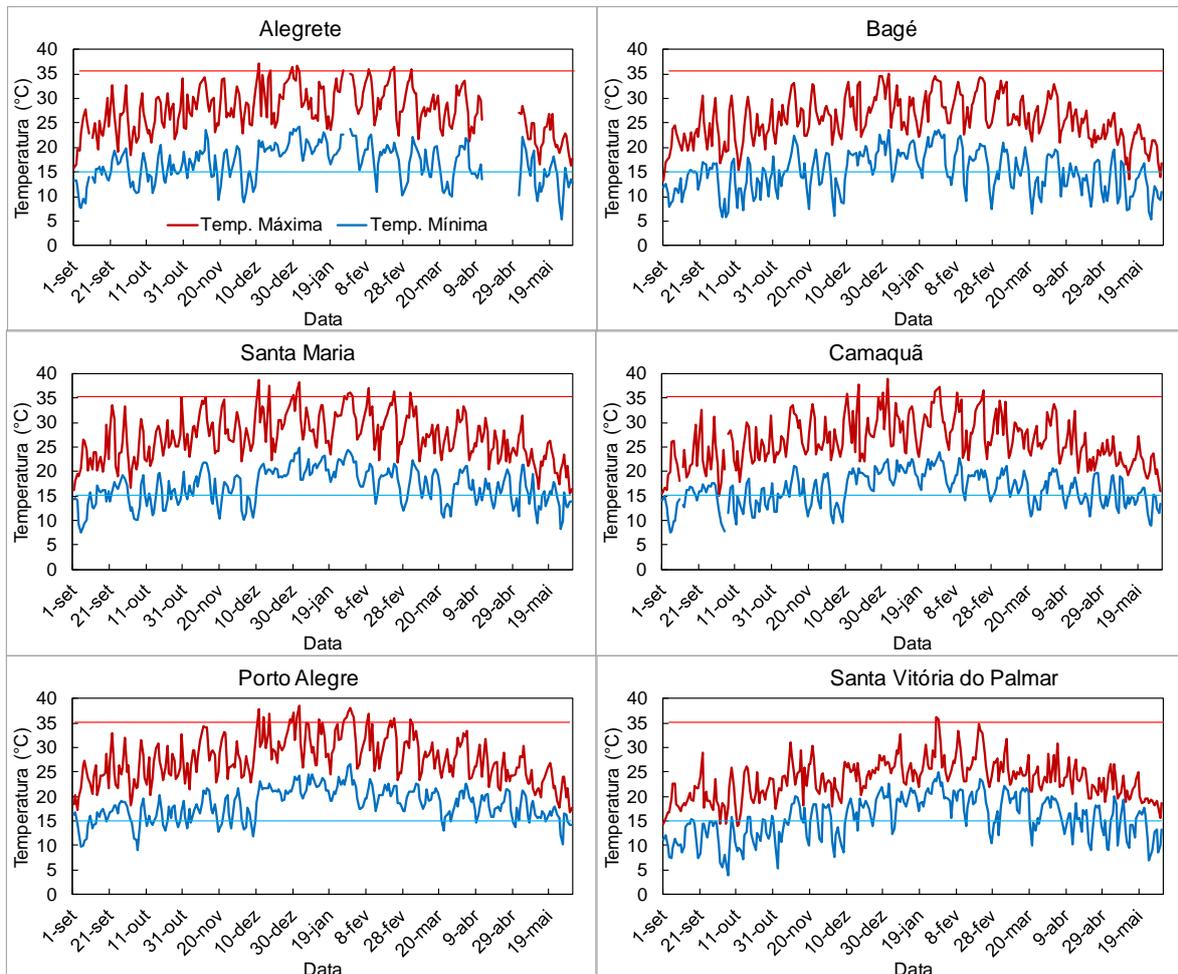


Figura 9. Temperatura máxima e mínima (°C) de 1º de setembro de 2018 a 31 de maio de 2019, em seis locais do Rio Grande do Sul, representativos das seis regiões orizícolas do Irga. A linha reta azul indica a temperatura crítica mínima (15 °C) que pode causar esterilidade de espiguetas quando ocorre durante a microsporogênese do arroz. A linha vermelha indica a temperatura crítica máxima (35 °C) que pode causar esterilidade de espiguetas quando ocorre durante a floração do arroz. Fonte de dados: Inmet.

