



Sorgo

Cultivo do Sorgo

Dados Sistema de Produção

Sumário

Zoneamento

Embrapa Milho e Sorgo

Sistema de Produção, 2

ISSN 1679-012X 2

Versão Eletrônica
9ª edição | Jul/2015



Cultivo do Sorgo

Zoneamento

O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) representa uma alternativa de cultivo para diversos estados brasileiros, cuja produção é destinada principalmente para a produção de rações, em substituição ao milho. Adicionalmente, representa uma cultura importante no sistema de rotação de culturas e produção de biomassa no sistema de plantio direto, dado o seu denso e dinâmico sistema radicular, capaz de descompactar o solo e movimentar os nutrientes nas diferentes camadas do substrato.

O sorgo é uma planta de clima quente, apresentando características xerófilas e mecanismos eficientes de tolerância à seca. Possui variedades adaptadas a diferentes zonas climáticas, inclusive às temperadas (frias), desde que nesses locais ocorra estação estival quente com condições capazes de permitir o desenvolvimento da cultura (ver Cultivares: [ZA2010_SorgoGranifUF_CULTIVARES.pdf](#)).

A produtividade do sorgo está relacionada com diversos fatores integrados (características genéticas relacionadas com a eficiência metabólica, eficiência de translocação de produtos da fotossíntese para os grãos e capacidade de dreno, e características edafoclimáticas, entre as quais a disponibilidade suficiente de água no solo e radiação solar). Mesmo sendo uma cultura bastante adaptada a condições de déficit hídrico, o seu crescimento e desenvolvimento ficam condicionados às condições edafoclimáticas dominantes. Consequentemente, para a tomada de decisões quanto à época de plantio é importante conhecer os fatores de risco, os quais podem ser minimizados quanto mais eficiente for o planejamento das atividades relacionadas à produção.

O zoneamento de riscos climáticos visa orientar os agricultores indicando as épocas mais aptas para o plantio da cultura em diferentes regiões do país, contribuindo para minimizar riscos de perda de safra em decorrência de adversidades climáticas que possam ocorrer principalmente durante as fases mais críticas de desenvolvimento da cultura. A indicação de épocas para plantio compreende a semeadura em áreas rurais, não situadas em locais de preservação obrigatória, de acordo com a Lei 4.771/65 (Código Florestal), e alterações, nem sobre solos com profundidade menor do que 50 cm ou muito pedregosos (mais de 15% da superfície do terreno). Atualmente, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulga através de portarias publicadas no Diário Oficial da União, e também disponibilizadas na *Internet*, informações em nível de município sobre o(s) período(s) mais indicado(s) para o plantio de sorgo granífero. Além de ter mais chances de sucesso na produção de sua lavoura, o agricultor que observa tais recomendações pode fazer jus ao Proagro e à obtenção de crédito rural, uma vez que vários agentes financeiros condicionam a concessão do crédito rural à realização do plantio em época indicada pelo zoneamento agrícola (BRASIL, 2010).

As fases mais críticas de desenvolvimento da cultura coincidem com o florescimento e enchimento de grãos. Assim, para fins de zoneamento, o risco climático de insucesso da cultura foi associado à probabilidade de ocorrência de déficit hídrico nessas fases, com base em cálculos do balanço hídrico decenal da cultura. Para tanto, dada a variação da capacidade de retenção de água nos solos brasileiros, eles foram agrupados em três tipos: argilosos,

com textura média e arenosos, considerando capacidade decrescente de retenção de água suficiente para permitir o desenvolvimento da cultura. Dada a diversidade de cultivares disponíveis no mercado, para fins de zoneamento, elas são agrupadas baseado em características dos seus ciclos fornecidas pelas empresas desenvolvedoras/mantenedoras, sendo considerados atualmente três grupos de cultivares de sorgo granífero: Grupo I ou de ciclo precoce, Grupo II ou de ciclo médio e Grupo III ou de ciclo tardio (BRASIL, 2010). (ver arquivo [ZA2010_SorgoGranifUF_CULTIVARES.pdf](#)).

Em relação ao zoneamento de risco climático, ressalta-se que, por ser um modelo agroclimático parte-se do pressuposto de que não ocorrerão limitações quanto à fertilidade dos solos e danos às plantas devido à ocorrência de pragas e doenças. As informações consideradas para indicação das épocas mais favoráveis para semeadura de sorgo granífero no zoneamento de risco climático da cultura são:

- A. Precipitação pluvial: séries pluviométricas com, no mínimo, 15 anos de dados diários registrados nas estações meteorológicas disponíveis.
- B. Evapotranspiração potencial: estimada pelo método de Penman-Monteith.
- C. Coeficientes de cultura (K_c): determinados em condições de campo, a partir dos quais foram calculados valores médios para períodos de 10 dias durante o ciclo.
- D. Ciclos e fases fenológicas: para definição do ciclo da planta foi considerado o tempo médio necessário para que a planta atinja as quatro fases fenológicas seguintes: emergência-início da floração; início da floração-floração final; floração final-enchimento de grãos e enchimento de grãos-maturação. As plantas foram classificadas em três grupos, considerando ciclos de desenvolvimento precoce, médio ou tardio (ver mais informações sobre as cultivares classificadas em cada ciclo: arq. [ZA2010_SorgoGranifUF_CULTIVARES.pdf](#)).
- E. Reserva útil de água no solo: para as classes Solo tipo 1 (arenoso), 2 (textura média) e 3 (argiloso) foram estabelecidos, respectivamente, os valores de 30, 50 e 70 mm de água disponível.

No caso do zoneamento agrícola de sorgo granífero para a safra 2009/2010 foram efetuadas simulações para 19 épocas de plantio no Brasil (entre 21 de setembro e 21 de março), espaçadas dez dias (decêndios), considerando o início do período chuvoso e/ou ocorrência de temperatura amena que possibilite o desenvolvimento das plantas. Para cada data, o modelo estimou os índices de satisfação da necessidade de água (ISNA), definidos como a relação existente entre evapotranspiração real (E_{Tr}) e a evapotranspiração máxima da cultura (E_{Tm}). A definição do risco climático foi associado à ocorrência de déficit hídrico na fase de floração e enchimento de grãos, considerada a fase mais crítica. Para isso estabeleceram-se três classes de acordo com o ISNA obtido: 1) favorável ($ISNA = 0,50$); 2) intermediário ($0,50 > ISNA \geq 0,40$) e 3) desfavorável ($ISNA < 0,40$). Em seguida realizou-se a análise frequencial, ao nível de 80% de ocorrência dos índices de necessidade de água (ISNA). Esses valores foram georreferenciados em função da latitude e longitude e, através do uso de um sistema de informações geográficas, foram confeccionados mapas temáticos e tabelas indicando as melhores épocas de plantio da cultura do sorgo granífero por município.

Informações mais detalhadas sobre as épocas de plantio de sorgo granífero sujeitas a menores riscos de adversidade climáticas por município e estado podem ser consultadas no *site* do Ministério da Agricultura ou a seguir, clicando no nome do estado de interesse:

Região**Norte****Nordeste****Estado**[Tocantins](#)[Alagoas](#)[Bahia](#)[Ceará](#)[Maranhão](#)[Paraíba](#)[Pernambuco](#)[Piauí](#)

[Rio Grande do Norte](#)
[Sergipe](#)
[Minas Gerais](#)
[São Paulo](#)
[Rio Grande do Sul](#)
[Distrito Federal](#)
[Goiás](#)
[Mato Grosso](#)
[Mato Grosso do Sul](#)

Sudeste

Sul

Centro-Oeste

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Tocantins em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Tocantins foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 358 de 3 de dezembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 4 de dezembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos. Todos os municípios do estado apresentaram épocas aptas para plantio de sorgo granífero, variando entre 10 e 90 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica (Tabela 1, Figura 1). Municípios situados no sul do estado apresentaram períodos mais curtos de plantio, enquanto os localizados no norte do estado apresentaram períodos aptos mais extensos.

Em todo o estado foi indicado o início do período de semeadura no mês de janeiro, finalizando entre janeiro e março, conforme a localização do município, e características de solo e cultivar considerados (Figuras 2 e 3, Tabela 2).

Tabela 1. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Tocantins, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

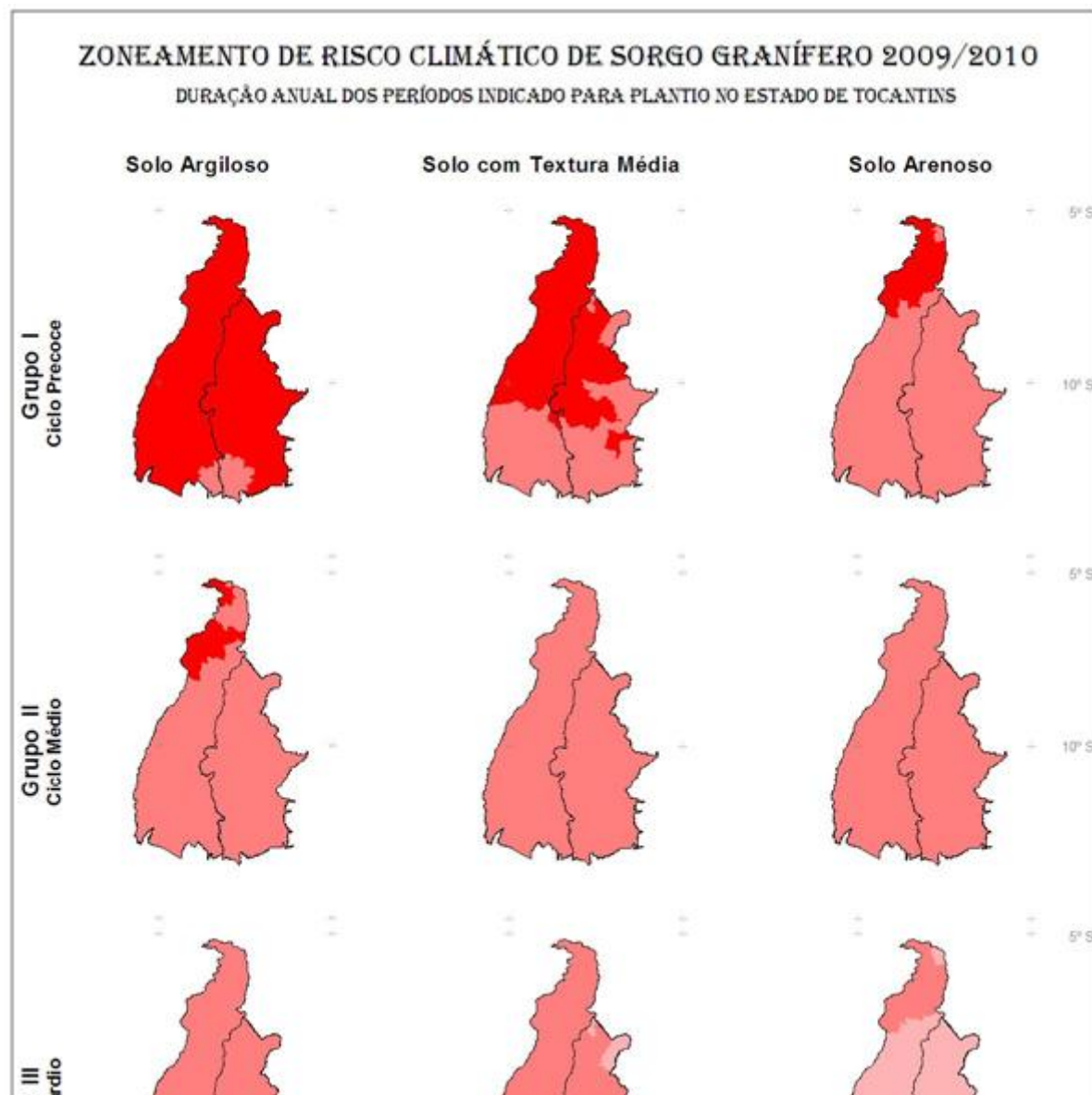
Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	100,00	59	90	74,88	± 7,77
	Textura média	100,00	51	79	67,86	± 8,10
	Arenoso	100,00	41	69	57,39	± 7,91
Grupo II (Médio)	Argiloso	100,00	41	69	54,88	± 7,43
	Textura média	100,00	31	59	47,96	± 7,26
	Arenoso	100,00	31	51	39,13	± 7,38
Grupo III (Tardio)	Argiloso	100,00	20	51	36,71	± 7,80
	Textura média	100,00	20	41	30,42	± 7,80
	Arenoso	100,00	10	31	20,59	± 6,88

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 2. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Tocantins, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B4373)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



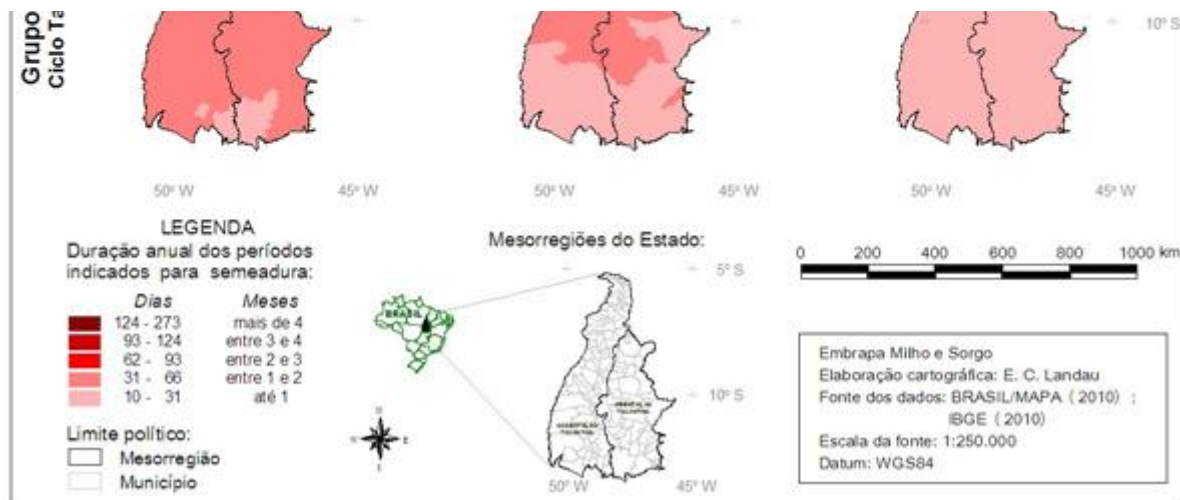
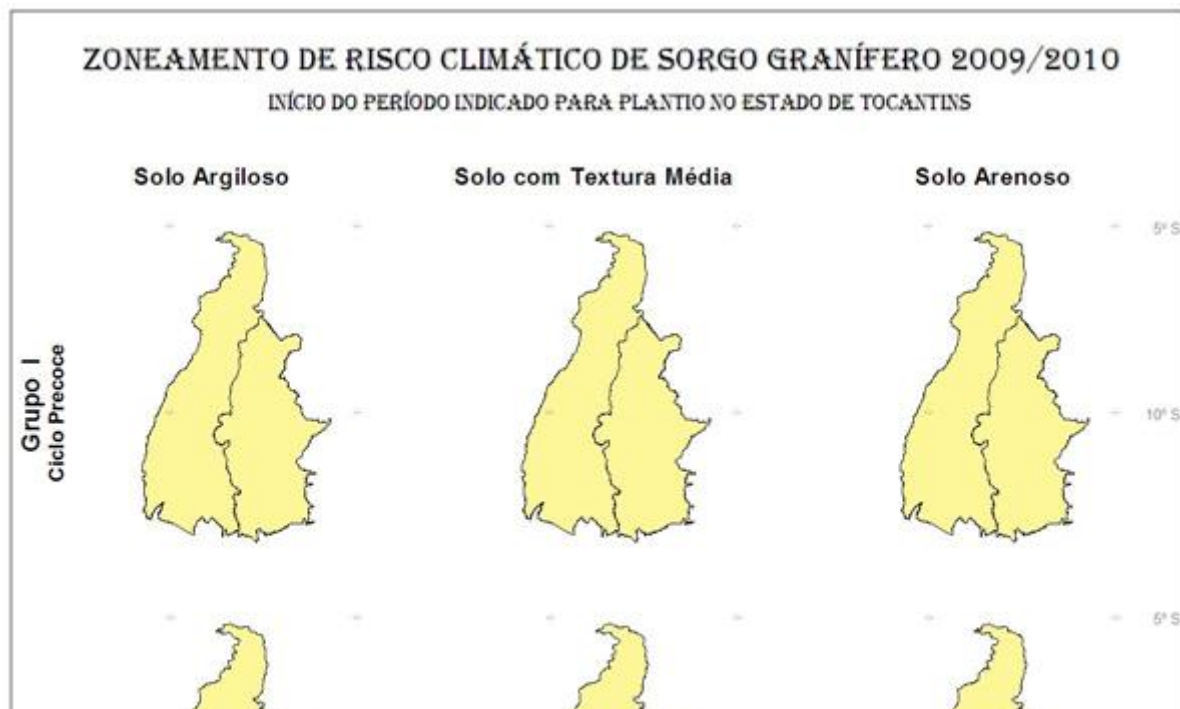


Figura 1. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Tocantins, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



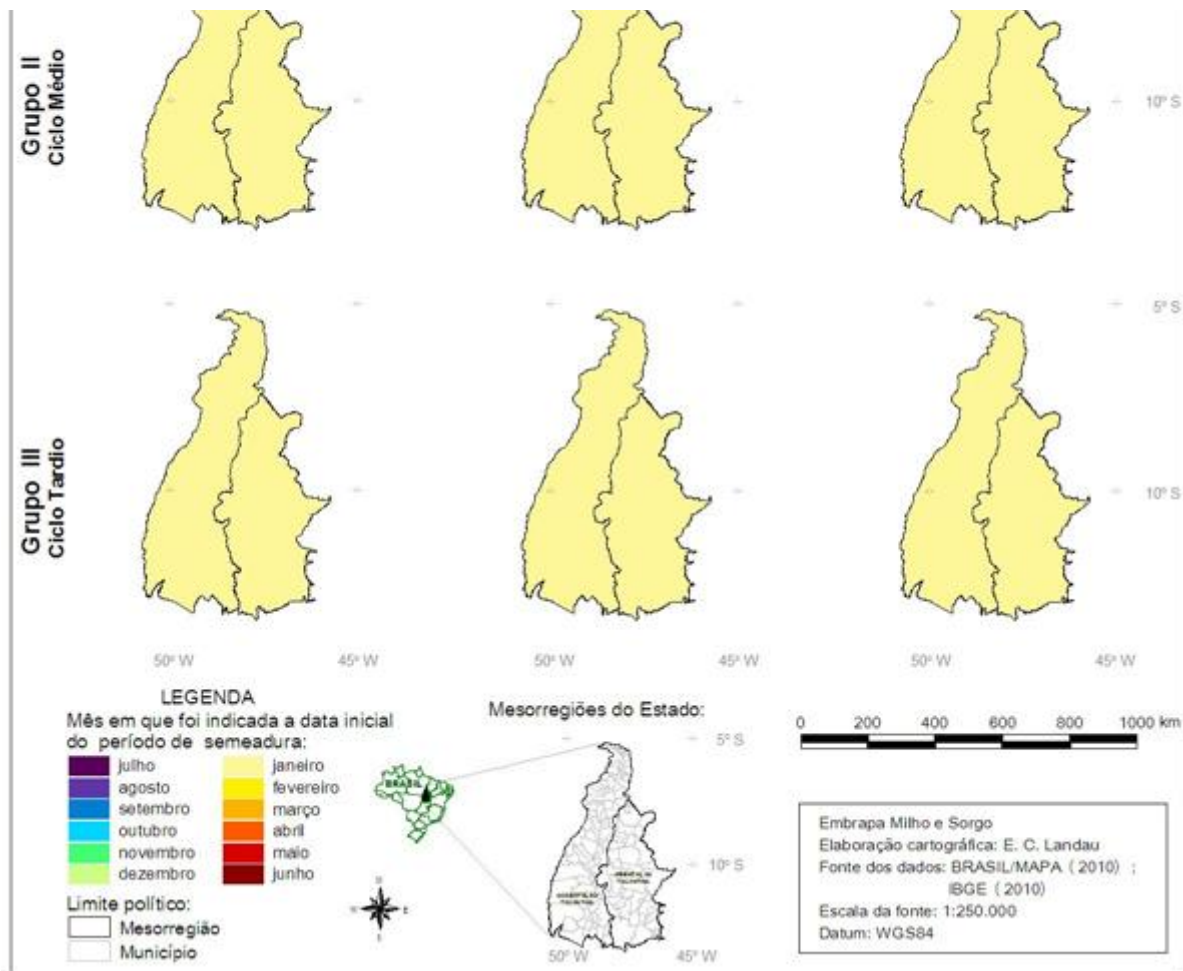
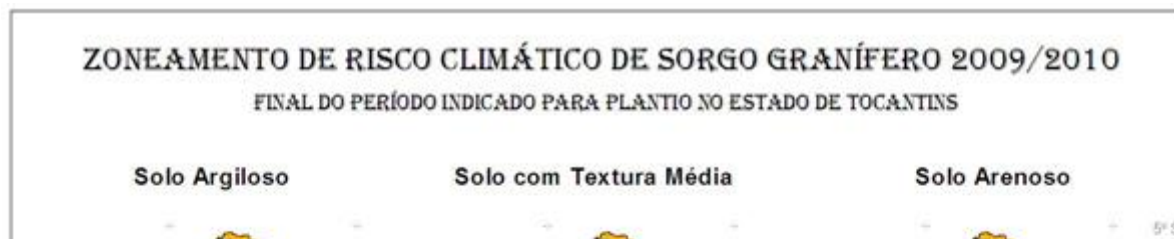


Figura 2. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Tocantins considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



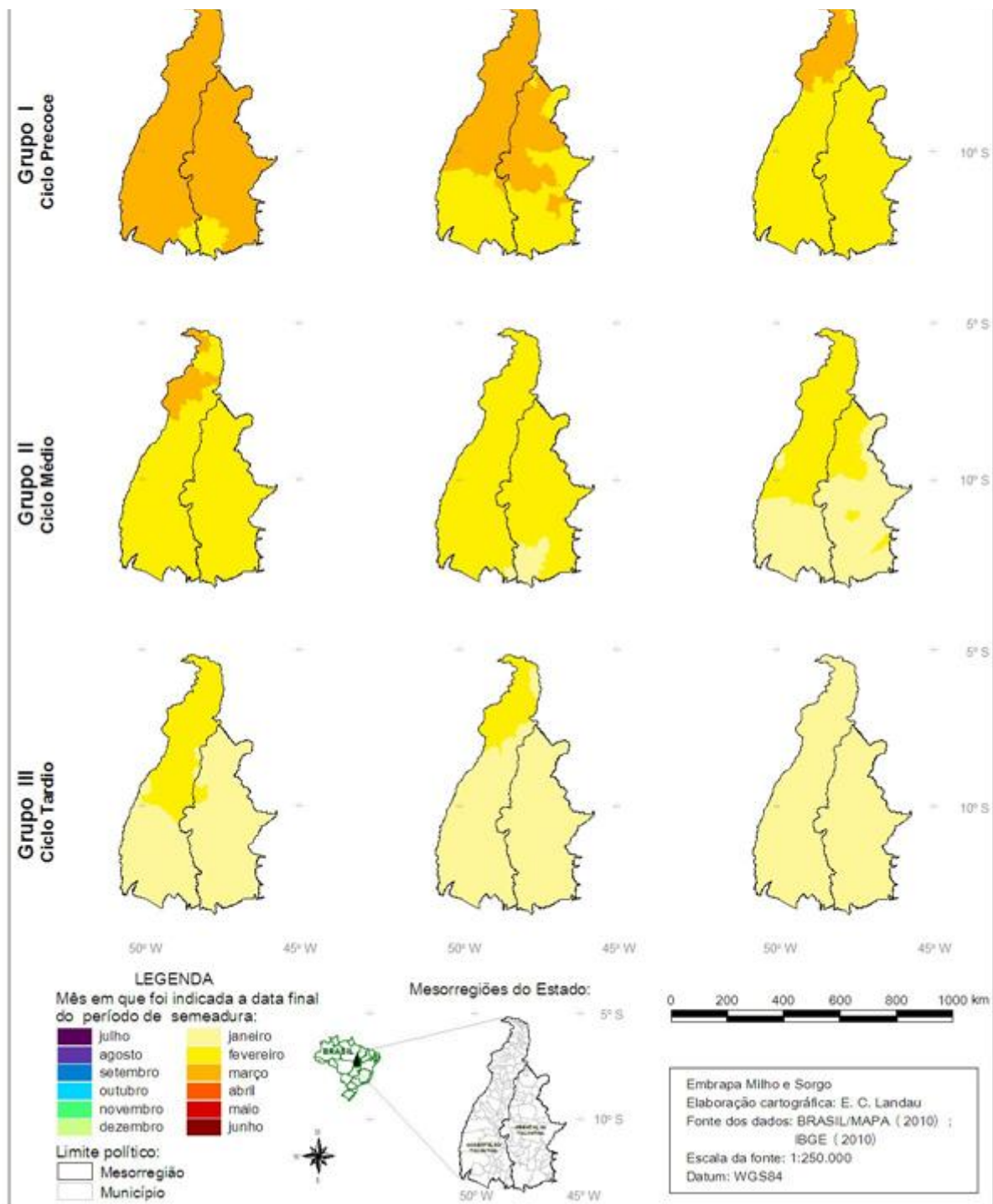


Figura 3. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Tocantins considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do Sorgo Granífero no Estado de Alagoas 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Alagoas foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 12 de 11 de janeiro de 2010, publicada no Diário Oficial da União no dia 12 de janeiro de 2010 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média. Aproximadamente 83% dos municípios (que ocupam 80,98% da área do estado) apresentaram épocas aptas para plantio de sorgo. Todos estes apresentaram indicação de apenas um período de semeadura, com duração entre 20 e 122 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 1, Figura 1). Nestes, o início do período de plantio foi indicado nos meses de março-abril, estendendo-se até os meses de abril a junho (Figuras 2 e 3, Tabela 2).

Tabela 3. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Alagoas, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	83,33	20	122	93,27 ±	36,74
	Textura média	73,53	41	122	101,19 ±	28,55
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	83,33	20	122	93,27 ±	36,74
	Textura média	73,53	41	122	101,19 ±	28,55
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	83,33	20	122	93,27 ±	36,74
	Textura média	73,53	41	122	101,19 ±	28,55
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 4. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Alagoas, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2)

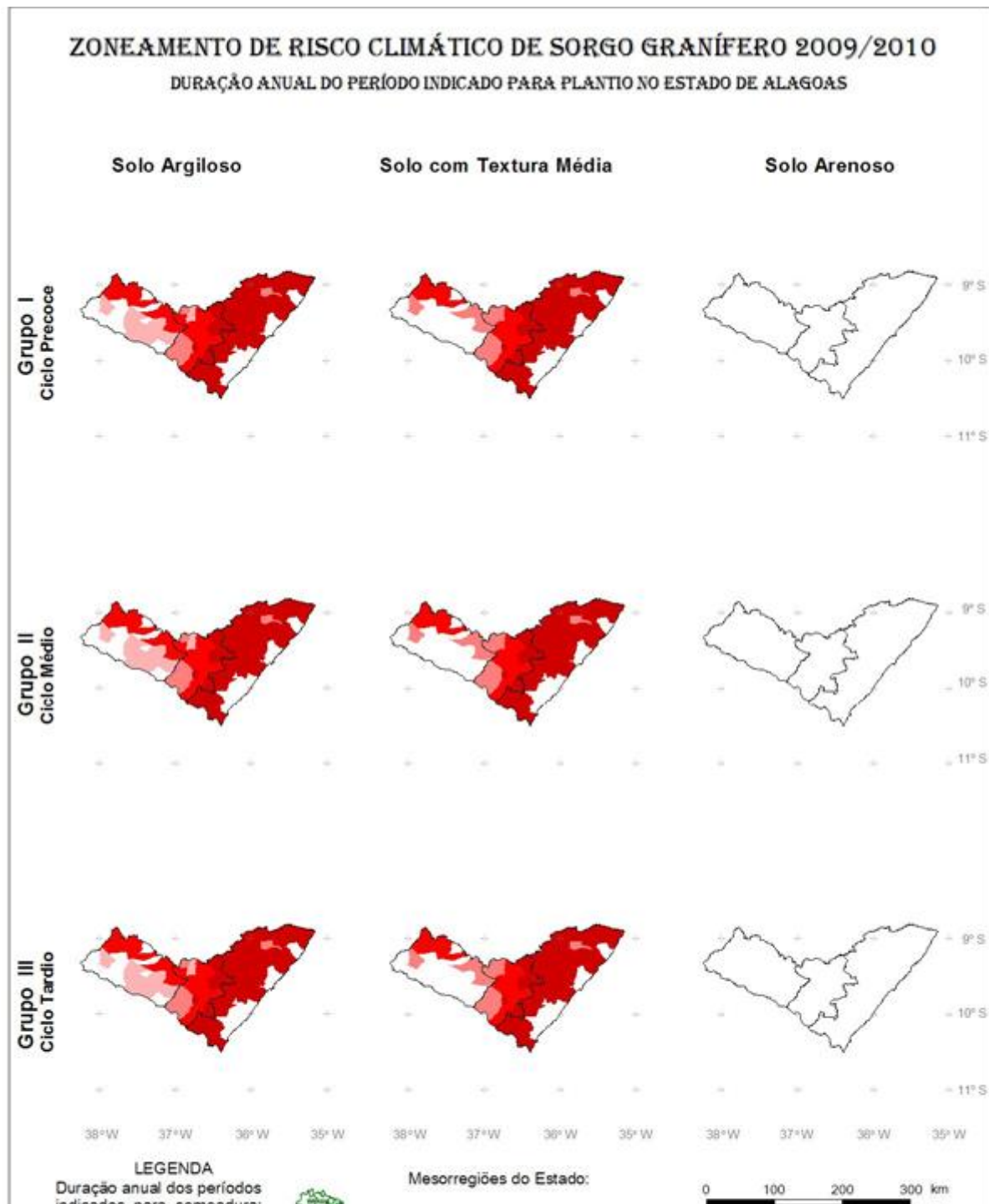
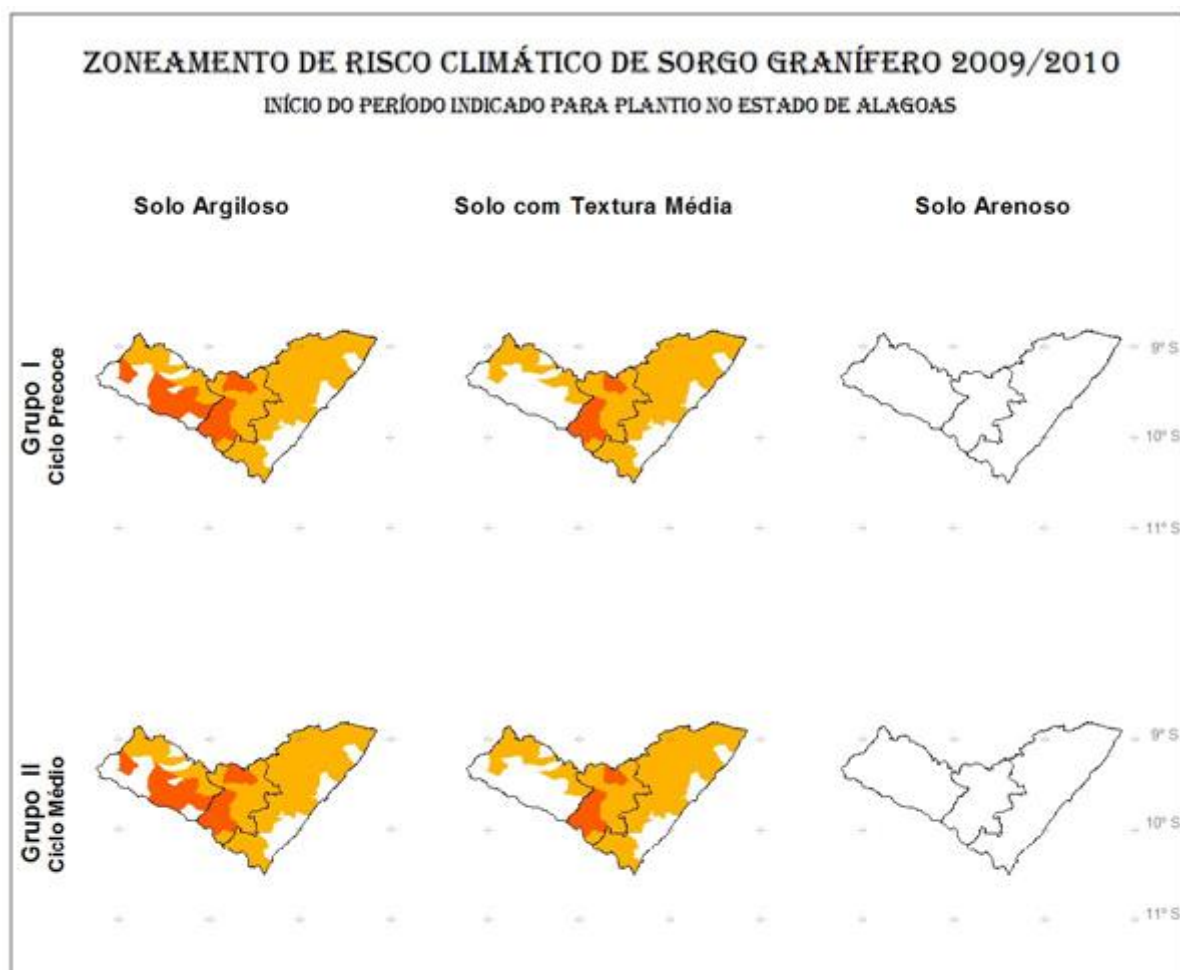




Figura 4. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Alagoas, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



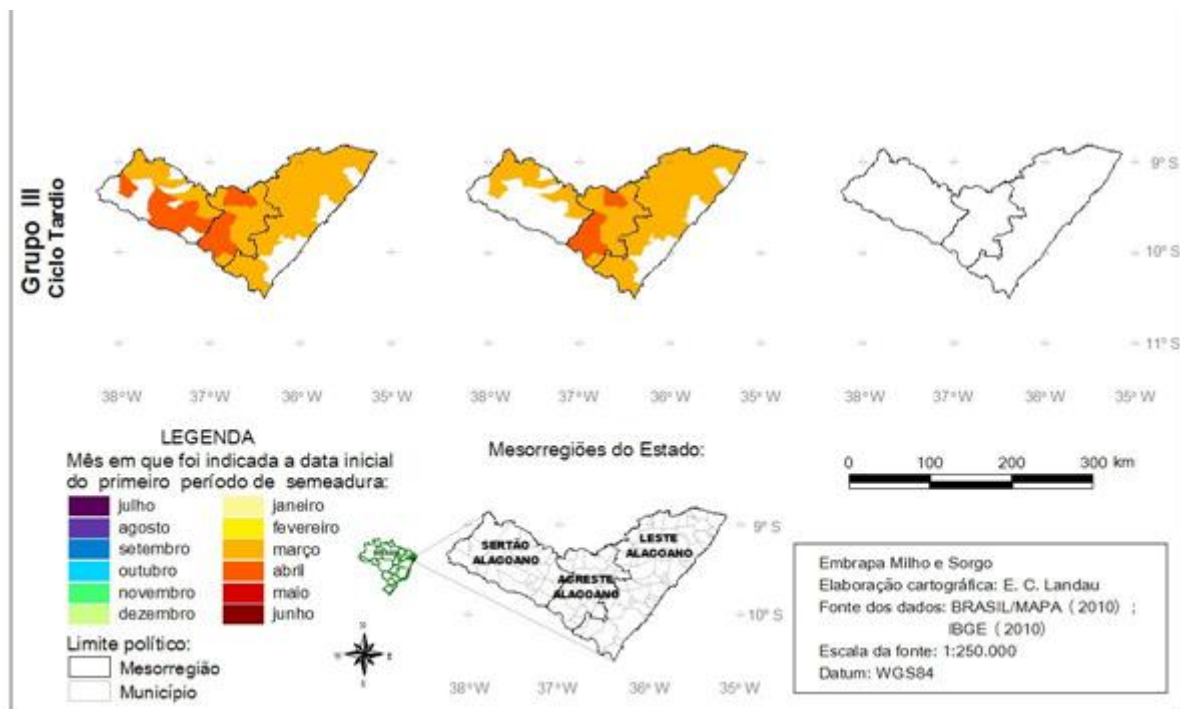
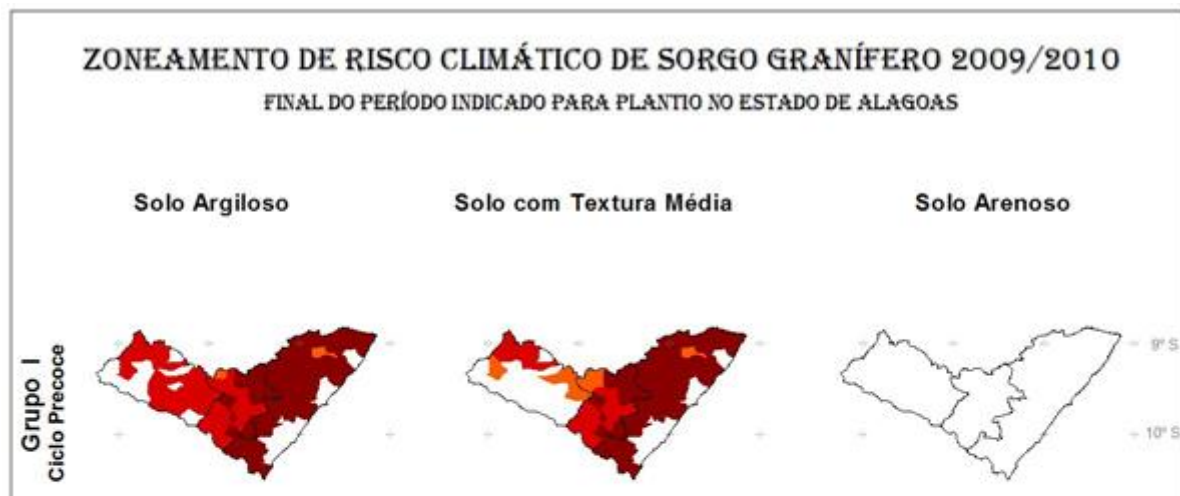


Figura 5. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Alagoas considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



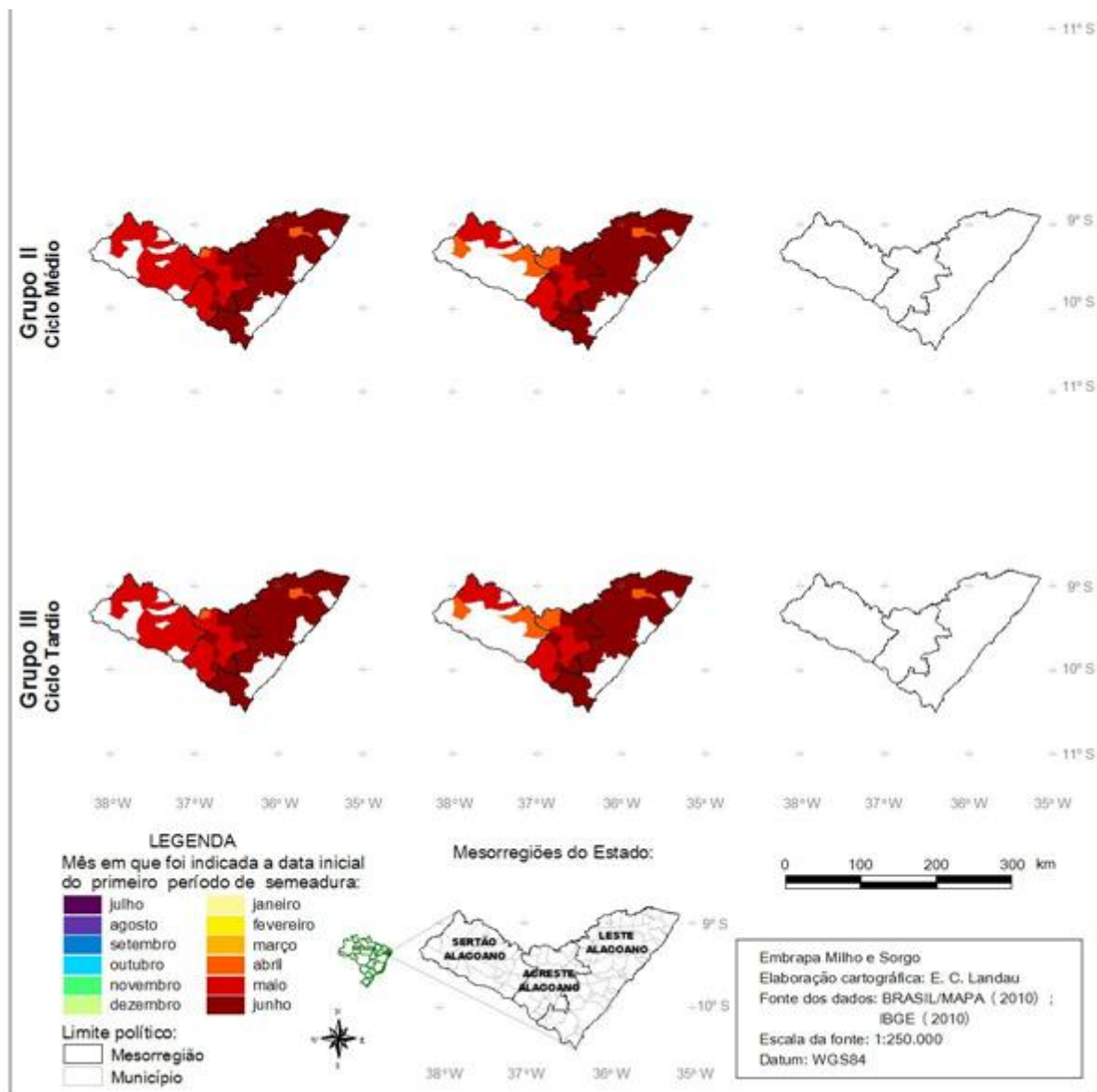


Figura 6. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Alagoas considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do Sorgo Granífero no Estado da Bahia em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado da Bahia foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 142 de 22 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de julho de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). Este abrangeu solos argilosos e com textura média. Aproximadamente 84% dos municípios do estado (que ocupam 76,69% da área dele) apresentaram épocas aptas para plantio de sorgo granífero, variando entre 10 e 273 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica (Tabela 5, Figura 7). Municípios situados no leste e oeste do estado apresentaram mais dias aptos para semeadura. Vários municípios (75), principalmente situados no sudeste do estado, apresentaram duas épocas anuais aptas para semeadura de sorgo granífero (Figura 8).

Em relação às épocas aptas para plantio, em municípios situados no oeste do estado predominou a indicação de plantio entre outubro e dezembro a fevereiro. Nos municípios do centro-sul predominou a indicação de semeadura entre outubro e outubro-novembro. Nos municípios do sul baiano predominou a indicação de plantio entre outubro e maio-junho. Naqueles localizados no nordeste do estado predominou a indicação de plantio entre janeiro-abril e abril-junho (Figuras 9, 10, 11 e 12, Tabela 6).

Tabela 5. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado da Bahia, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	83,69	20	273	121,65	± 77,99
	Textura média	71,70	10	273	123,94	± 70,17
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	77,70	10	273	109,69	± 75,28
	Textura média	68,11	10	243	110,36	± 68,93
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	68,59	10	253	106,97	± 71,16
	Textura média	59,95	10	242	105,91	± 66,04
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 6. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado da Bahia, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B92)

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

DURAÇÃO ANUAL DOS PERÍODOS INDICADOS PARA PLANTIO NO ESTADO DA BAHIA

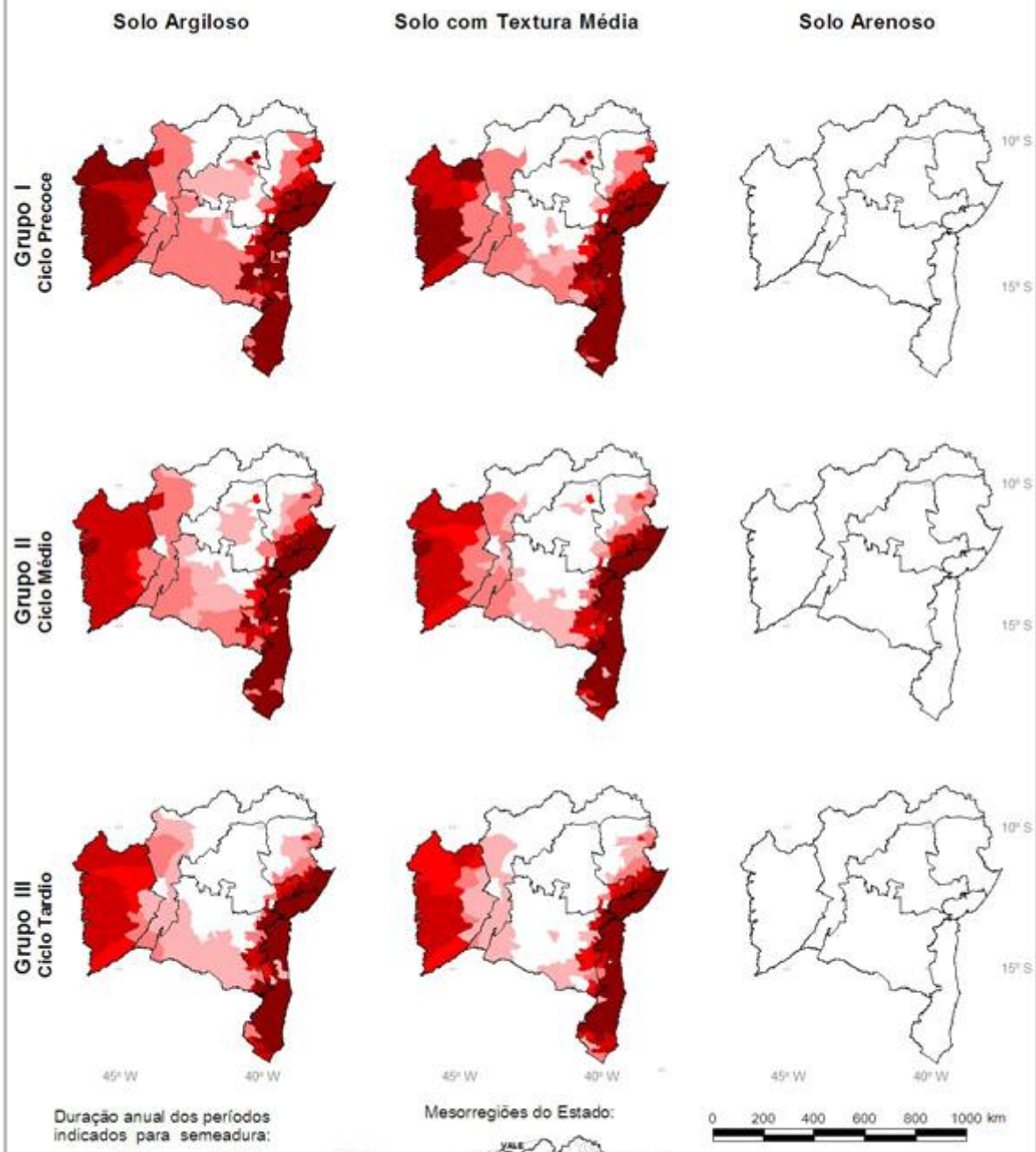
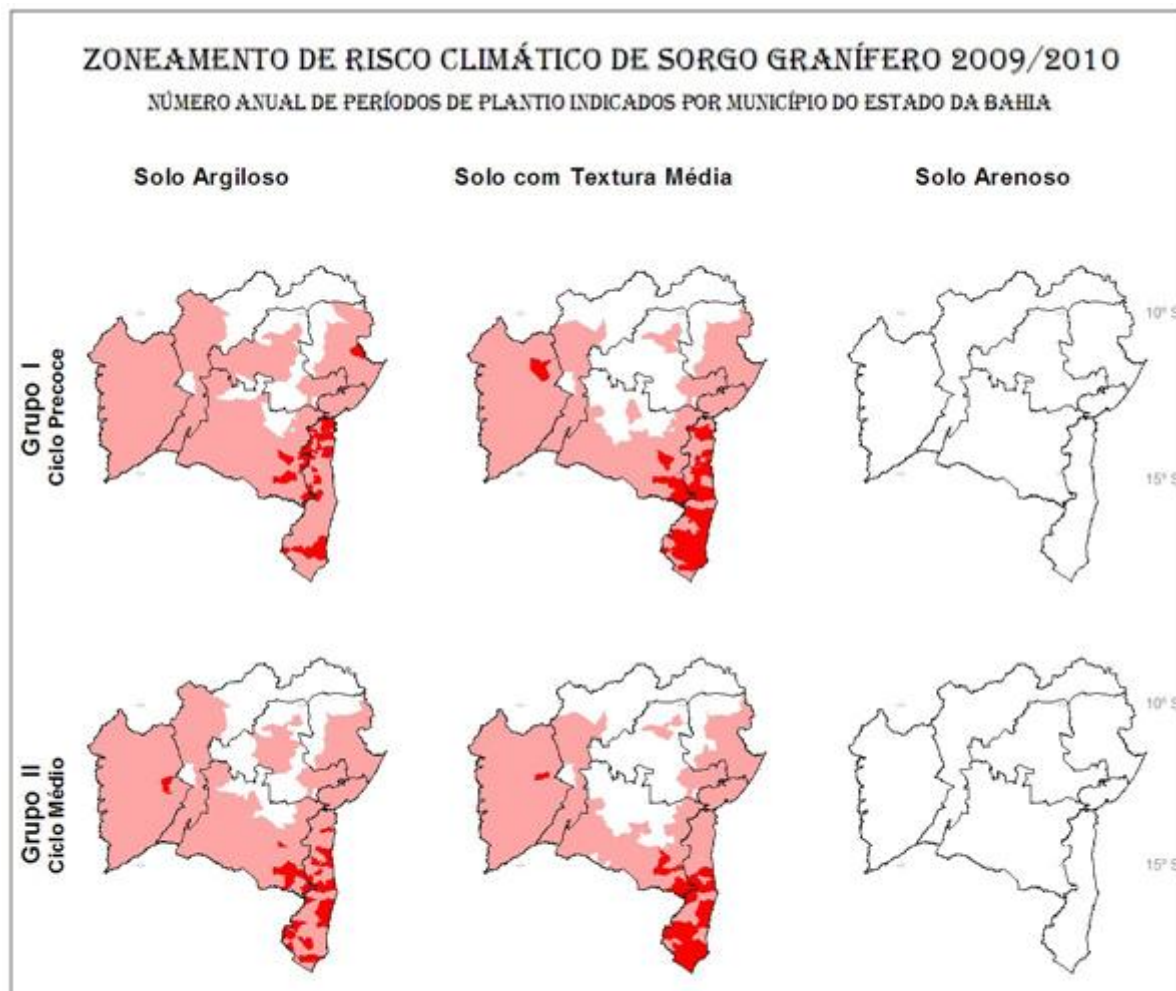