4. Evolução da colheita

A colheita da safra 2018/19 iniciou em meados de fevereiro, chegando aos 50 % da área colhida no final de março (Figura 10). Salienta-se que a colheita teve bom andamento neste período, devido às boas condições de tempo pois, a partir de abril, muitos produtores tiveram problemas devido às chuvas mais frequentes. Observa-se, através da figura 11, que as lavouras colhidas antes e, portanto, semeadas mais no cedo, são, em geral, as que proporcionam as maiores produtividades.

5. Produtividade e produção final

Os altos volumes de precipitação e consequente baixa radiação solar, impactaram diretamente na produtividade das lavouras de arroz do Rio Grande do Sul. A média geral do Rio Grande do Sul ficou em 7.508 kg ha^{-1} , 441 kg ha^{-1} a menos que na safra 2017/18 (Figura 12). A única regional a ultrapassar os 8 mil kg ha^{-1} foi a Zona Sul, com 8.198 kg ha^{-1} .

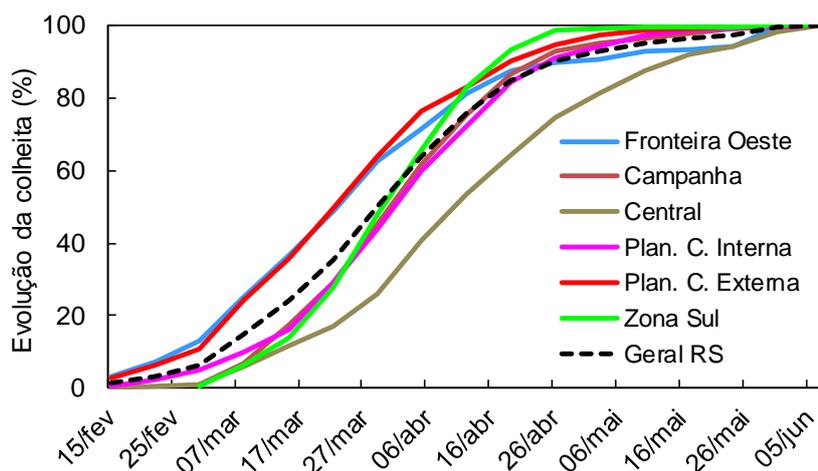


Figura 10. Evolução da colheita nas seis regiões orizícolas do Rio Grande do Sul na safra 2018/19. Fonte de dados: DATER/Política Setorial-Irga.

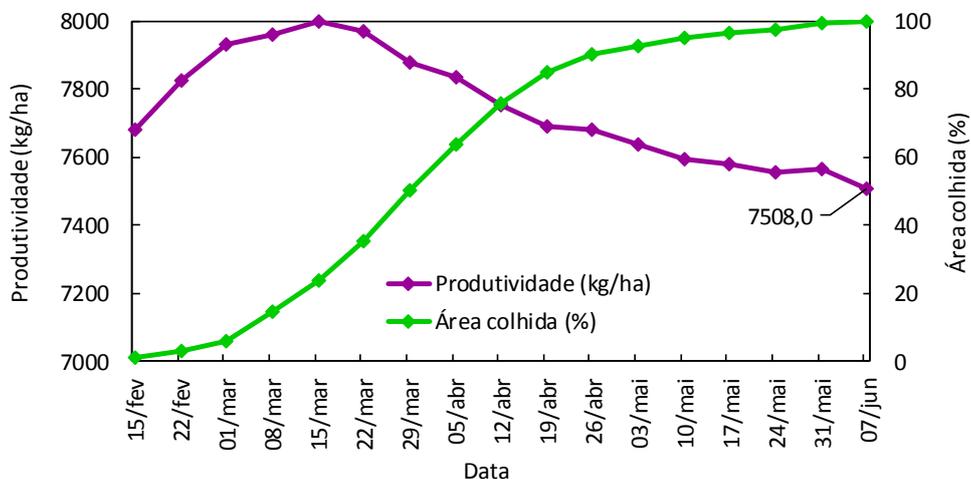


Figura 11. Evolução da área colhida (%) versus a produtividade (kg ha^{-1}). Fonte: Política Setorial e DATER-IRGA.