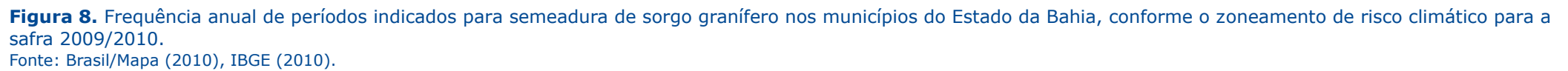


Figura 7. Duração anual dos períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado da Bahia, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

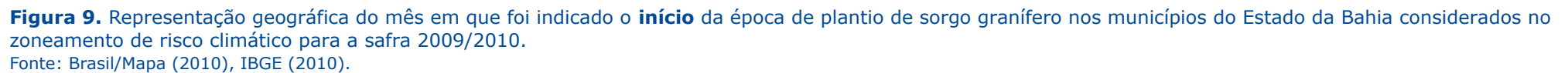




ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010
INÍCIO DO PERÍODO PRINCIPAL INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DA BAHIA

Solo Argiloso Solo com Textura Média Solo Arenoso

Grupo I
Ciclo Precoce

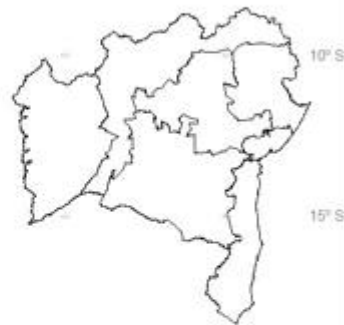


Elaboração cartográfica: E.C. Landau

FINAL DO PERÍODO PRINCIPAL INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DA BAHIA

Solo Arenoso

Grupo III
Ciclo Tardío



Mesorregiões do Estado:

Mesorregiões do Estado:

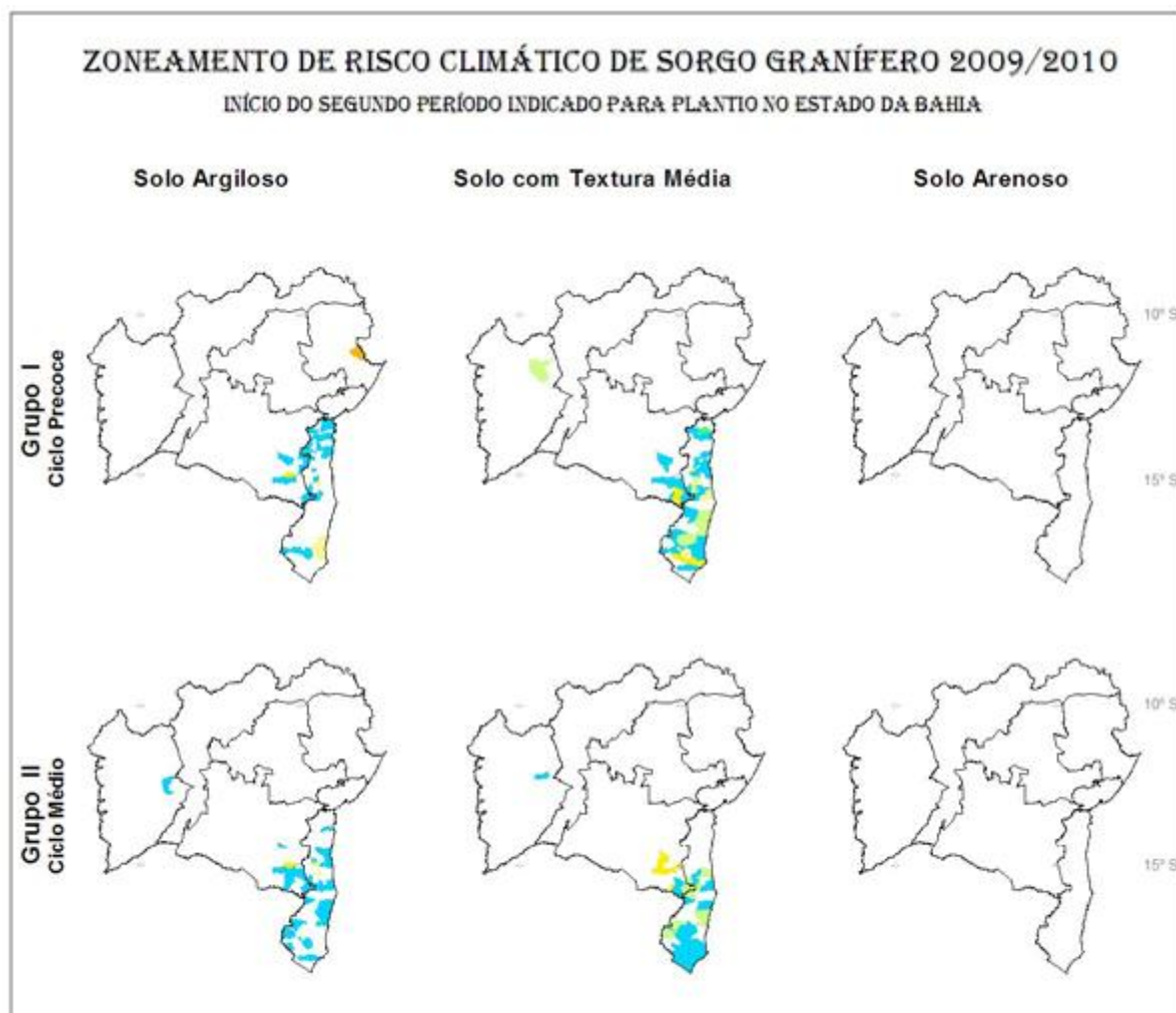




Figura 10. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado da Bahia considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



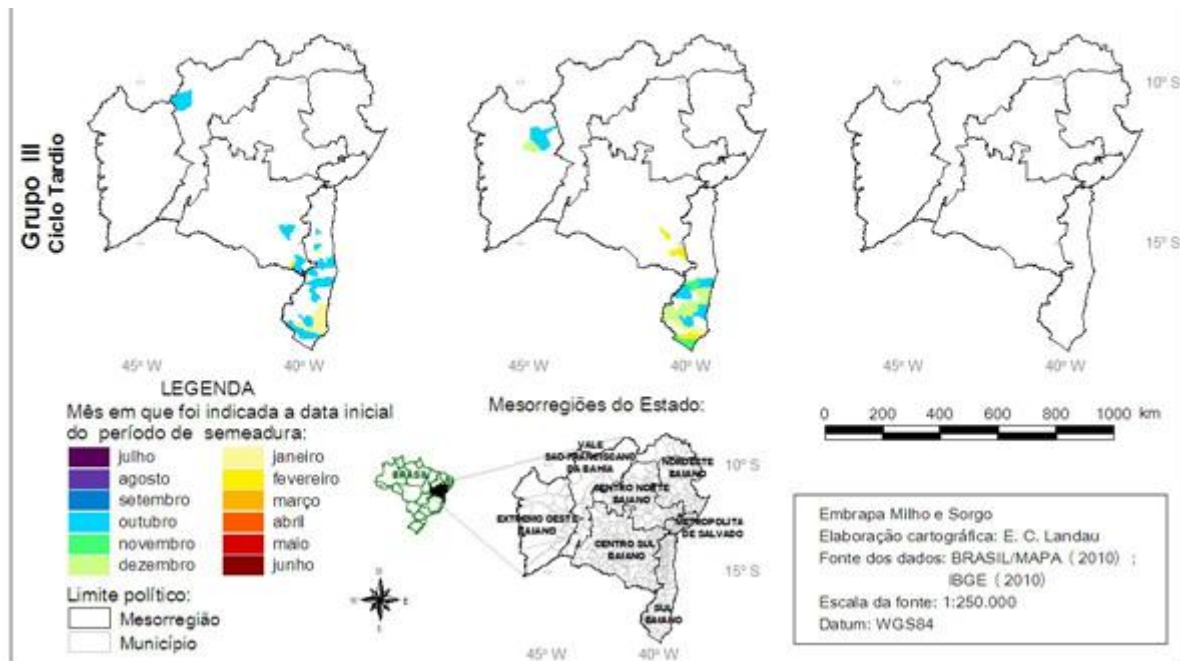
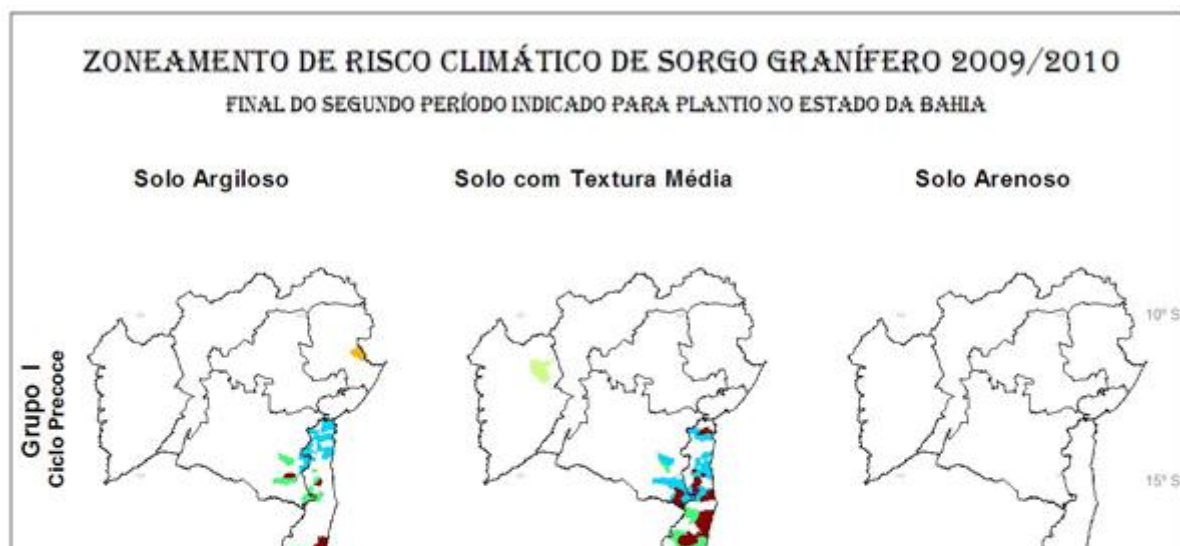


Figura 11. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado da Bahia considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



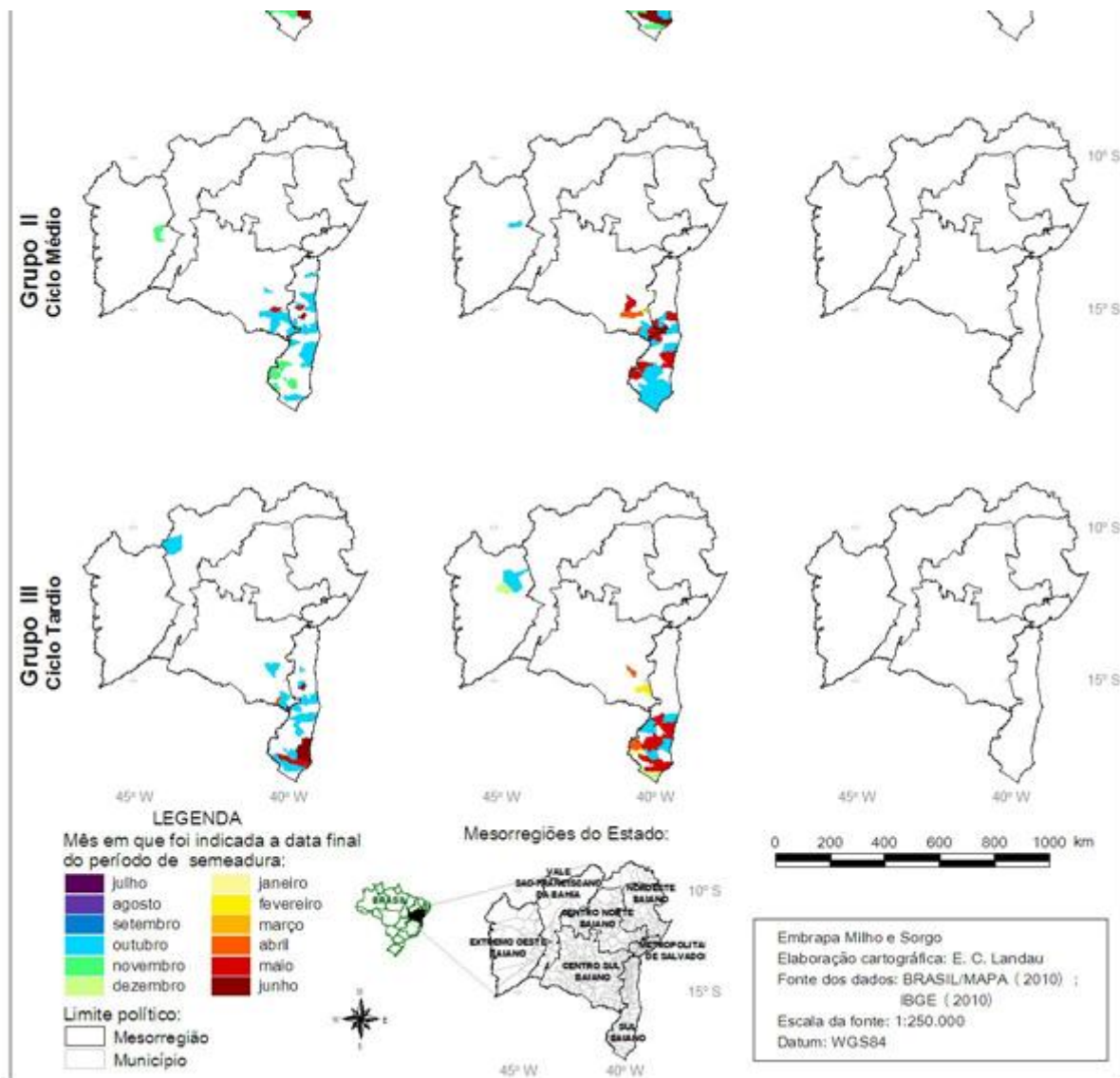


Figura 12. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado da Bahia considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do Sorgo Granífero no Estado do Ceará em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado do Ceará foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria No 355 de 3 de dezembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 4 de dezembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média. Todo o estado apresentou épocas aptas para plantio de sorgo granífero, variando entre 20 e 90 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 7, Figura 13). Em todo o estado foi indicada apenas uma época apta para plantio, sendo o início do período indicado no mês de janeiro, e finalizando entre janeiro e março, conforme a localização do município, e características de solo e cultivar considerados (Figuras 14 e 15, Tabela 8).

Tabela 7. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado do Ceará, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	100,00	49	90	82,54 ±	9,48
	Textura média	100,00	49	90	75,36 ±	12,10
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	100,00	51	90	65,90 ±	13,68
	Textura média	100,00	31	90	58,04 ±	14,83
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	100,00	31	90	49,72 ±	17,02
	Textura média	100,00	20	90	40,37 ±	17,61
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 8. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Ceará, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B516)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



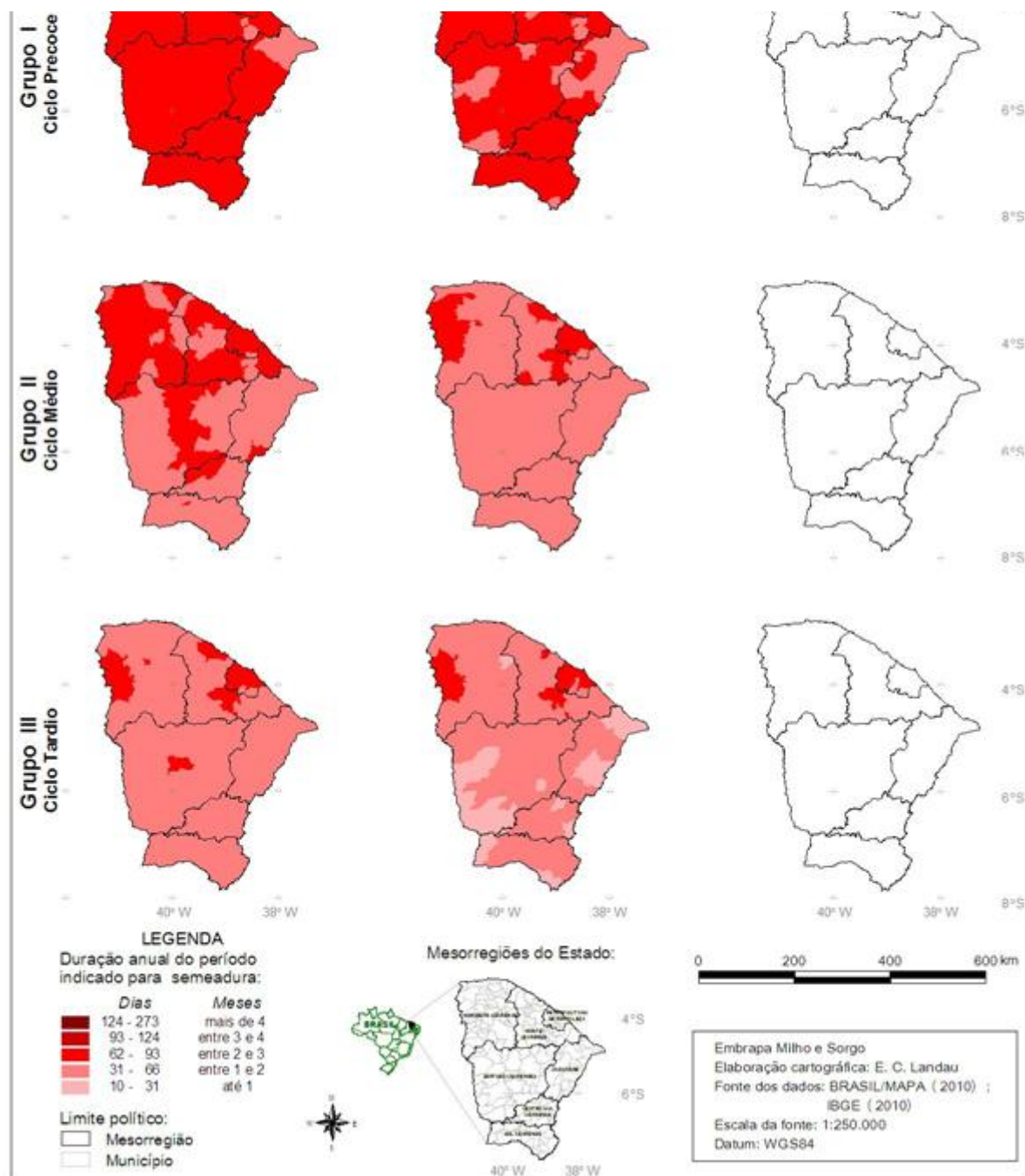


Figura 13. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Ceará conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

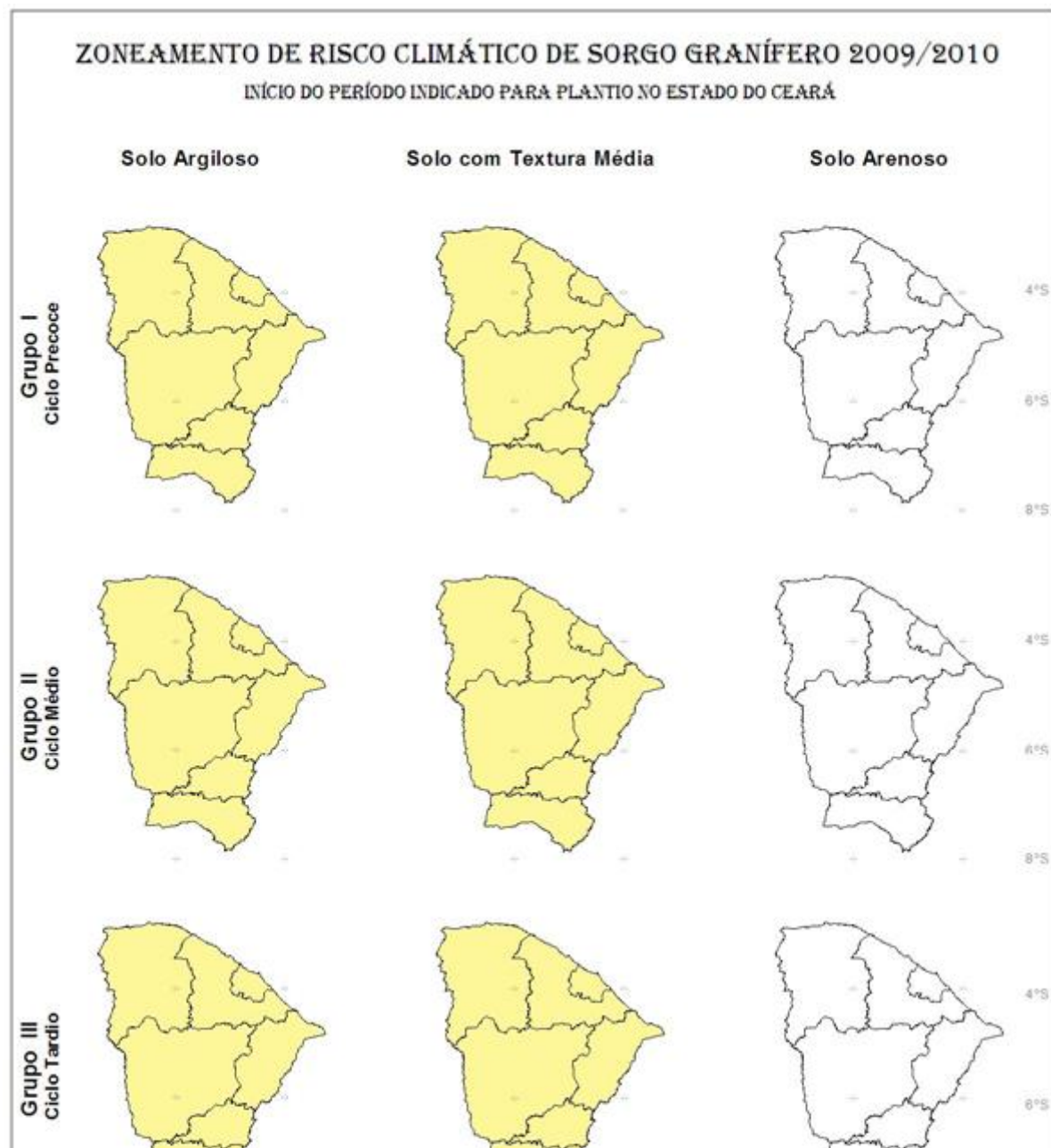
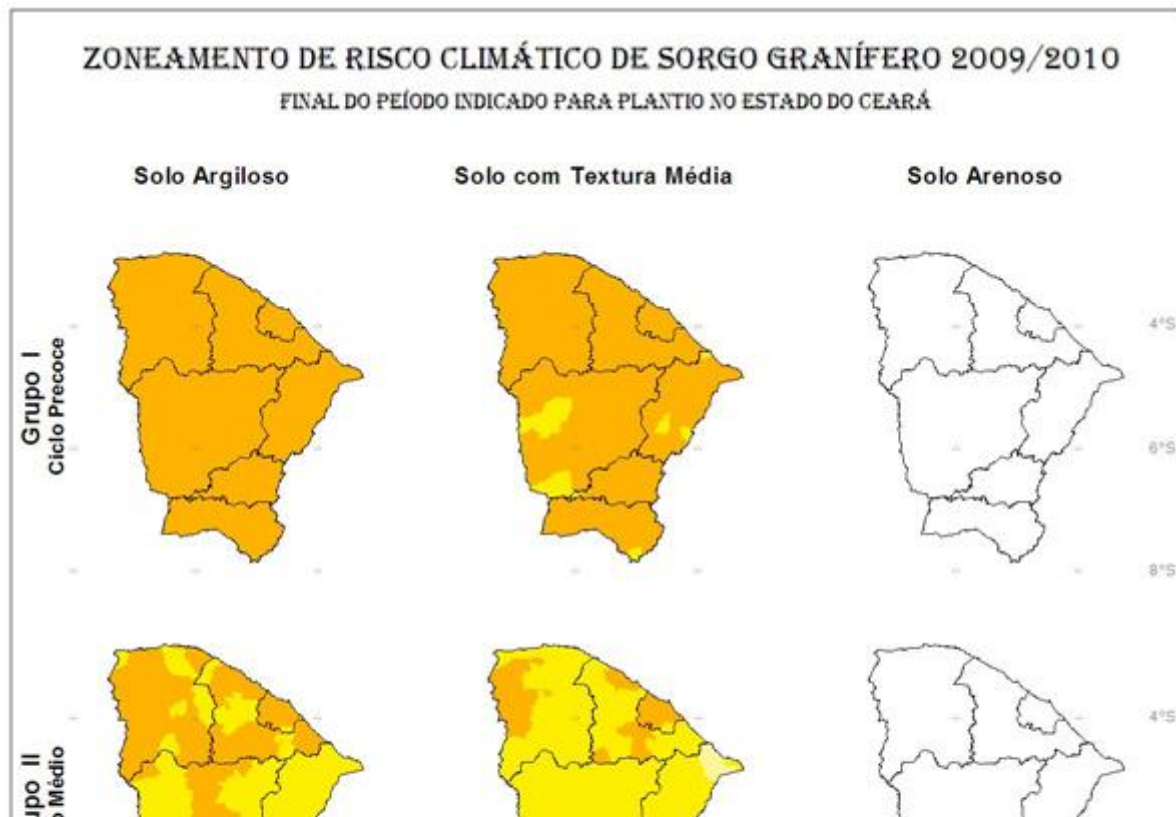




Figura 14. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Ceará considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



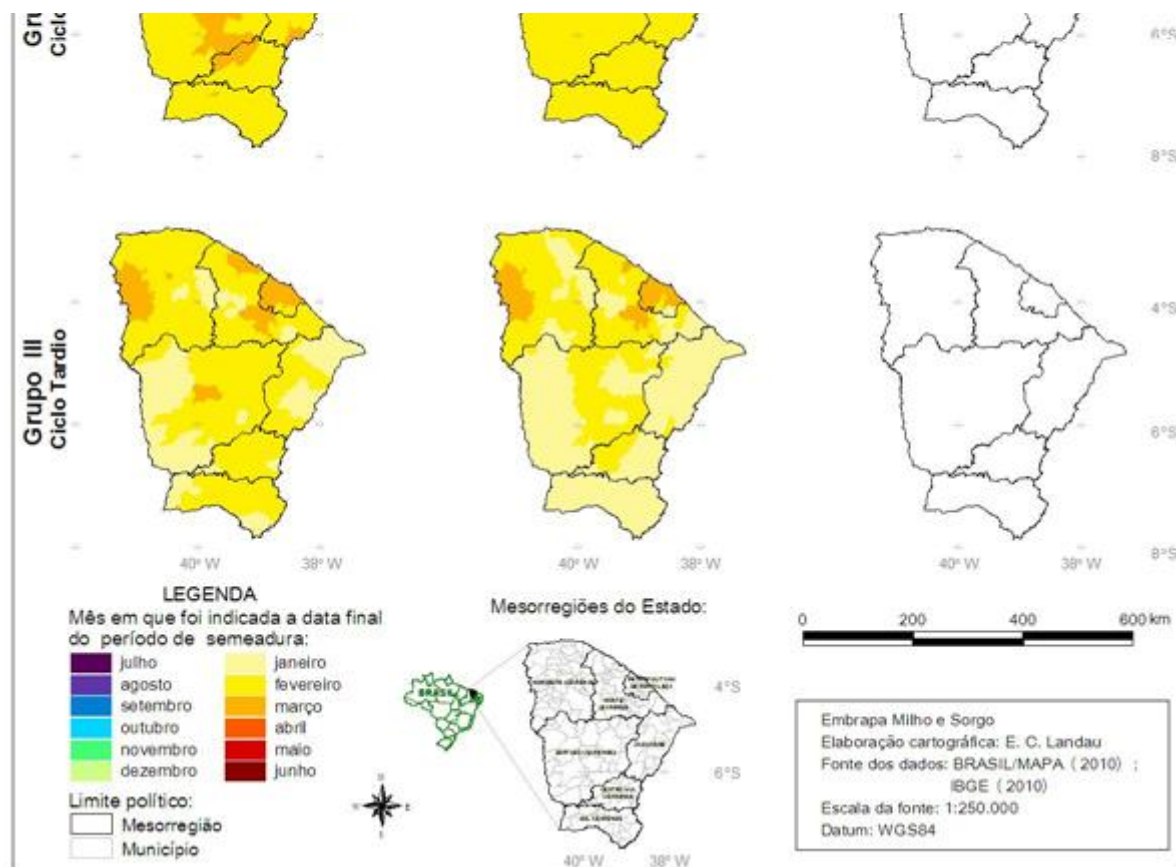


Figura 15. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Ceará considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado do Maranhão em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado do Maranhão foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 143 de 22 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de julho de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). Este abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos, sendo considerados praticamente todos os municípios do estado (98,95%, que ocupam 99,62% da área do estado). Os períodos aptos para plantio variaram entre 52 e 151 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 9, Figura 16). Apenas um município (Bacabal, situado no centro maranhense, na Microrregião do Médio Mearim) apresentou indicação de duas épocas de plantio para cultivares de ciclo precoce em solos com textura média: a primeira entre os dias 1º e 20 de novembro de 2009, e a segunda entre os dias 11 de dezembro de 2009 e 20 de fevereiro de 2010.

Em relação às épocas aptas para semeadura, nos municípios situados na metade sul do estado (~sul do paralelo 7º S) predominou a indicação de plantio entre outubro e janeiro-fevereiro. Na maioria dos municípios localizados no nordeste do estado predominou a indicação de plantio entre outubro-novembro e fevereiro. A maioria dos municípios localizados no noroeste do estado apresentou indicação de plantio entre outubro-dezembro e fevereiro (Figuras 17 e 18, Tabela 10).

Tabela 9. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado do Maranhão, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	98,95	80	151	109,06 ±	23,97
	Textura média	98,95	72	143	98,76 ±	24,56
	Arenoso	98,95	80	151	102,64 ±	21,55
Grupo II (Médio)	Argiloso	98,95	100	151	125,81 ±	17,39
	Textura média	98,95	100	151	122,53 ±	15,55
	Arenoso	98,95	90	143	118,08 ±	14,86
Grupo III (Tardio)	Argiloso	98,95	62	151	119,50 ±	24,60
	Textura média	98,95	62	151	124,59 ±	16,15
	Arenoso	98,95	52	151	118,94 ±	12,03

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 10. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Maranhão, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B947)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



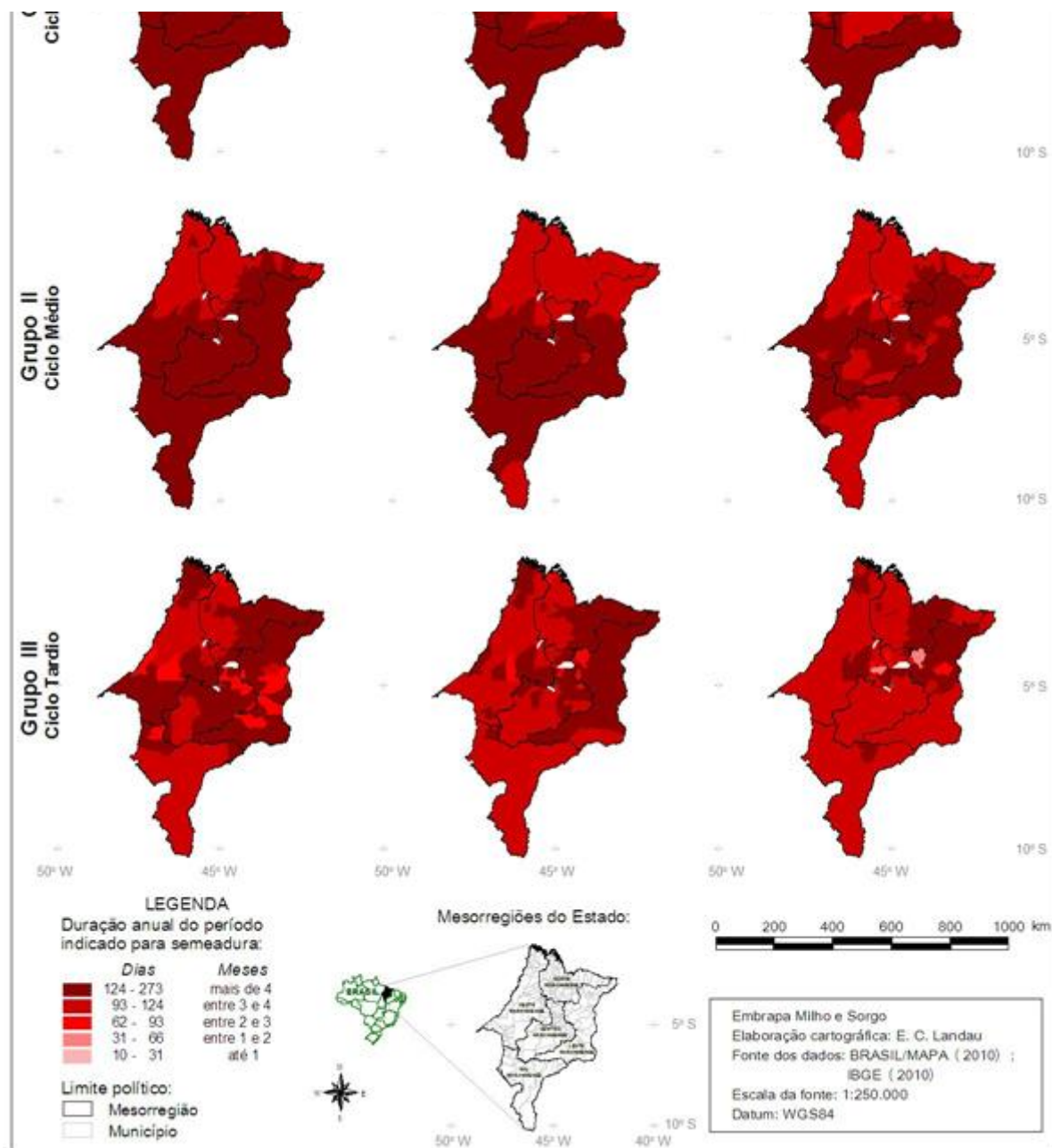


Figura 16. Duração anual dos períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Maranhão conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

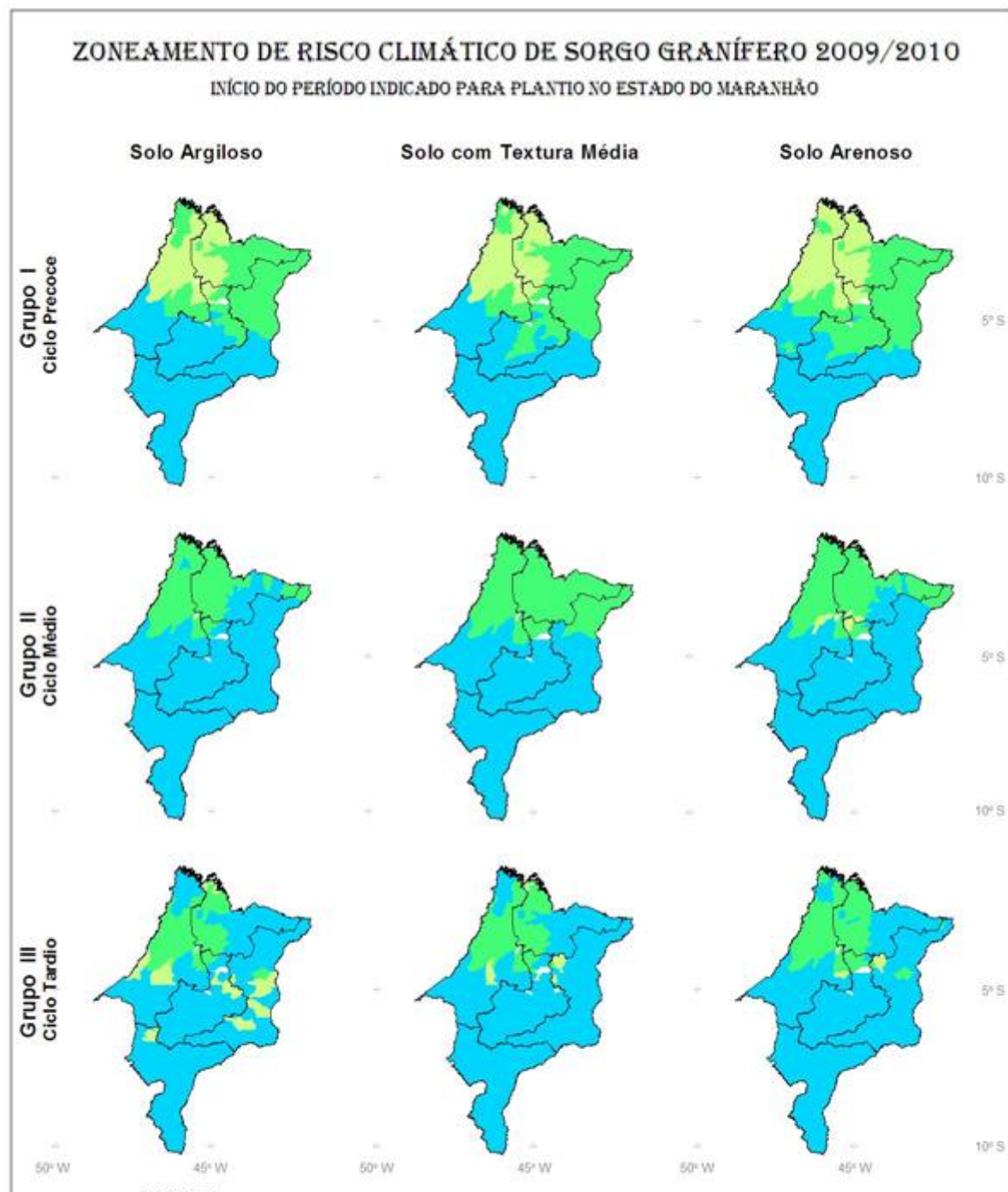
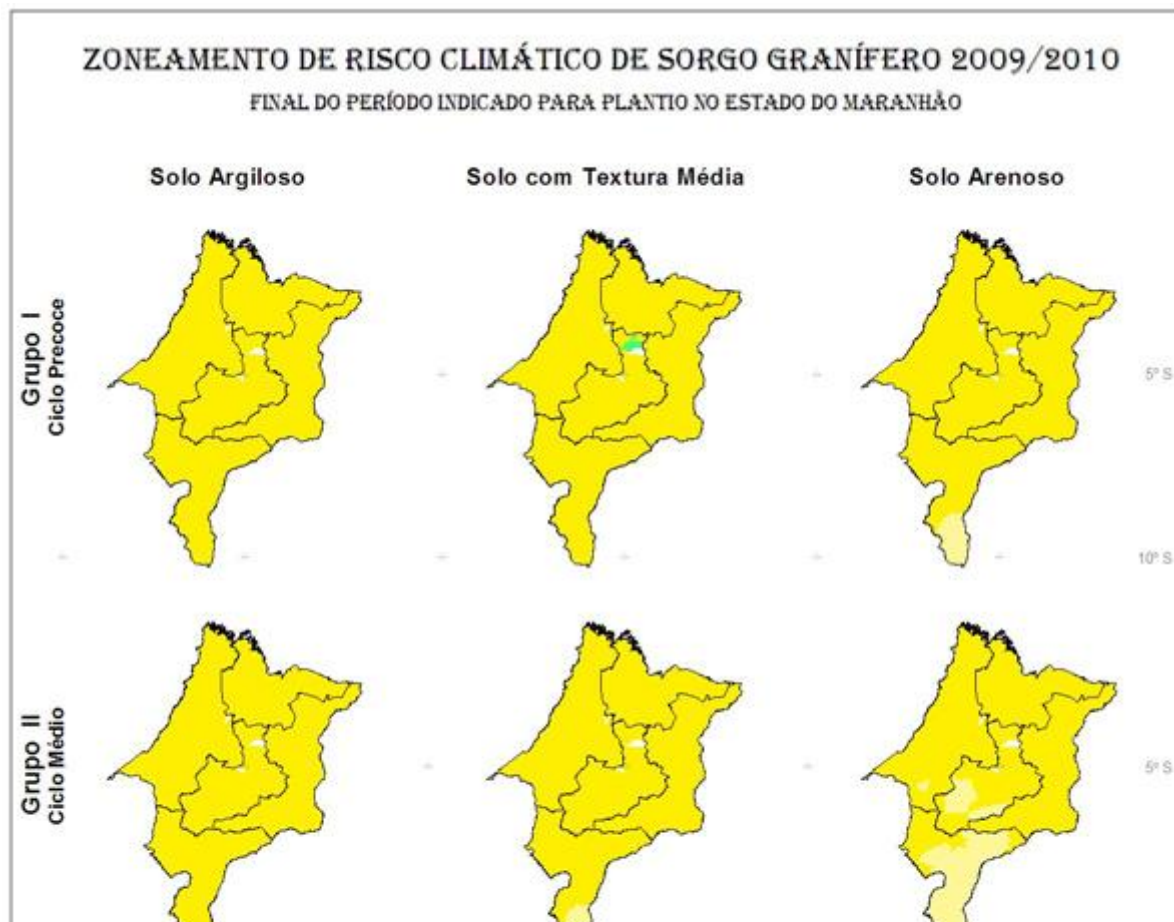




Figura 17. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época principal de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Maranhão considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



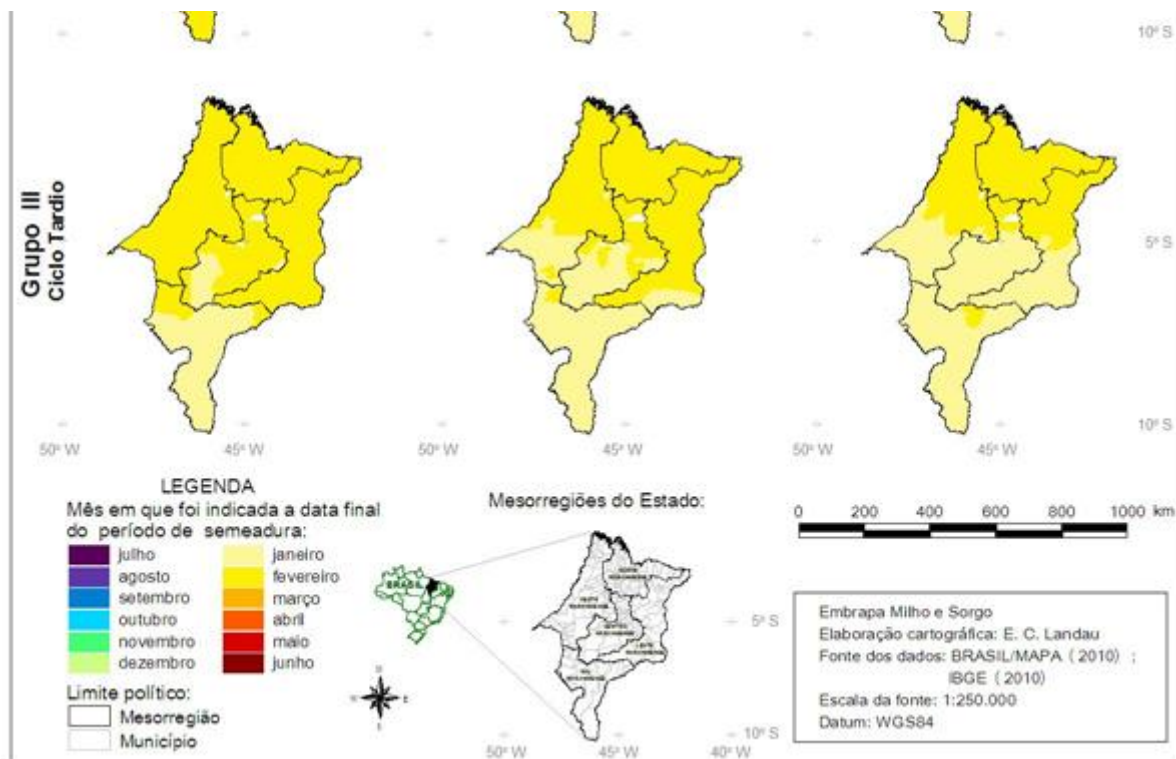


Figura 18. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época principal de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Maranhão considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do Sorgo Granífero no Estado da Paraíba em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado da Paraíba foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria No 256 de 3 de dezembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no 4 de dezembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento considerou solos argilosos e com textura média, tendo sido abrangidos praticamente todos os municípios do estado (94,2% dos municípios, que ocupam 95,85% da área do estado), excetuando-se os costeiros. A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 20 e 181 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica do município (Tabela 11, Figura 19). Aqueles situados entre 25 e 100 km da costa oceânica apresentaram períodos aptos mais extensos, já municípios localizados na porção central do estado apresentaram períodos aptos menores.

Em relação ao início do período apto para semeadura, na maior parte do estado foi indicado o plantio a partir de janeiro ou fevereiro, estendendo-se até janeiro-março no centro e oeste do estado; ou até maio-junho, na região situada entre 25 e 100 km da costa atlântica (Figuras 20 e 21, Tabela 12).

Tabela 11. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado da Paraíba, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

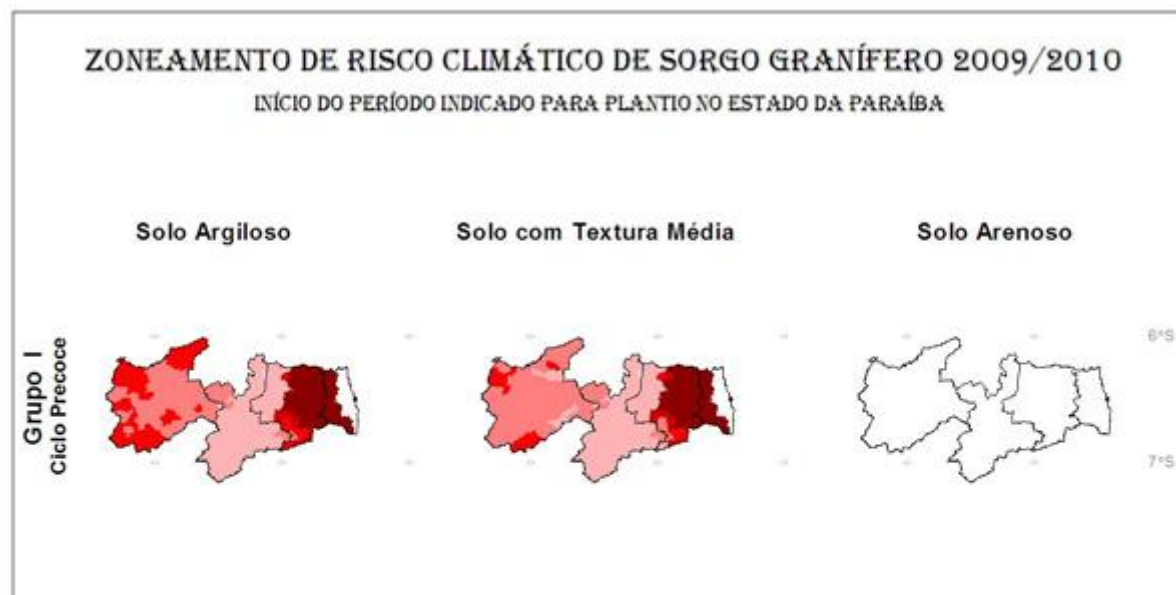
Grupo / Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	94,20	20	181	86,12 ±	54,25
	Textura média	94,20	20	181	76,77 ±	57,77
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	94,20	21	181	79,91 ±	59,62
	Textura média	94,20	21	181	70,83 ±	57,22
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	94,20	20	171	64,48 ±	57,33
	Textura média	94,20	20	161	58,94 ±	53,70
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 12. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado da Paraíba, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2404)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



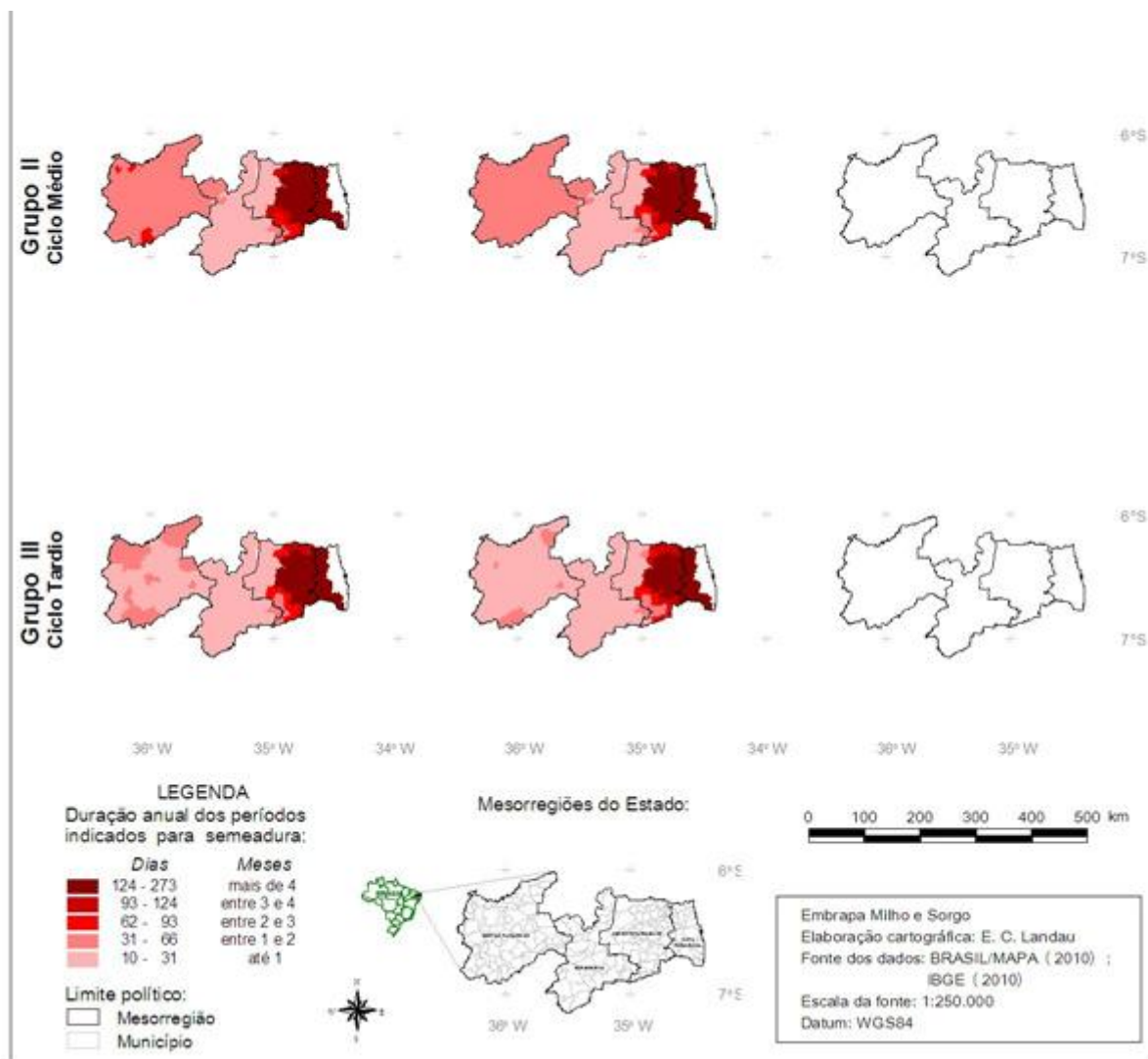


Figura 19. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado da Paraíba, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