A produção total de arroz na safra 2017/18 foi de 8.474.392 toneladas e na safra 2018/19 foi de 7.241.458 toneladas, ou seja, houve uma redução de 1.232.934 toneladas ou 14,5 %, em relação à safra anterior (Figura 13).

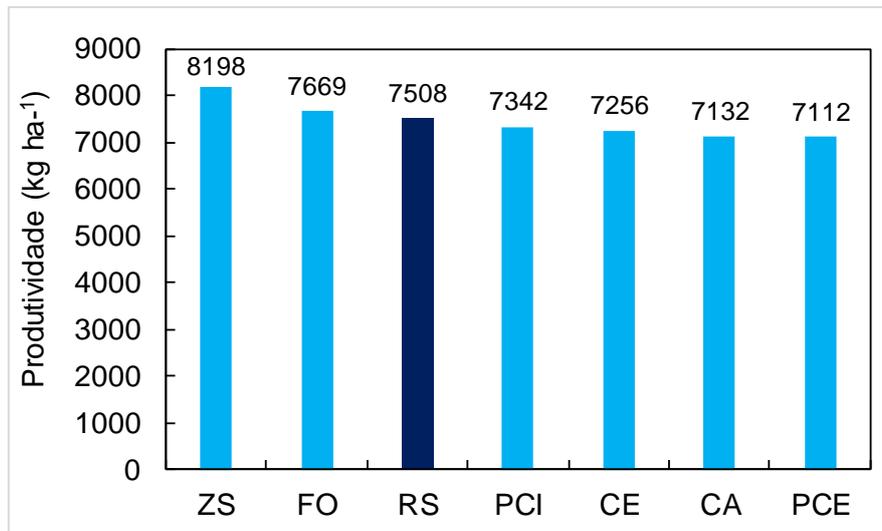


Figura 12. Produtividade média obtida na safra 2018/19 nas seis regiões orizícolas e a média geral do Rio Grande do Sul. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

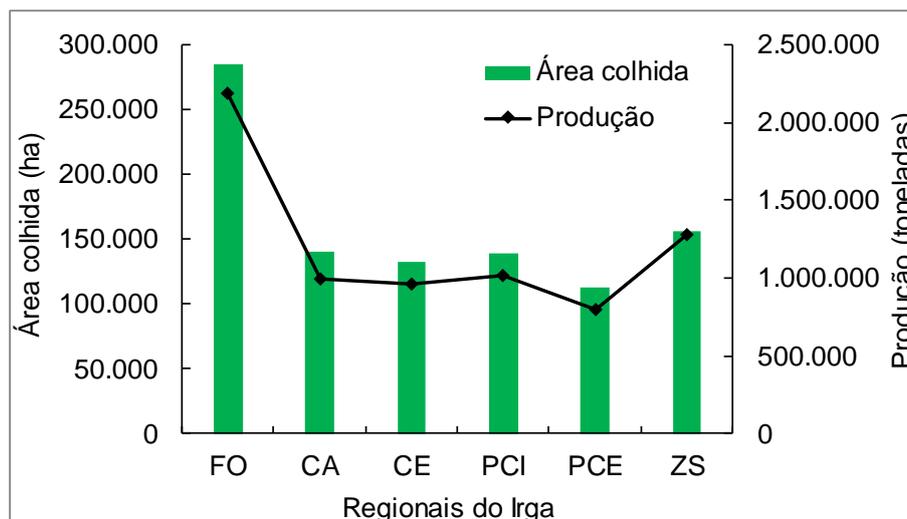


Figura 13. Área colhida versus produção total de arroz irrigado em cada regional do IRGA, durante a safra 2018/19. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

-SOJA EM ROTAÇÃO COM ARROZ IRRIGADO

1. Área, produção e produtividade

A soja vem ganhando espaço na metade sul do Rio Grande do Sul, em áreas de rotação com arroz, com o intuito de diminuir a infestação de plantas daninhas e, também, aumentar a produtividade do arroz, devido a melhora nas condições do solo.