INÍCIO DO PERÍODO INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DA PARAÍBA

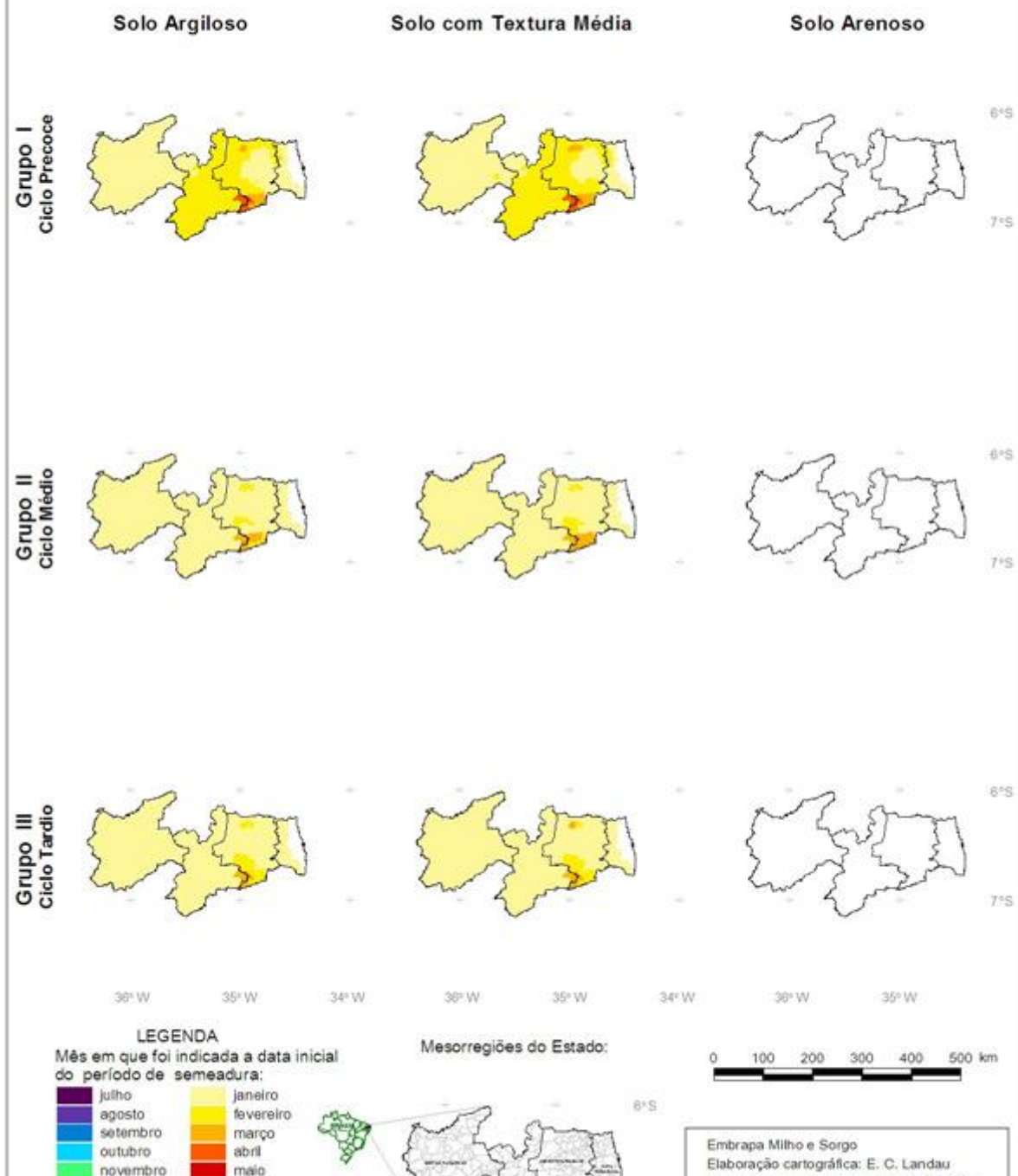
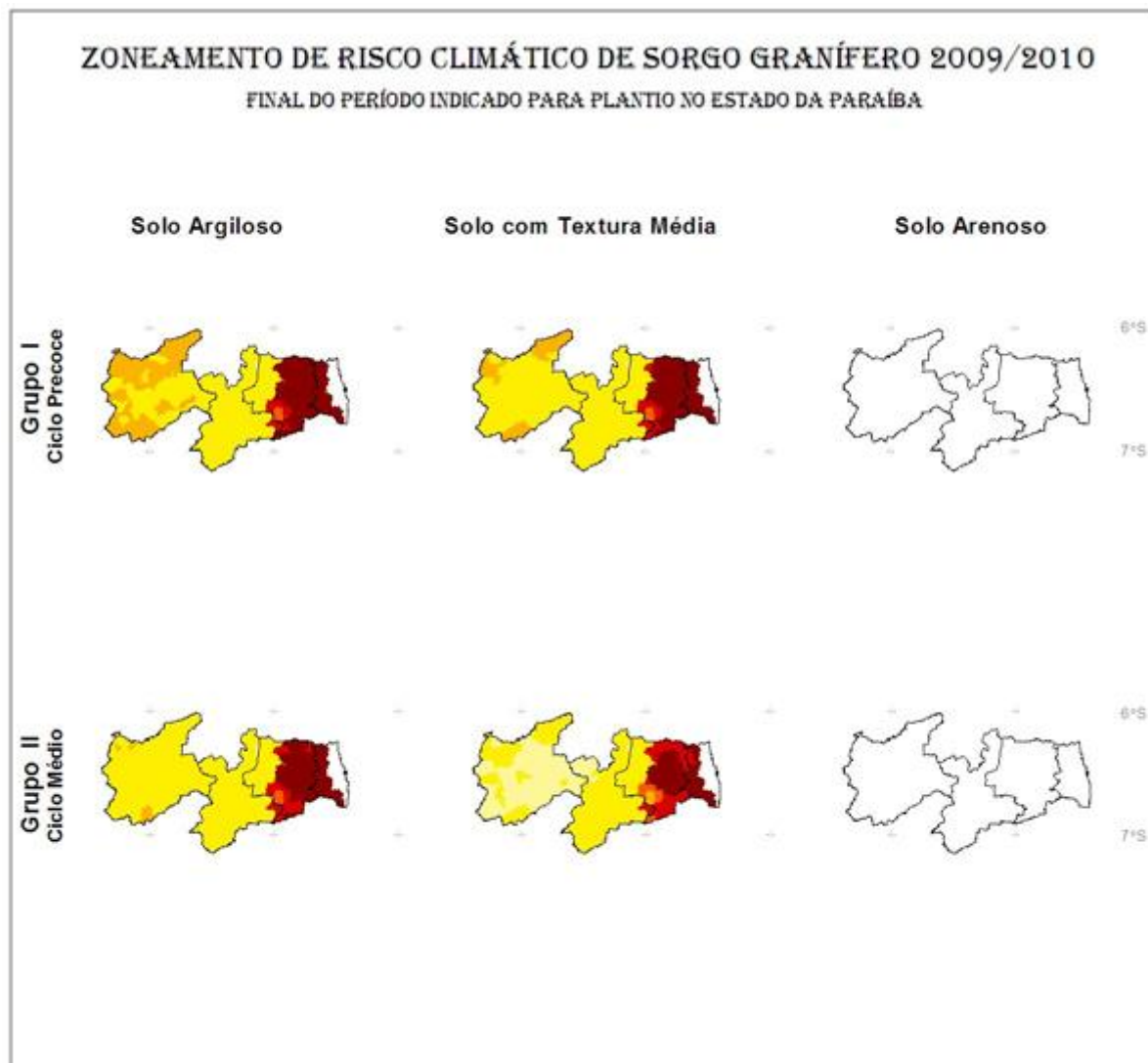




Figura 20. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado da Paraíba considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



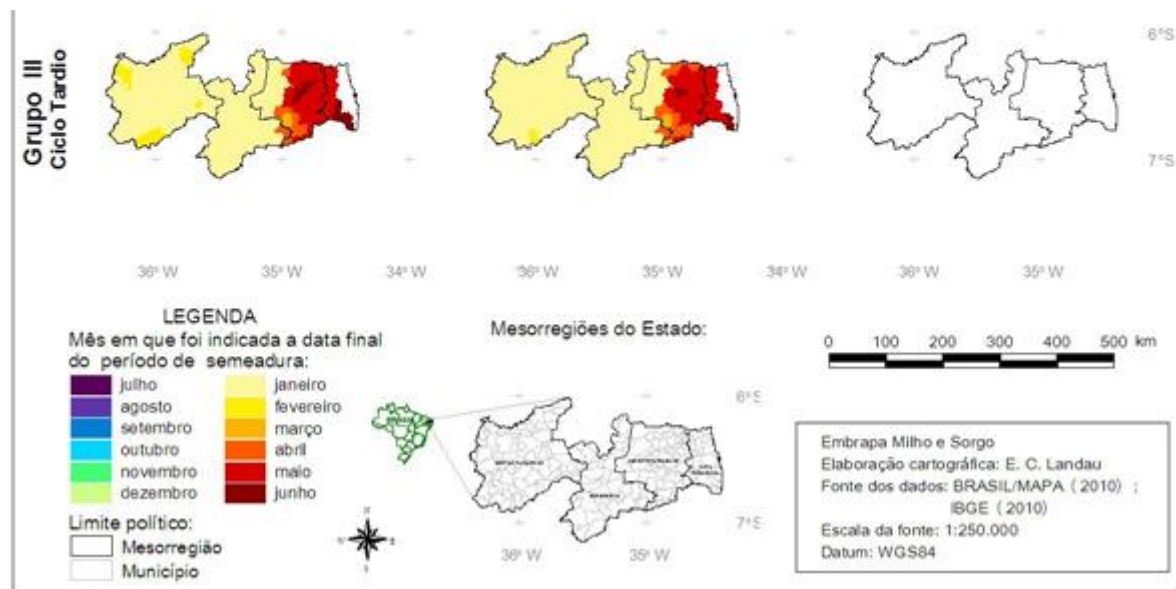


Figura 21. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado da Paraíba considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Pernambuco em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Pernambuco foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 282 de 13 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no 16 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média, tendo sido considerados aproximadamente 64% dos municípios do estado (64,32% dos municípios, que ocupam 78,65% da área do estado). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 10 e 89 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como localização geográfica (Tabela 13, Figura 22). Municípios situados até aproximadamente 50 km da costa não apresentaram épocas indicadas para plantio, assim como municípios localizados no sudoeste do estado. Municípios localizados entre 60 e 100 km da costa oceânica apresentaram períodos aptos mais extensos que os localizados no norte do estado.

Em relação às épocas consideradas aptas para semeadura, no centro e noroeste do estado foi indicada a realização de plantios entre dezembro-janeiro e fevereiro; na região situada entre 60 e 100 km da costa atlântica foi indicado o plantio entre fevereiro-abril e abril-maio (Figuras 23 e 24, Tabela 14).

Tabela 13. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Pernambuco, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)
-------------	----------------	--	------------------------------------

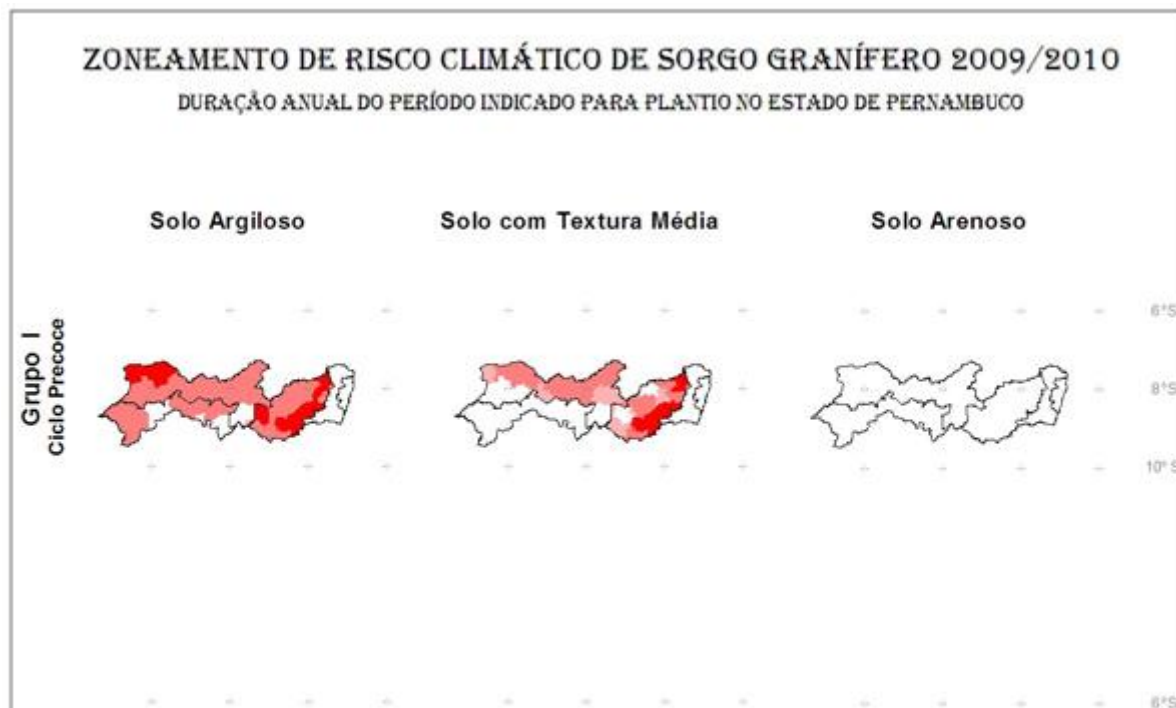
			Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	64,32	20	89	61,84 ± 13,58
	Textura média	54,05	10	79	57,23 ± 17,96
	Arenoso	0,00	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	64,32	20	89	61,84 ± 13,58
	Textura média	54,05	10	79	57,23 ± 17,96
	Arenoso	0,00	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	64,32	20	89	61,84 ± 13,58
	Textura média	54,05	10	79	57,23 ± 17,96
	Arenoso	0,00	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 14. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Pernambuco, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2615)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



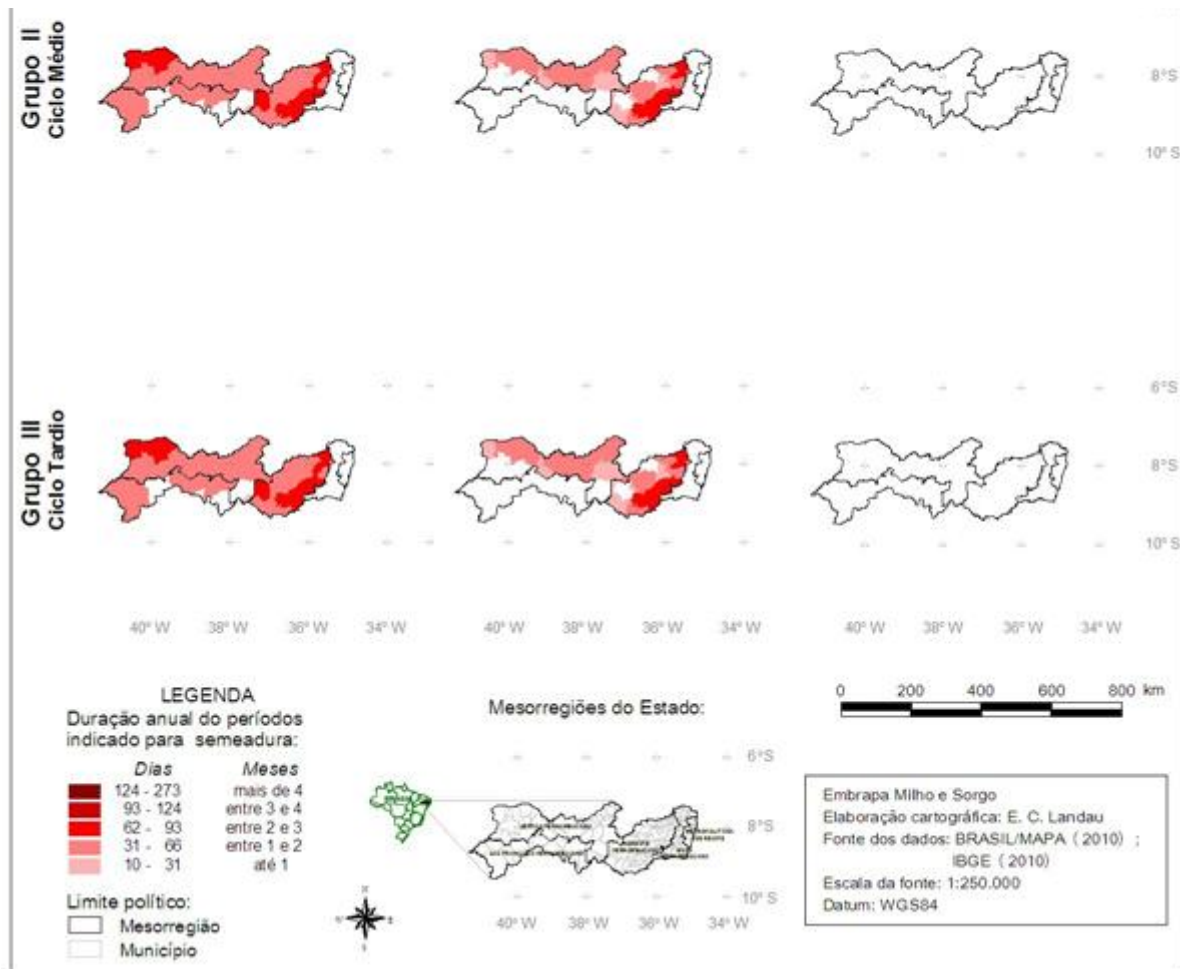


Figura 22. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Pernambuco, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



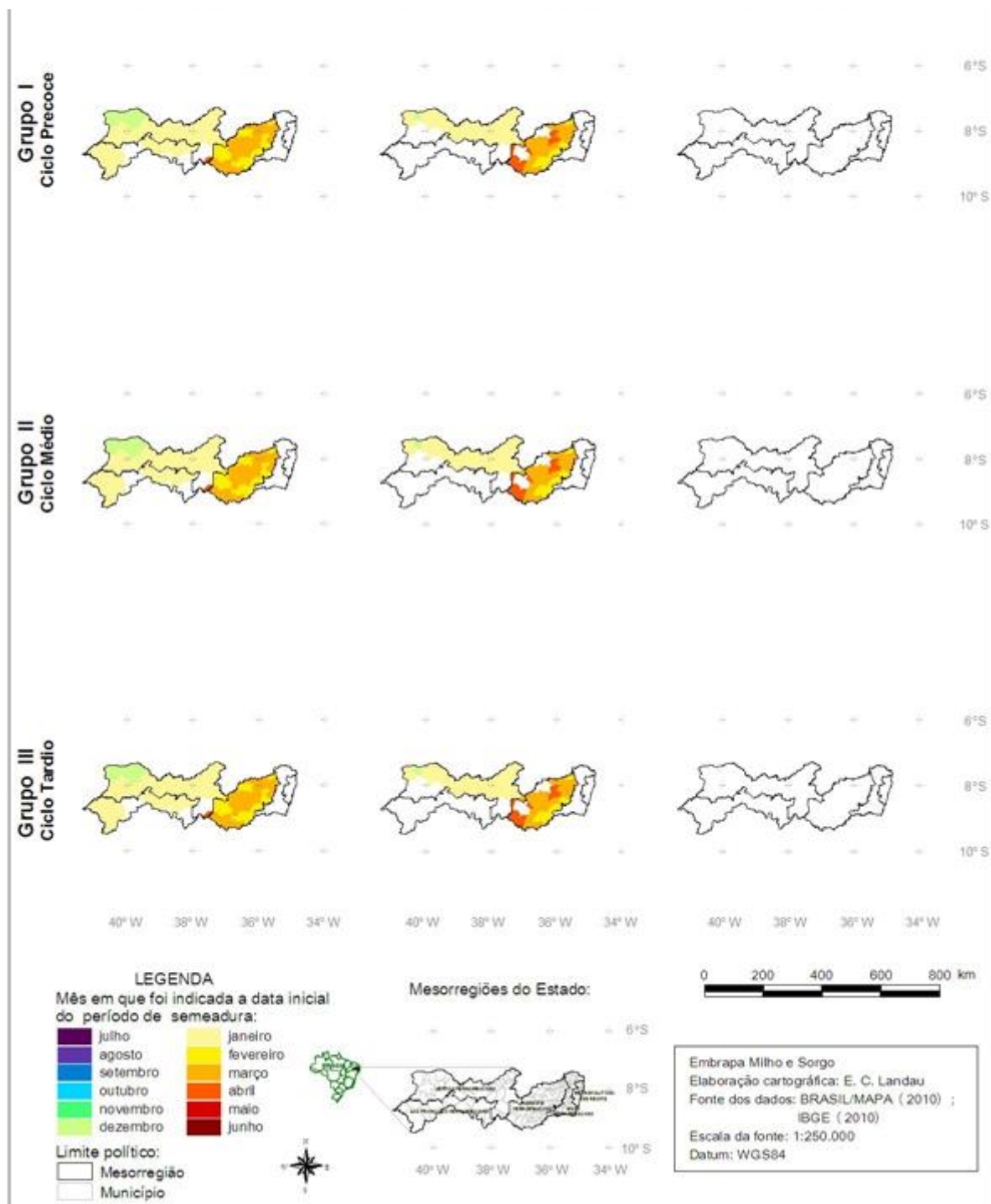
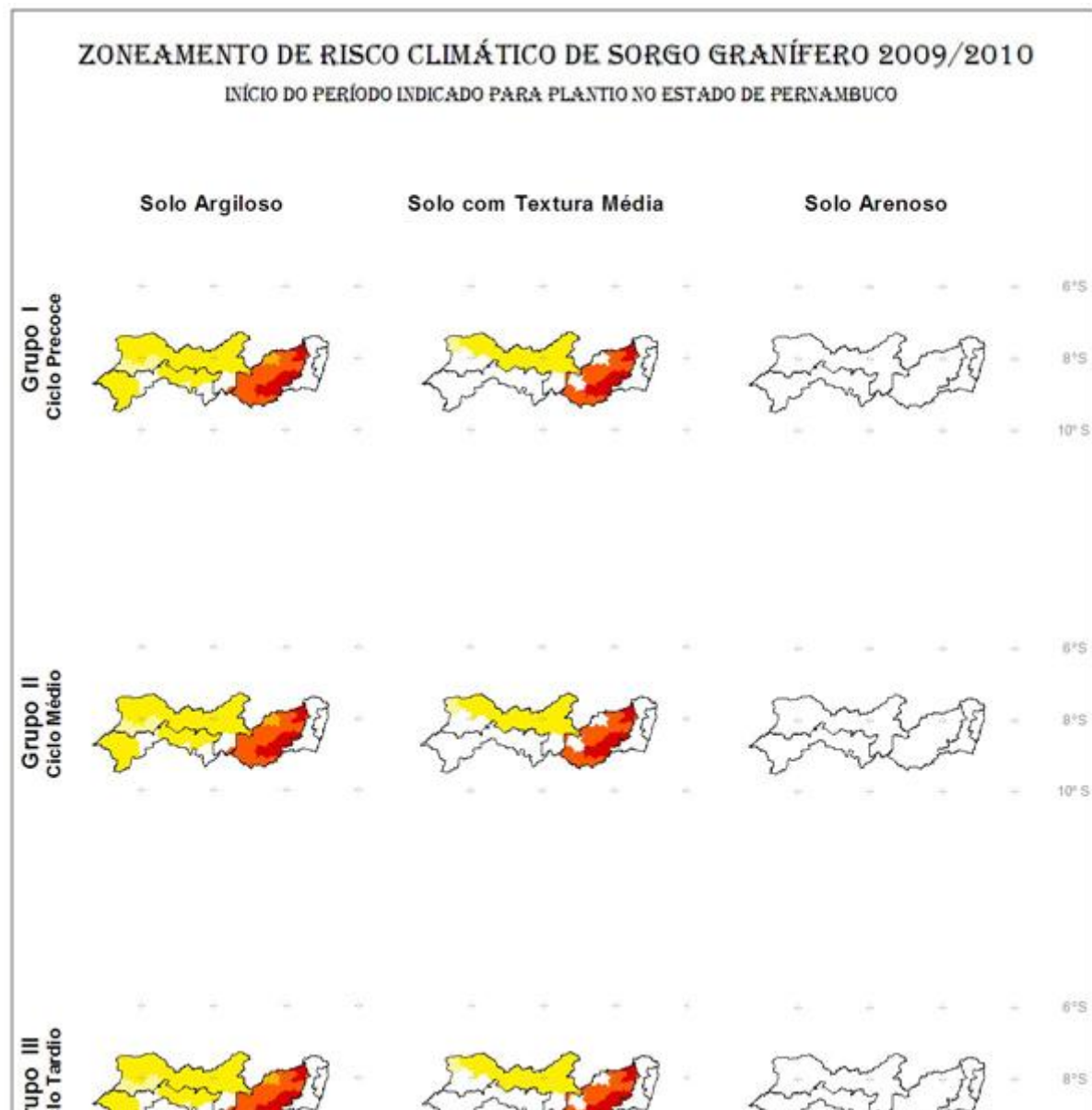


Figura 23. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Pernambuco considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



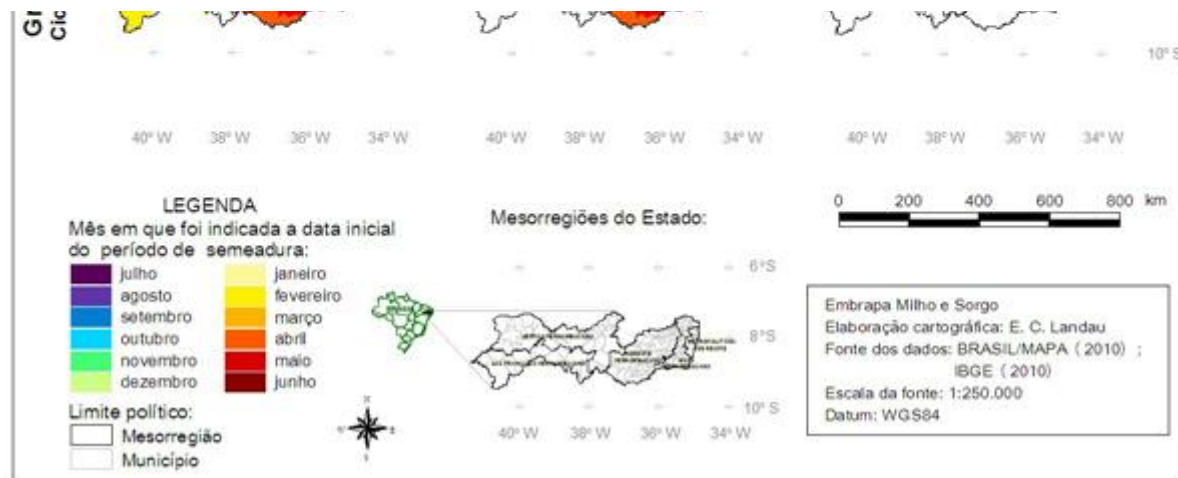


Figura 24. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Pernambuco considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado do Piauí em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado do Piauí foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria No 144 de 22 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de julho de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos, tendo sido considerados praticamente todos os municípios do estado (99,55% dos municípios, que ocupam 99,86% da área dele) (Tabela 15, Figura 25). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 10 e 151 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, além da localização geográfica. Os municípios situados no sudeste do estado foram os que apresentaram menor duração do período apto para semeadura, ocorrendo municípios sem indicação de plantio de sorgo. Municípios localizados no oeste do estado foram os que apresentaram período apto para plantio mais extenso.

Em relação ao início do período apto para semeadura, verifica-se um certo gradiente espaço-temporal no sentido oeste-leste. Municípios situados no oeste do estado apresentaram indicação de plantio entre outubro e janeiro-fevereiro. Nos situados no centro do estado, predominou a indicação de plantio entre novembro e janeiro-fevereiro; já nos localizados no leste do estado, predominou a indicação de plantio entre novembro a janeiro e dezembro a janeiro (Figuras 26 e 27, Tabela 16).

Tabela 15. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado do Piauí, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão

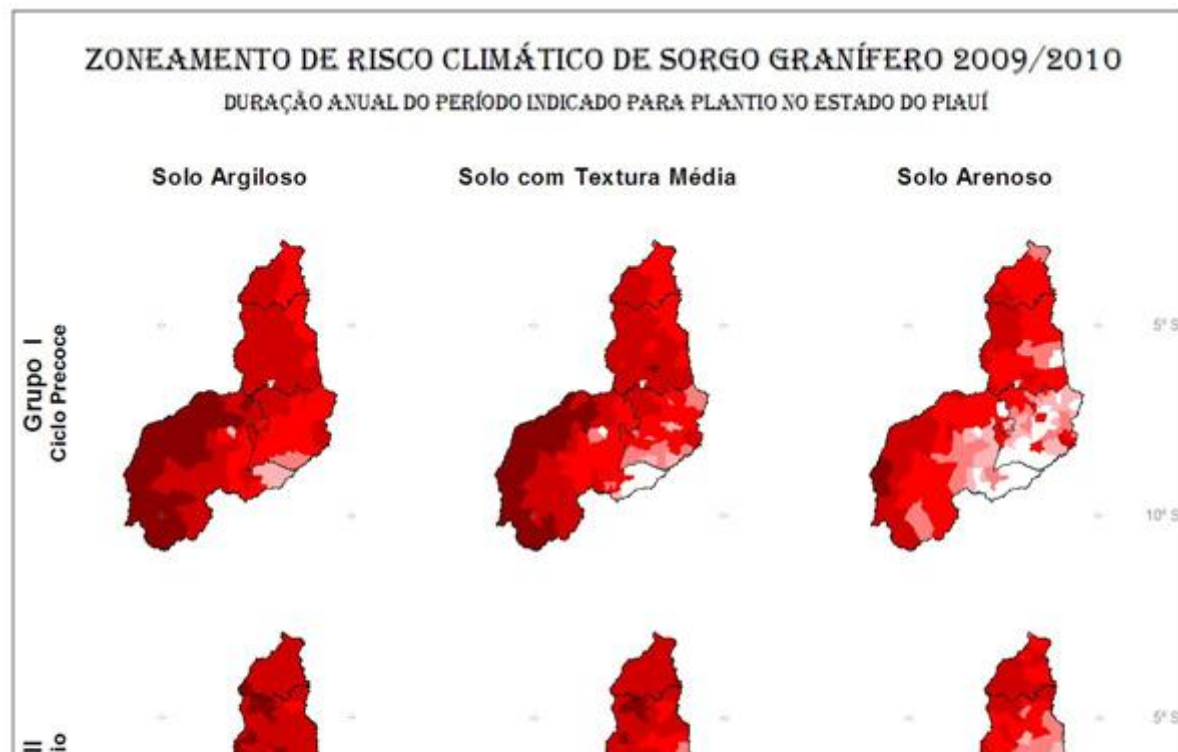
Grupo I (Precoce)	Argiloso	99,55	10	151	102,04 ± 23,20
	Textura média	97,31	10	151	93,06 ± 26,25
	Arenoso	86,55	10	143	73,50 ± 30,69
	Argiloso	99,55	21	151	112,72 ± 22,74
Grupo II (Médio)	Textura média	98,65	10	110	94,03 ± 26,88
	Arenoso	96,41	10	123	65,41 ± 37,15
	Argiloso	99,55	21	151	112,72 ± 22,74
Grupo III (Tardio)	Textura média	98,65	10	110	94,03 ± 26,88
	Arenoso	96,41	10	123	65,41 ± 37,15

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 16 Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Piauí, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2734)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



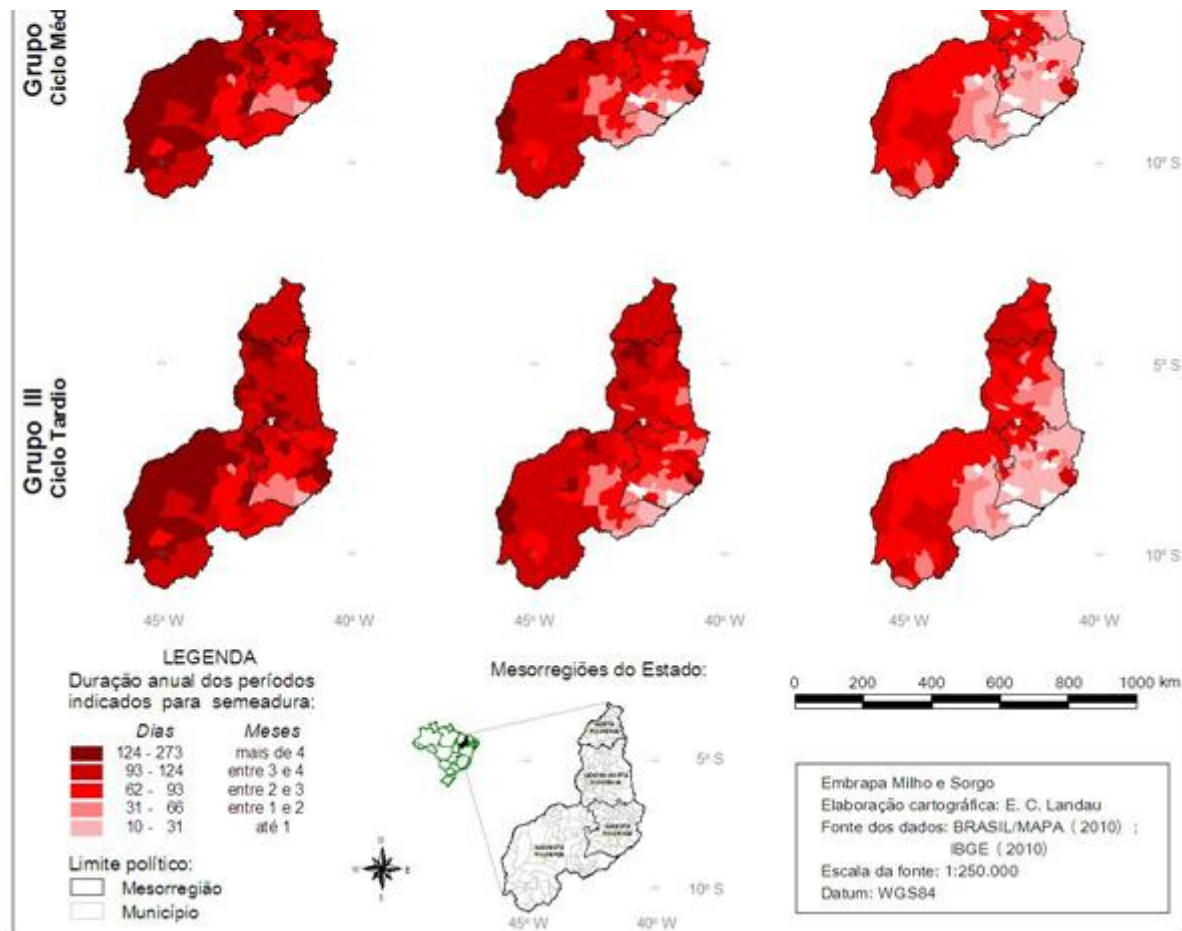


Figura 25. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Piauí conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



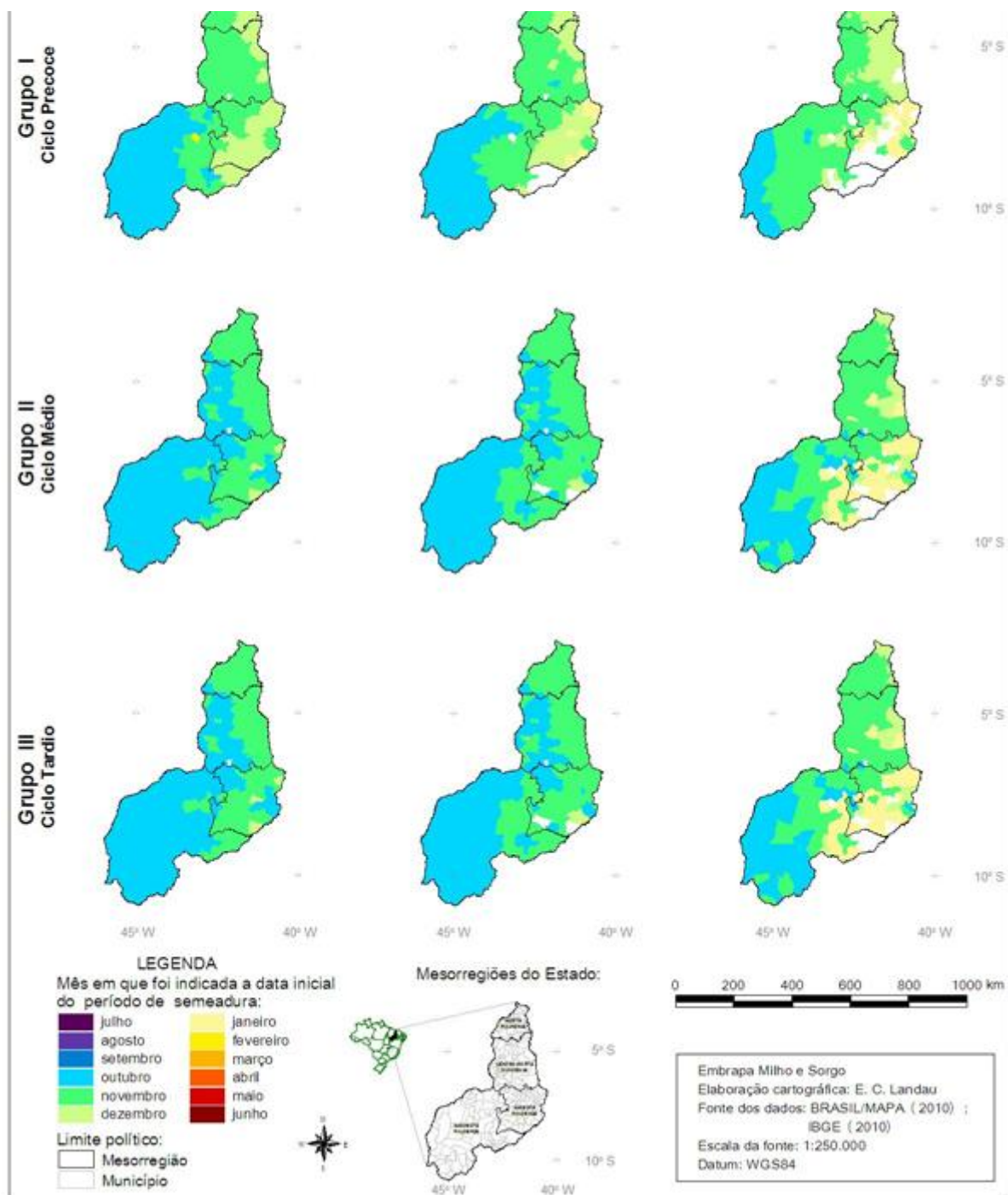
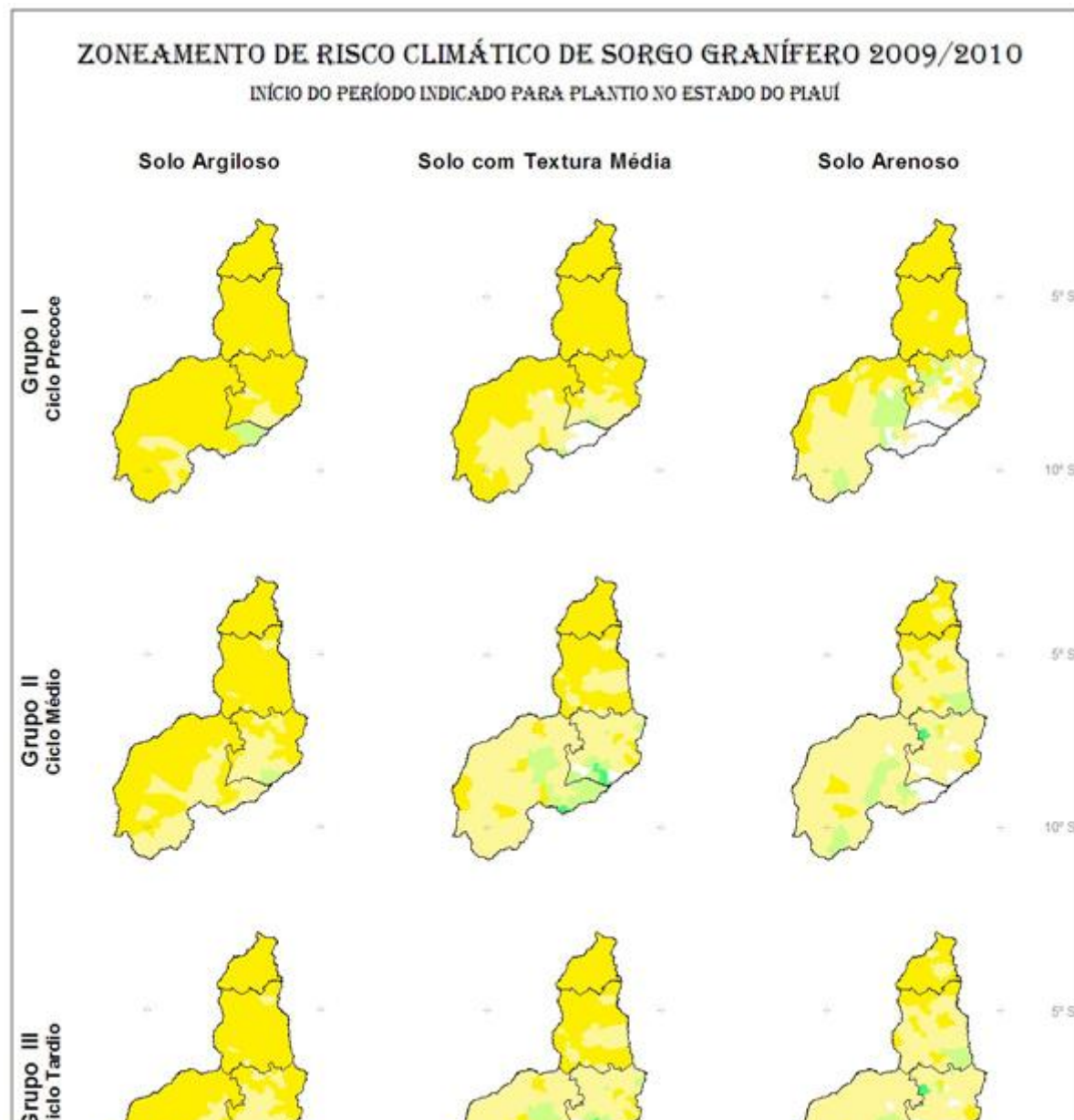


Figura 26. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Piauí considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



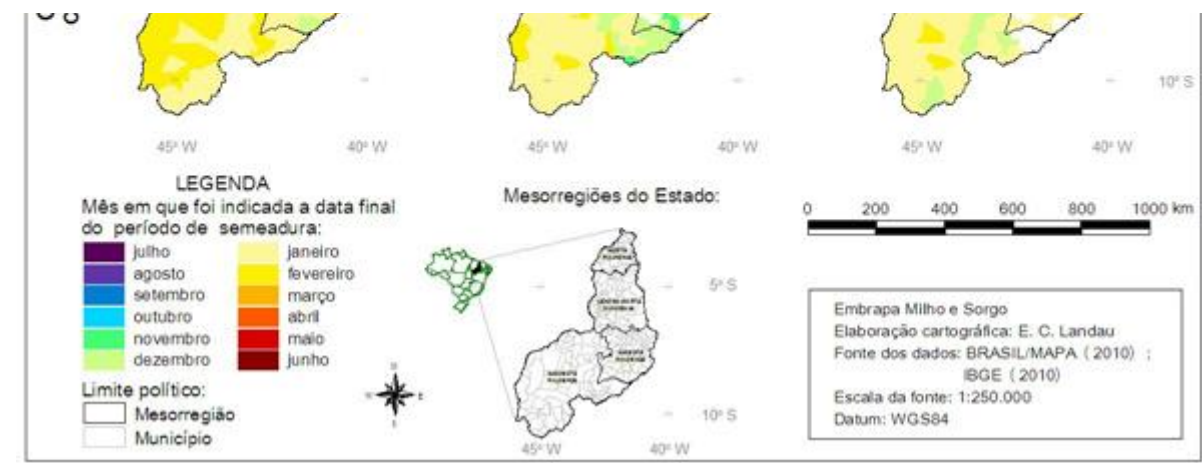


Figura 27. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Piauí considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado do Rio Grande do Norte em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Rio Grande do Norte foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 357 de 3 de dezembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no 4 de dezembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média, tendo sido considerados aproximadamente 76% dos municípios do estado (76,65% dos municípios, que ocupam 75,58% da área do estado). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 18 e 131 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica (Tabela 17, Figura 28). Municípios situados no leste apresentaram período apto maior que os localizados no centro do estado. Vários municípios localizados na porção central do estado não apresentaram indicação de épocas aptas para semeadura.

Em relação ao início do período apto para semeadura, os municípios situados no oeste do estado apresentaram indicação de plantio entre janeiro e fevereiro-março; os localizados no centro do estado, entre janeiro-fevereiro e fevereiro-março, e os situados no leste do estado, entre fevereiro e maio (Figuras 29 e 30, Tabela 18).

Tabela 17. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Rio Grande do Norte, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	76,65	20	131	75,90 ±	30,75
	Textura média	73,05	18	131	62,94 ±	34,30
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

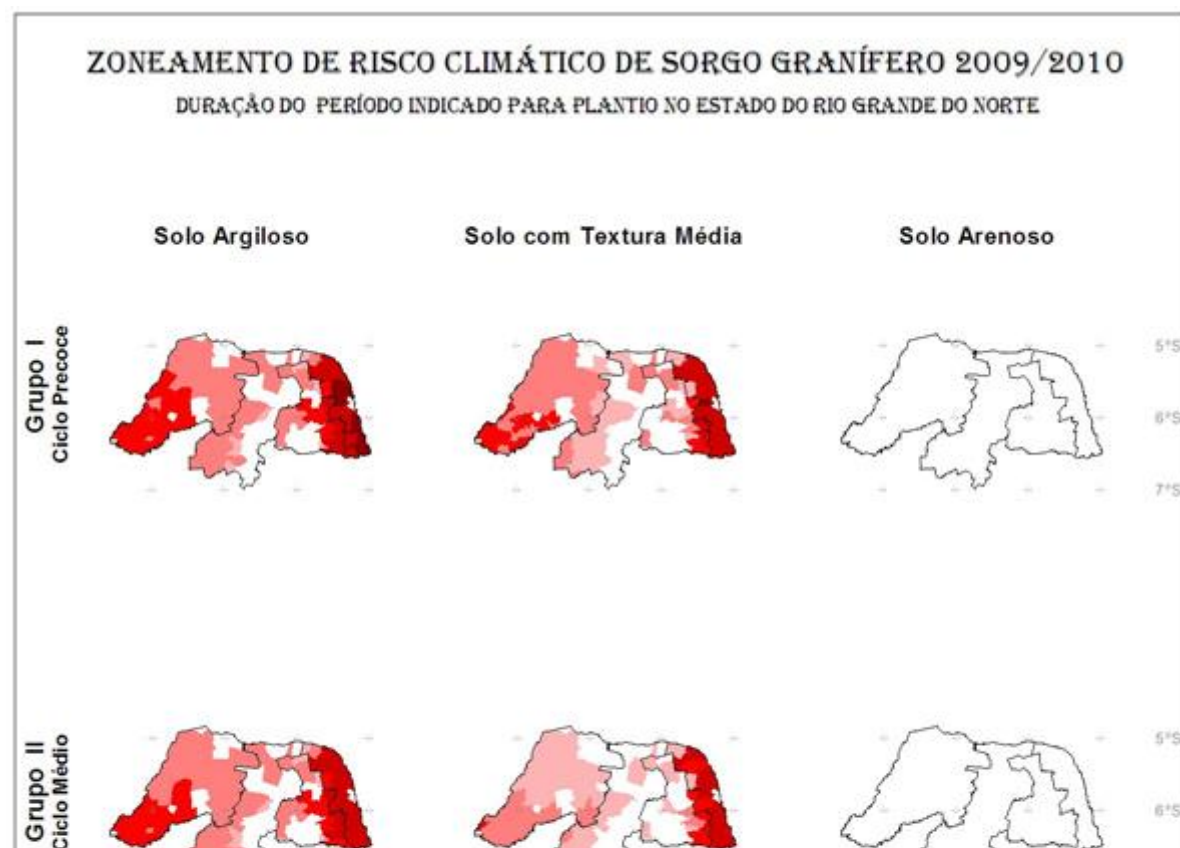
Grupo II (Médio)	Argiloso	76,65	20	120	72,82 ± 27,29
	Textura média	64,67	18	110	51,04 ± 29,53
	Arenoso	0,00	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	76,65	20	120	72,82 ± 27,29
	Textura média	64,67	18	110	51,04 ± 29,53
	Arenoso	0,00	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 18. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Norte, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2956)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