A área de soja em terras baixas nesta safra foi a maior dos últimos anos, sendo que o Estado atingiu 312.105 ha colhidos. A área plantada foi de 322.433 ha, sendo que 10.329 ha foram perdidos devido à enchente de janeiro de 2019. A maior área em produção está na

Campanha (Figura 14), no entanto, esta teve a menor produtividade dentre as regionais – 1.597 kg ha^{-1} (Figura 15), devido às enchentes (foi a região que mais perdeu área de soja no estado, mais de 8 mil hectares). A produção total da soja em terras baixas no Rio Grande do Sul foi de 728.141,5 toneladas (Figura 14).

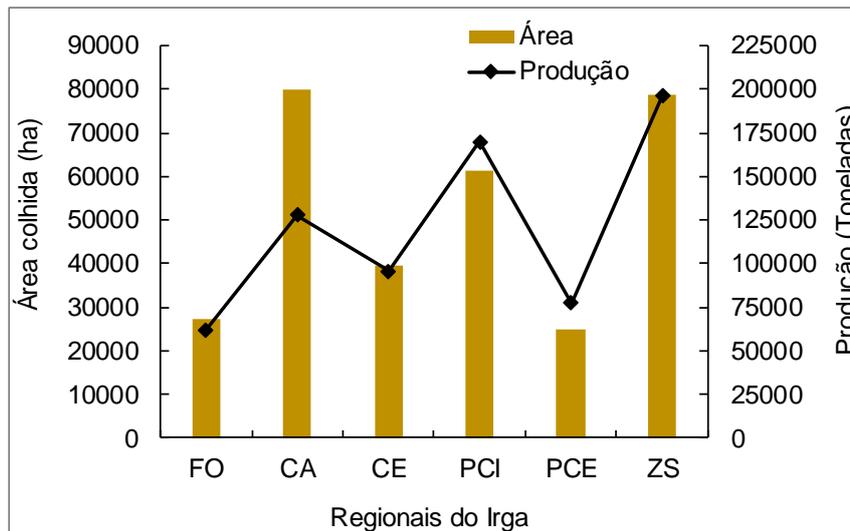


Figura 14. Área colhida *versus* produção total de soja em cada regional do IRGA, durante a safra 2018/19. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

Como mencionado acima, a região da Campanha registrou a menor produtividade média, por regional. Já a região da Planície Costeira Externa foi a que alcançou a maior produtividade nesta safra, com 3.081 kg ha^{-1} (Figura 15). A linha preta pontilhada na Figura 15 indica a produtividade média do Estado, que foi de 2.333 kg ha^{-1} .

Como já mencionado, a produção de soja em ambiente tradicionalmente cultivado com arroz irrigado, é mais difícil. Visto que a expansão em área tem tido pouco aumento nas últimas safras (Figura 16). E isso fica claro quando se observam as produtividades, não muito elevadas, e variáveis ao longo destes anos.

2. Cultivares

As opções de cultivares de soja são muito variadas. A figura 17 mostra a relação das cultivares mais utilizadas nesta última safra no Rio Grande do Sul, no que diz respeito à soja de terras baixas.



Instituto Rio Grandense do Arroz

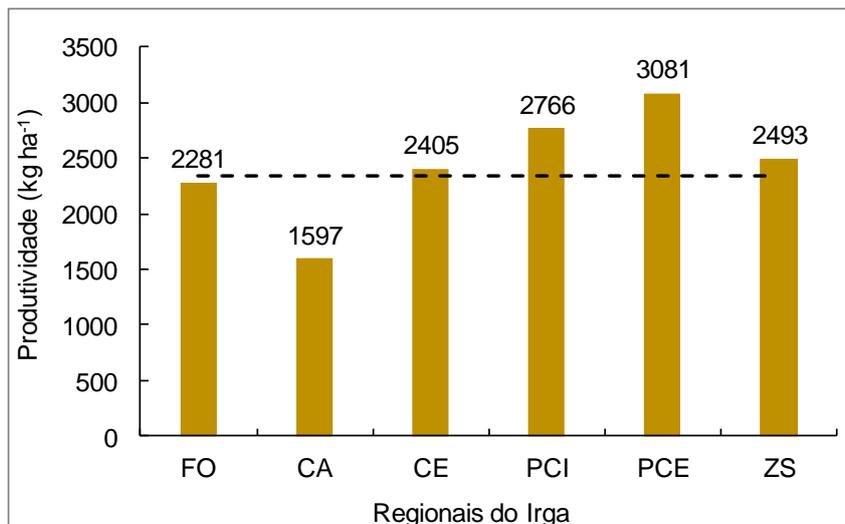


Figura 15. Produtividade média de soja em terras baixas obtida na safra 2018/19 nas seis regiões orizícolas. A média geral do Rio Grande do Sul está indicada pela linha preta pontilhada. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

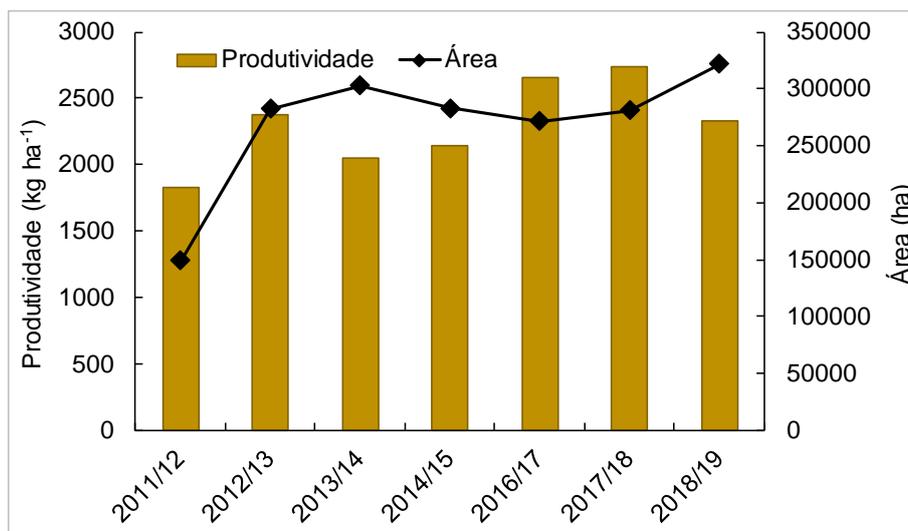


Figura 16. Área colhida versus produtividade de soja, em rotação com arroz irrigado, nas últimas sete safras. Fonte de dados: DATER/Política Setorial - IRGA.

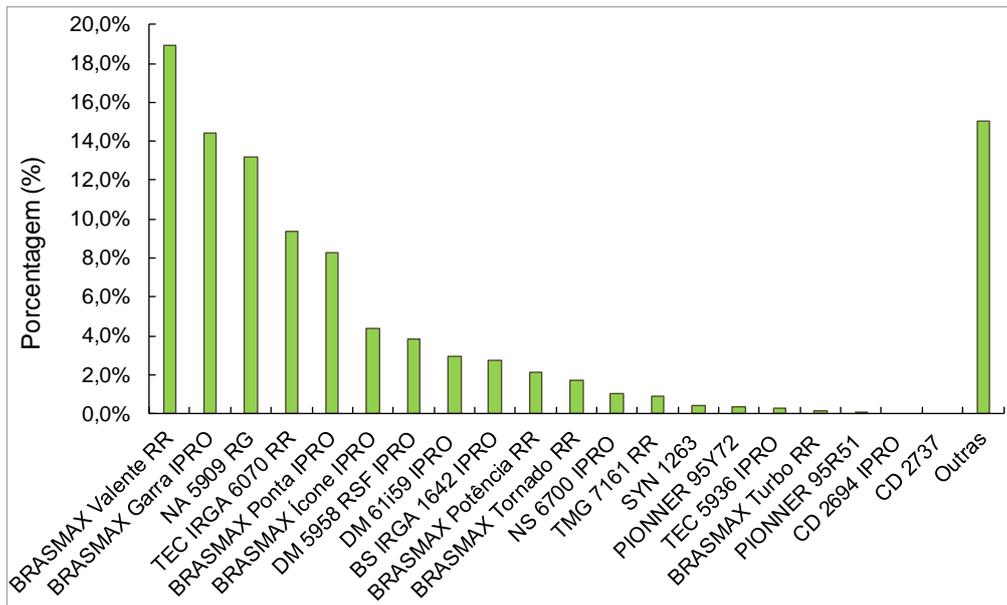


Figura 17. Relação, em porcentagem, das cultivares de soja mais semeadas em terras baixas, durante a safra 2018/19.

Porto Alegre, 31 de agosto de 2019.