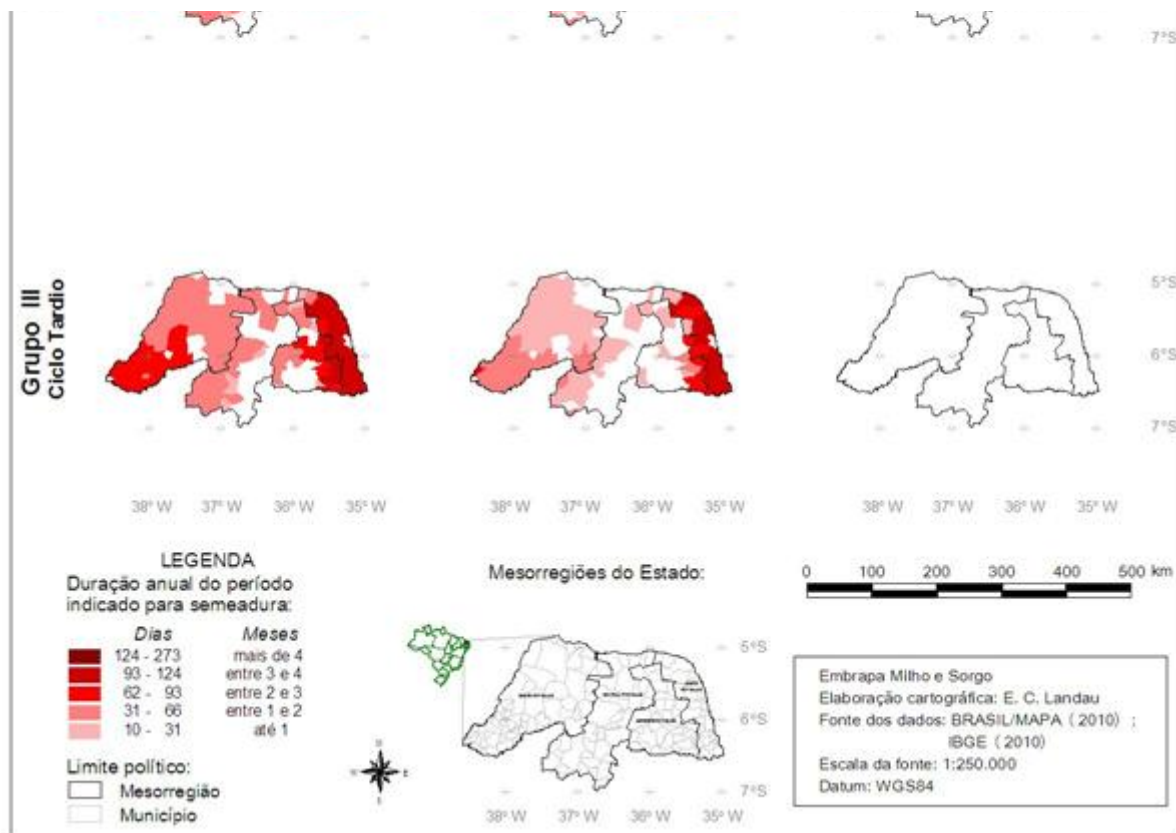


Figura 28. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Norte conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



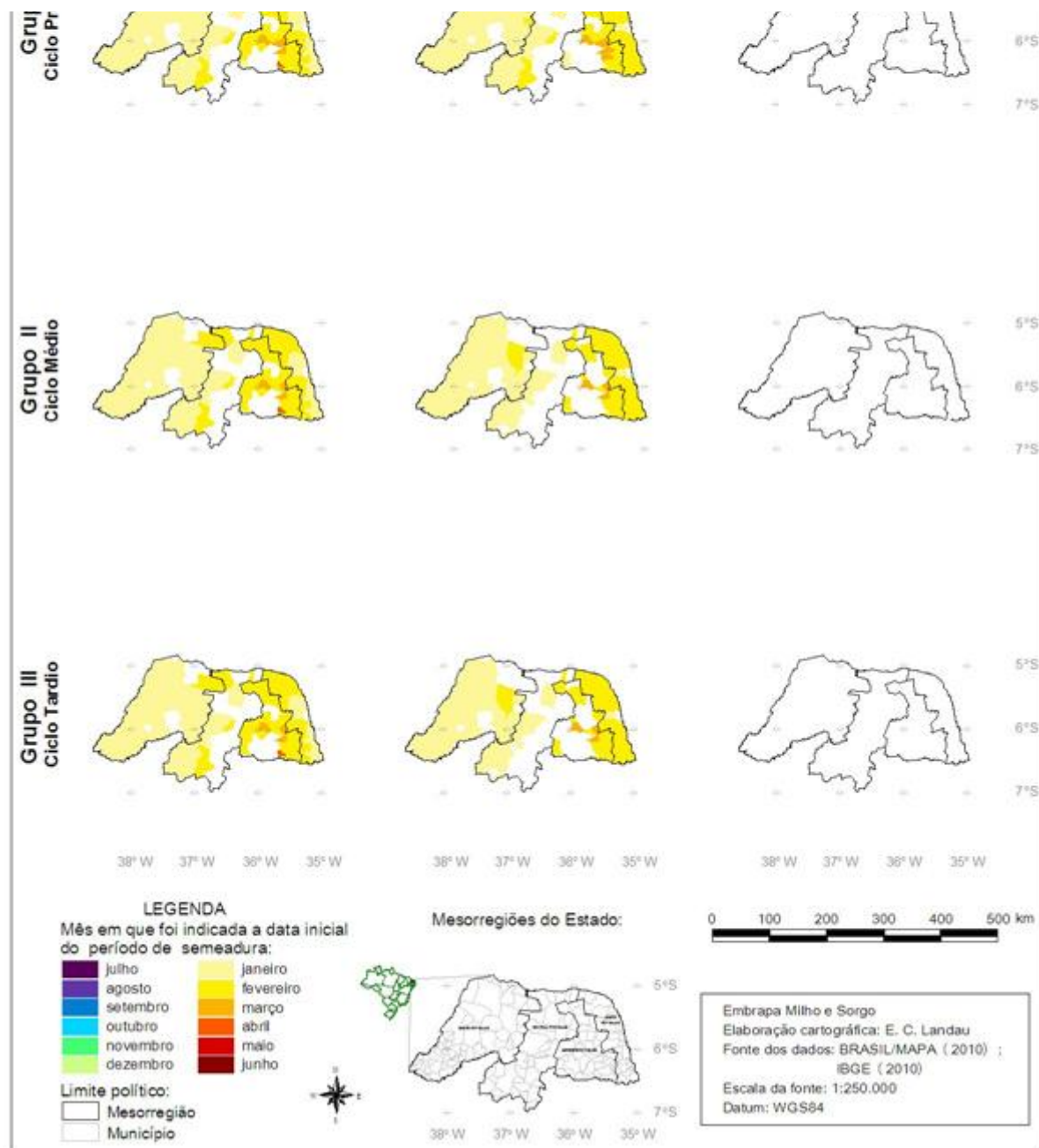


Figura 29. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Norte considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

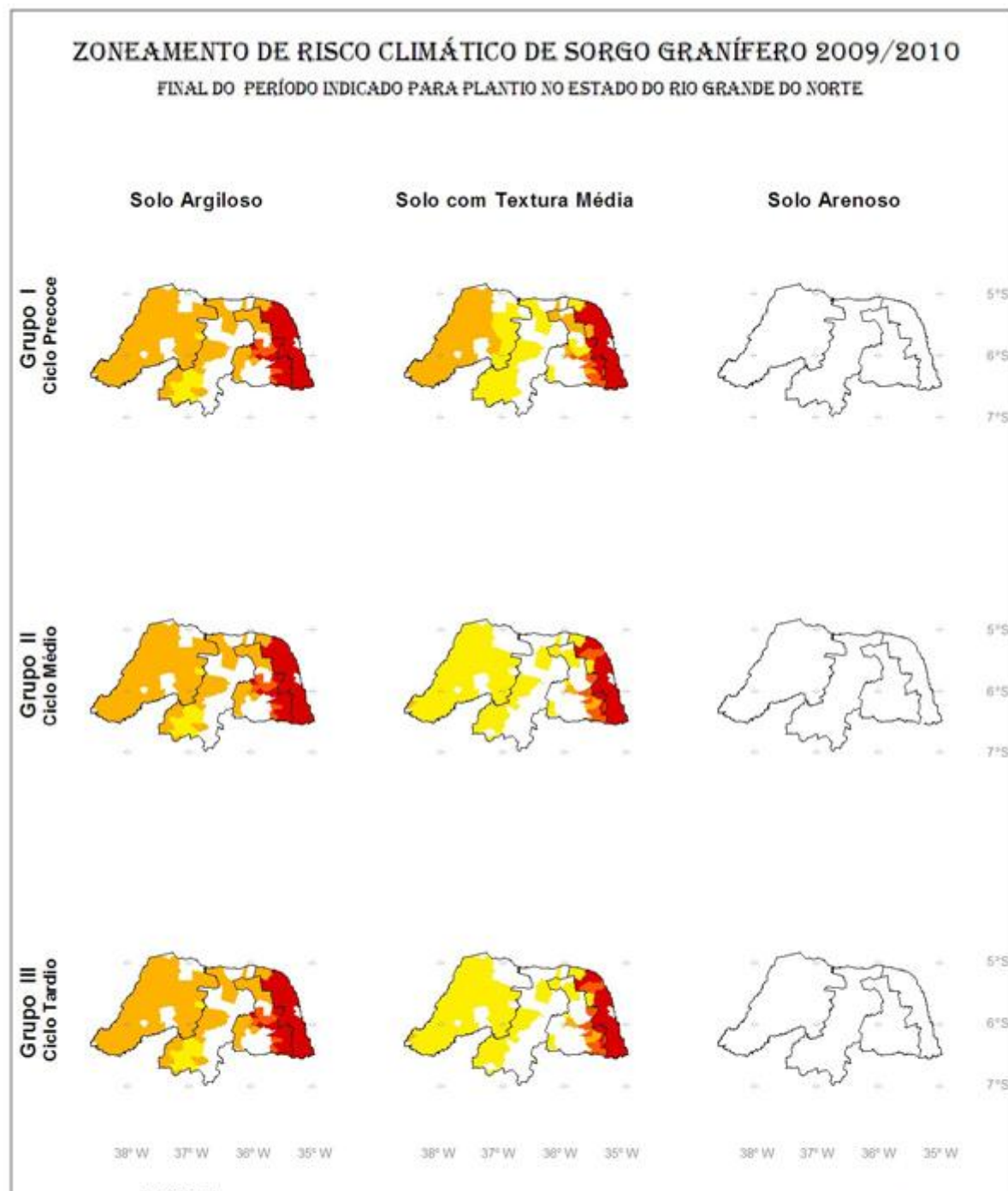




Figura 30. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Norte considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Sergipe em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Sergipe foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria No 13 de 11 de janeiro de 2010, publicada no Diário Oficial da União no dia 12 de janeiro de 2010 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura. Praticamente todos os municípios do estado apresentaram épocas aptas para plantio de sorgo granífero (98,67% dos municípios, que ocupam 97,06% da área do estado), variando entre 20 e 91 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 19, Figura 31). Municípios situados no centro do estado apresentaram períodos aptos para semeadura maiores que os demais. Municípios localizados no norte do estado não apresentaram épocas aptas para plantio de cultivares de ciclos normal e tardio.

Os períodos aptos para plantio no estado ocorrem entre abril-maio e maio-junho. Em Municípios mais próximos à região costeira, o plantio foi indicado mais tarde que para os demais municípios do estado (Figuras 32 e 33, Tabela 20).

Tabela 19. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Sergipe, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

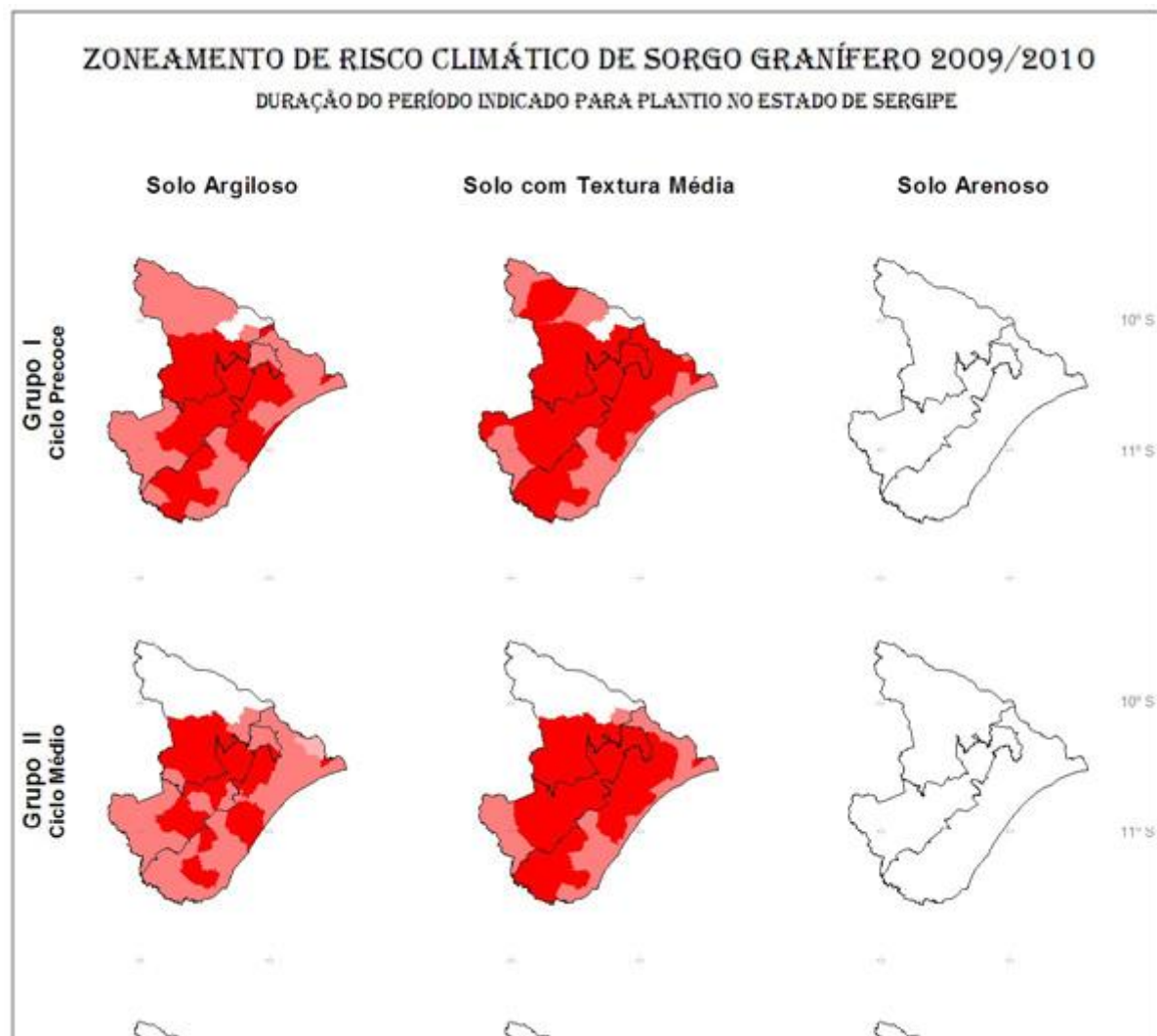
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	98,67	31	91	67,73	± 13,80
	Textura média	98,67	--	--	82,08	± 14,10
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	93,33	20	81	59,40	± 13,55
	Textura média	93,33	31	91	74,57	± 15,23
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	93,33	20	81	59,40	± 13,55
	Textura média	93,33	31	91	74,57	± 15,23
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 20. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Sergipe, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B3724)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



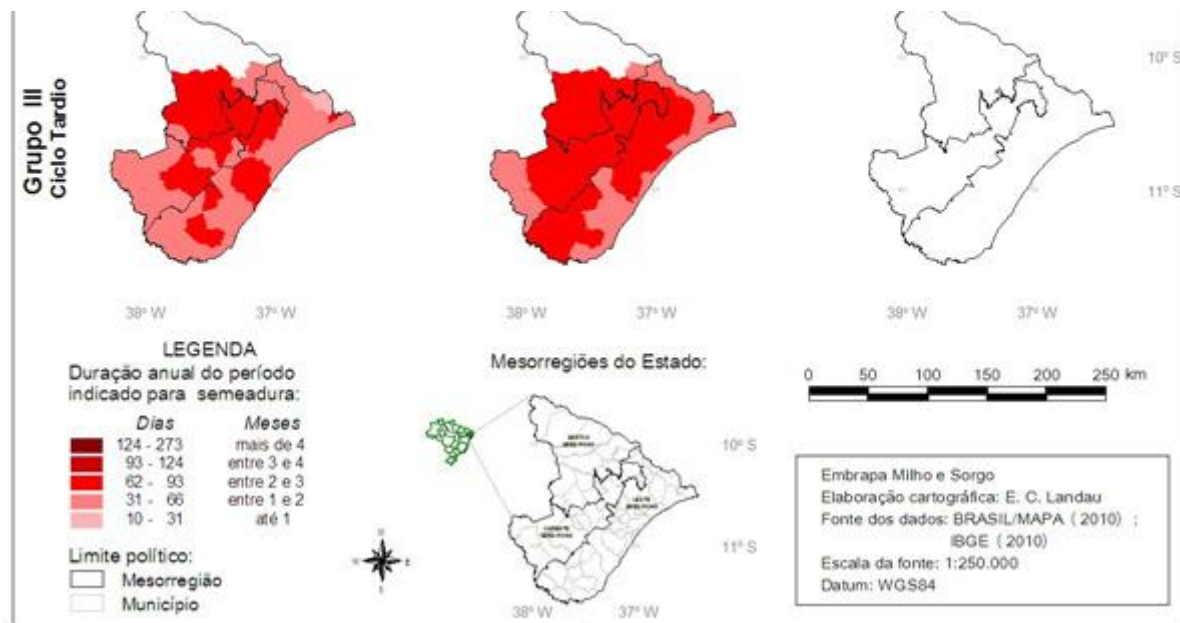
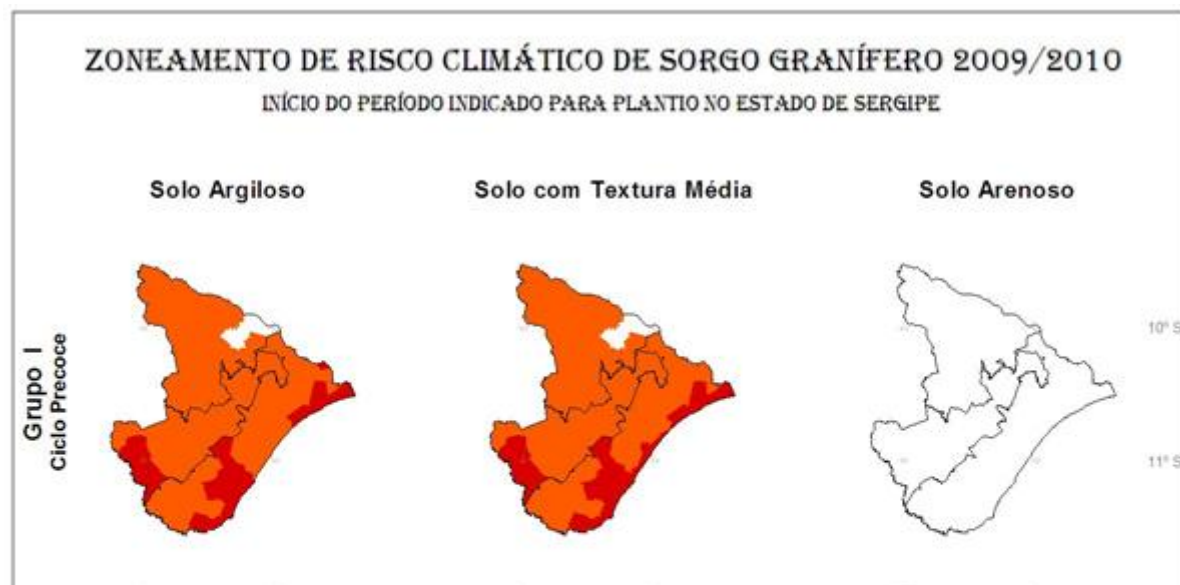


Figura 31. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Sergipe, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



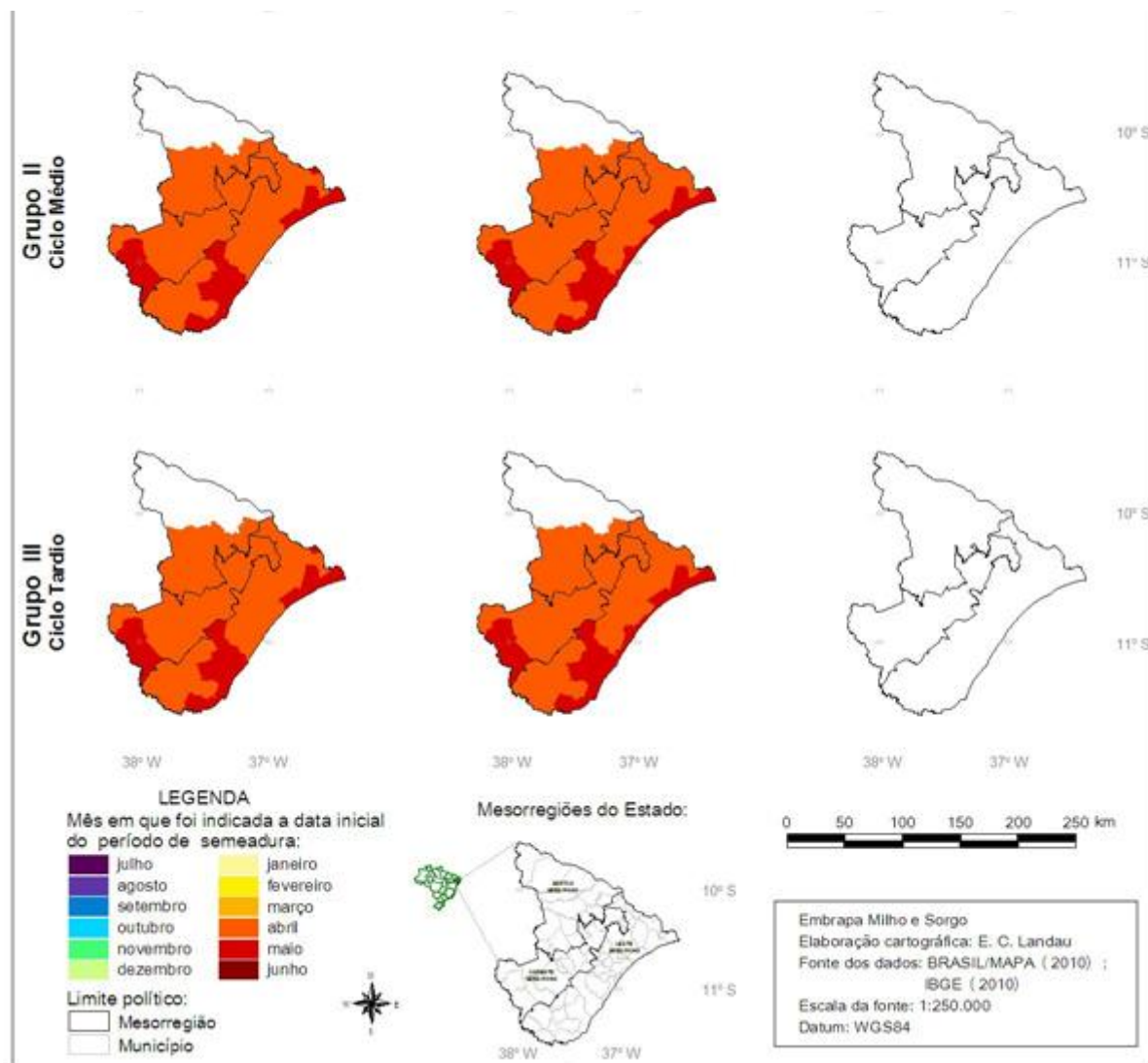


Figura 32. Representação geográfica do mês em que foi indicado o início da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Sergipe considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

FINAL DO PERÍODO INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DE SERGIPE

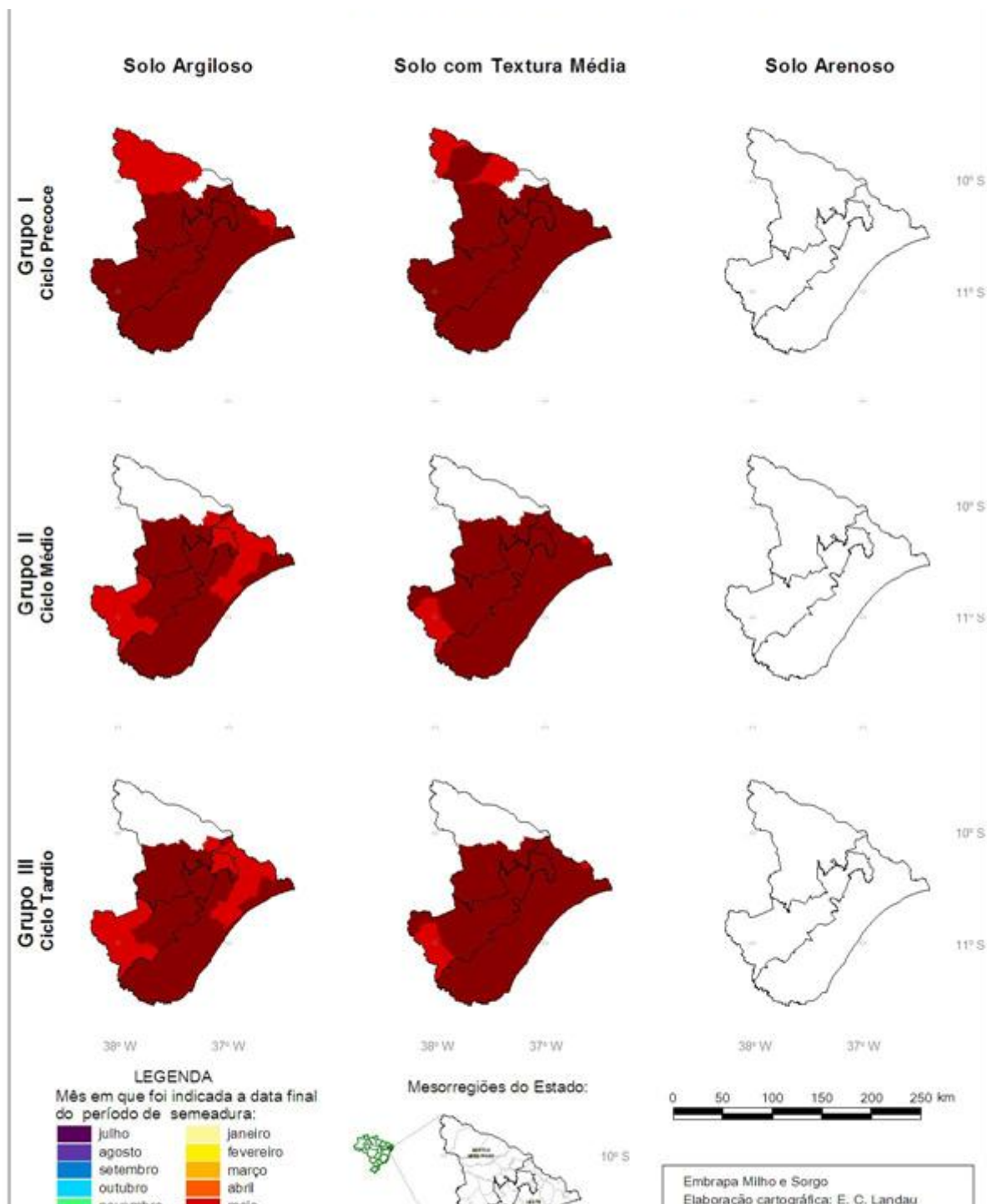




Figura 33. Representação geográfica do mês em que foi indicado o final da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Sergipe considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Minas Gerais em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Minas Gerais foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 146 de 22 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de julho de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos, tendo sido considerados praticamente todos os municípios do estado (99,53 dos municípios, que ocupam 99,85% da área do estado). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 10 e 182 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica (Tabela 21, Figura 34). De uma forma geral, municípios situados no sudoeste do estado apresentaram período apto para plantio maior que os situados no extremo nordeste do estado. Aproximadamente 1/5 dos municípios do estado (20,52%, 175 municípios que ocupam 17,55 da área) apresentaram indicação de mais de uma época de plantio (Figura 35).

Em relação às datas indicadas para semeadura, a maioria dos municípios de Minas Gerais apresentou indicação de início do período apto para semeadura em outubro, estendendo-se até outubro-novembro, no caso dos municípios situados no nordeste do estado, e até março, no caso dos municípios localizados no sudoeste do estado (Figuras 36, 37, 38 e 39; Tabela 22).

Tabela 21. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Minas Gerais, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

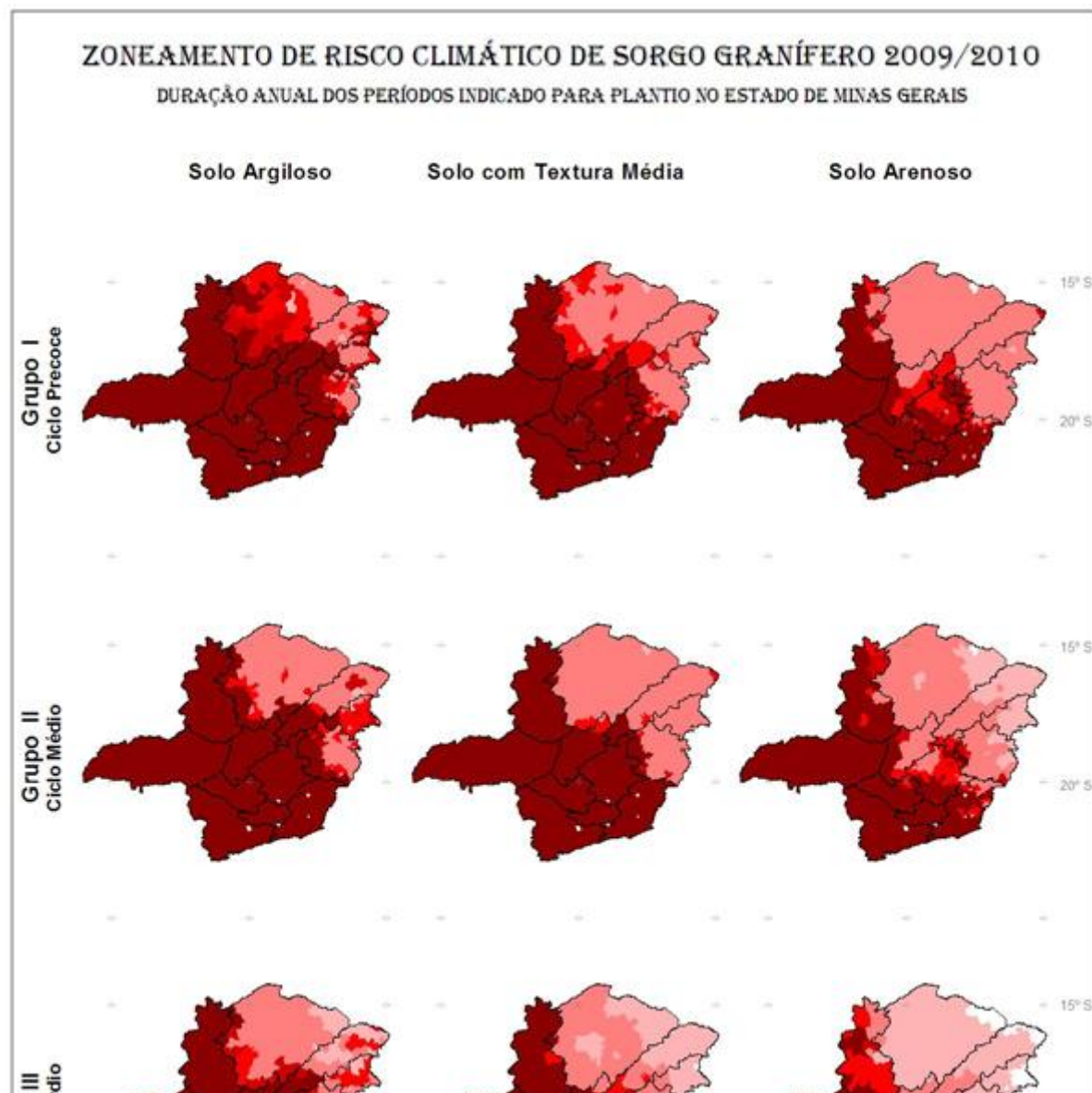
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	99,41	10	182	155,61	± 41,78
	Textura média	99,41	21	182	137,64	± 48,81
	Arenoso	99,41	21	182	117,58	± 52,73
Grupo II (Médio)	Argiloso	99,41	10	182	148,80	± 51,89
	Textura média	99,41	10	182	132,08	± 57,29
	Arenoso	99,41	10	171	106,13	± 60,30
Grupo III (Tardio)	Argiloso	99,41	10	182	138,47	± 59,38
	Textura média	99,30	10	182	120,90	± 63,28
	Arenoso	96,60	10	171	94,46	± 65,19

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 22. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.xls](#) (célula B1162)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



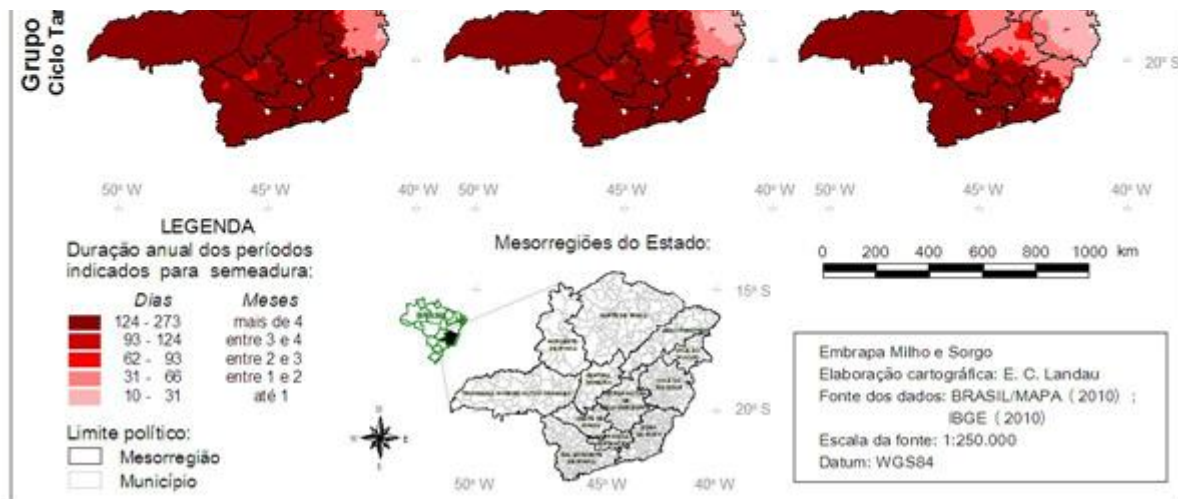
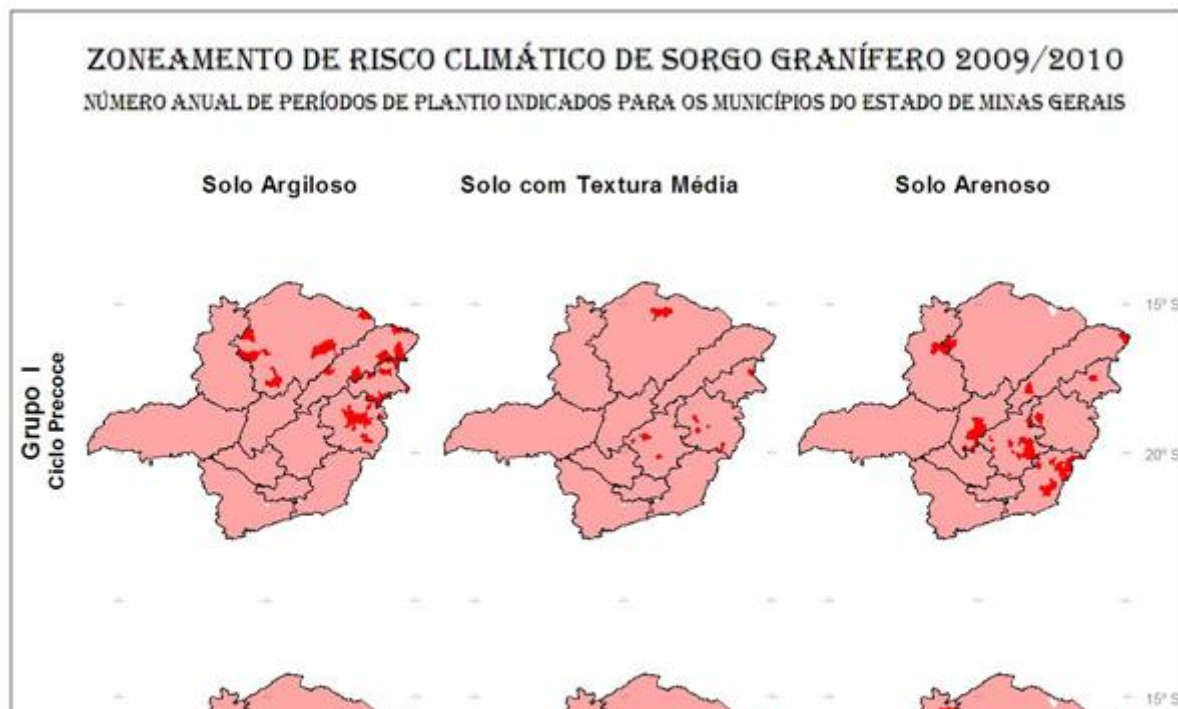


Figura 34. Duração anual dos períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



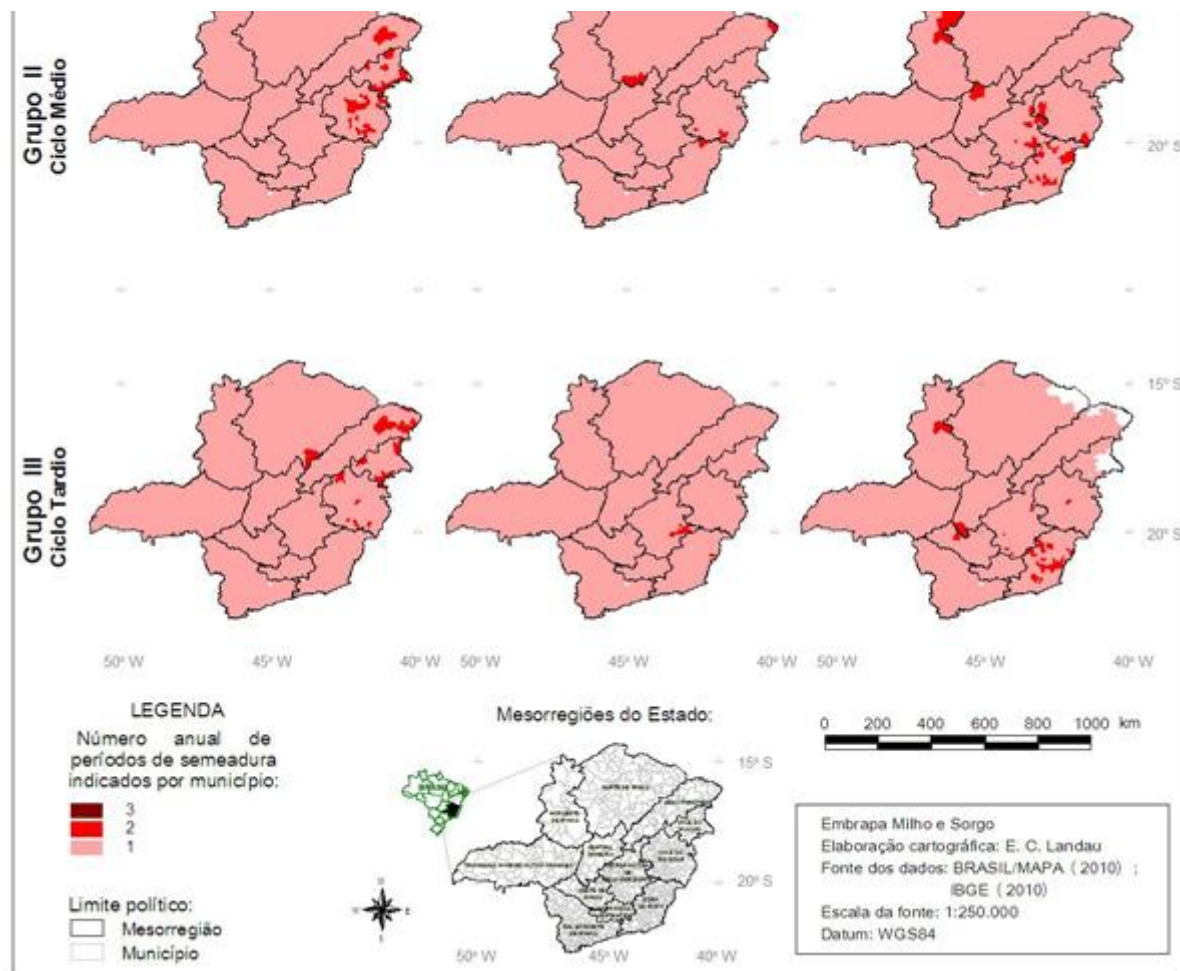


Figura 35. Frequência anual de épocas indicadas para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



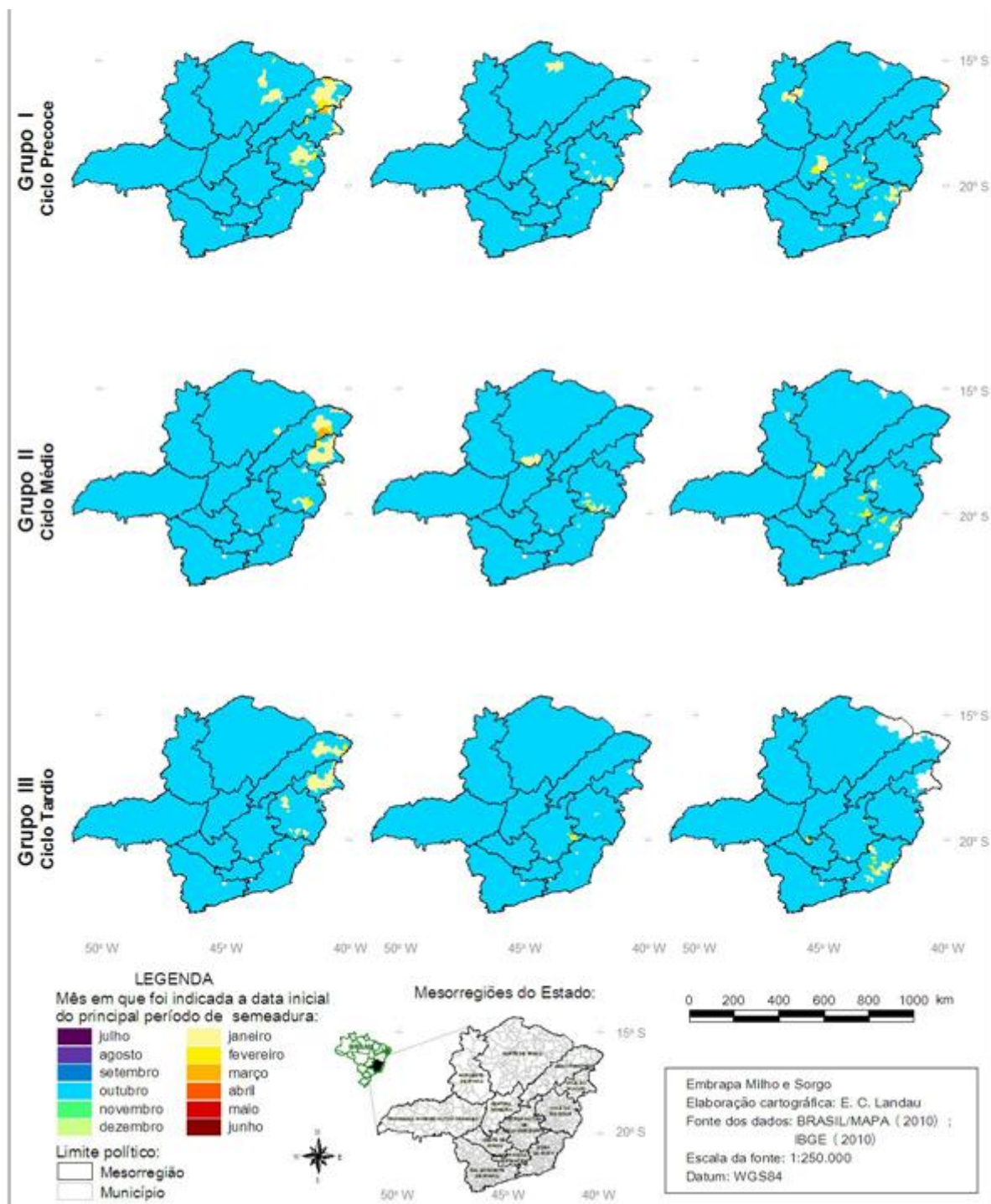
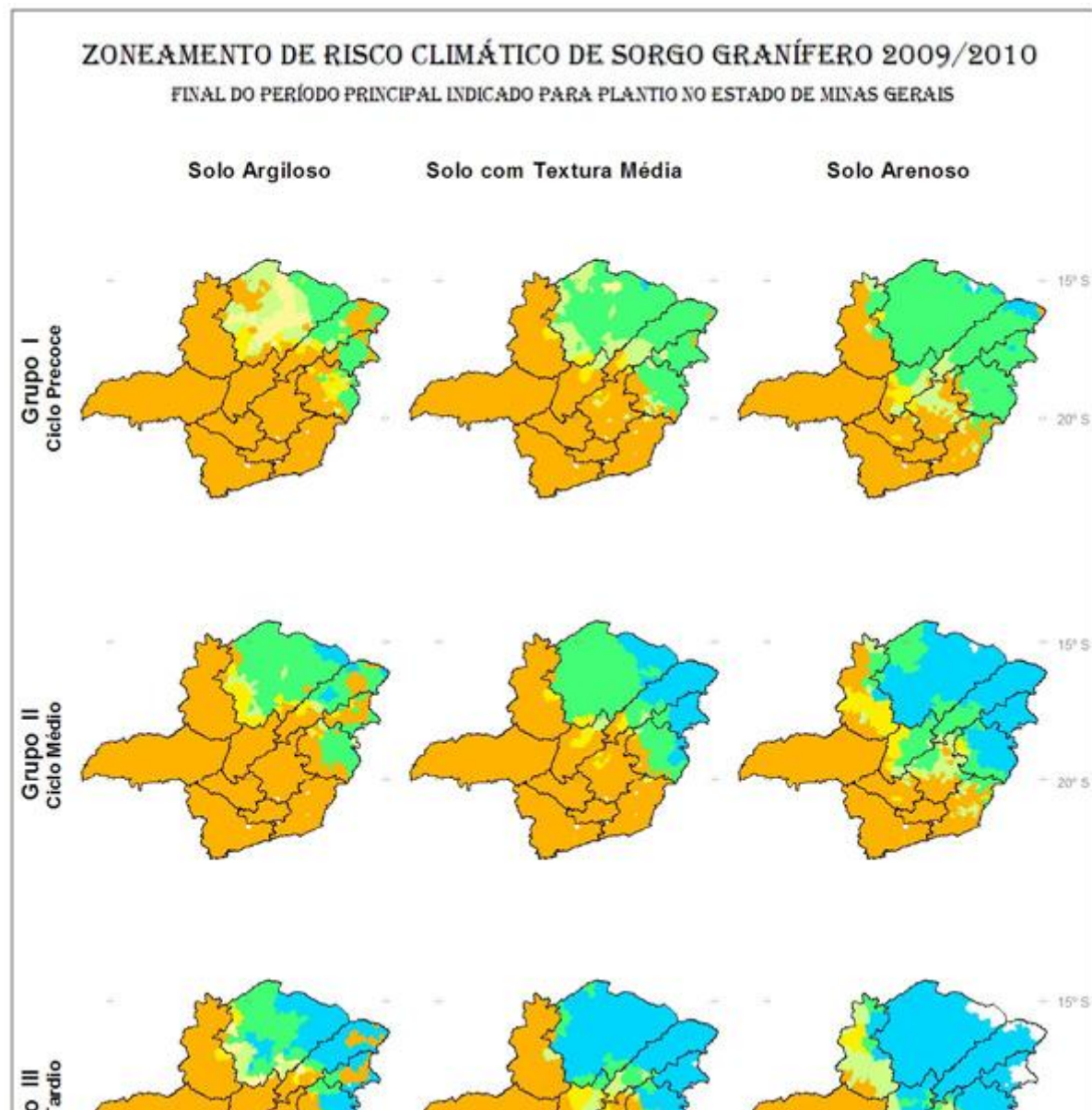


Figura 36. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



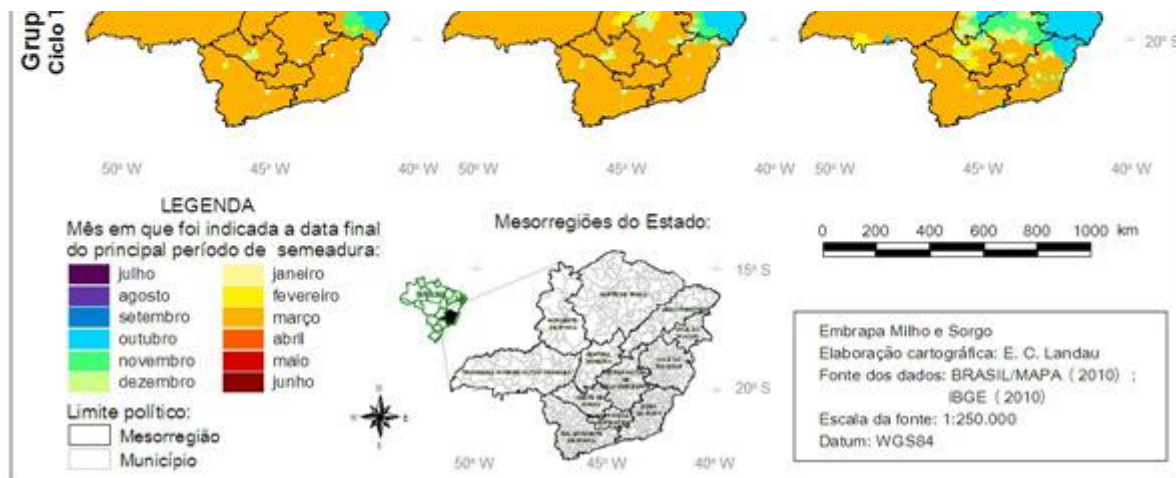
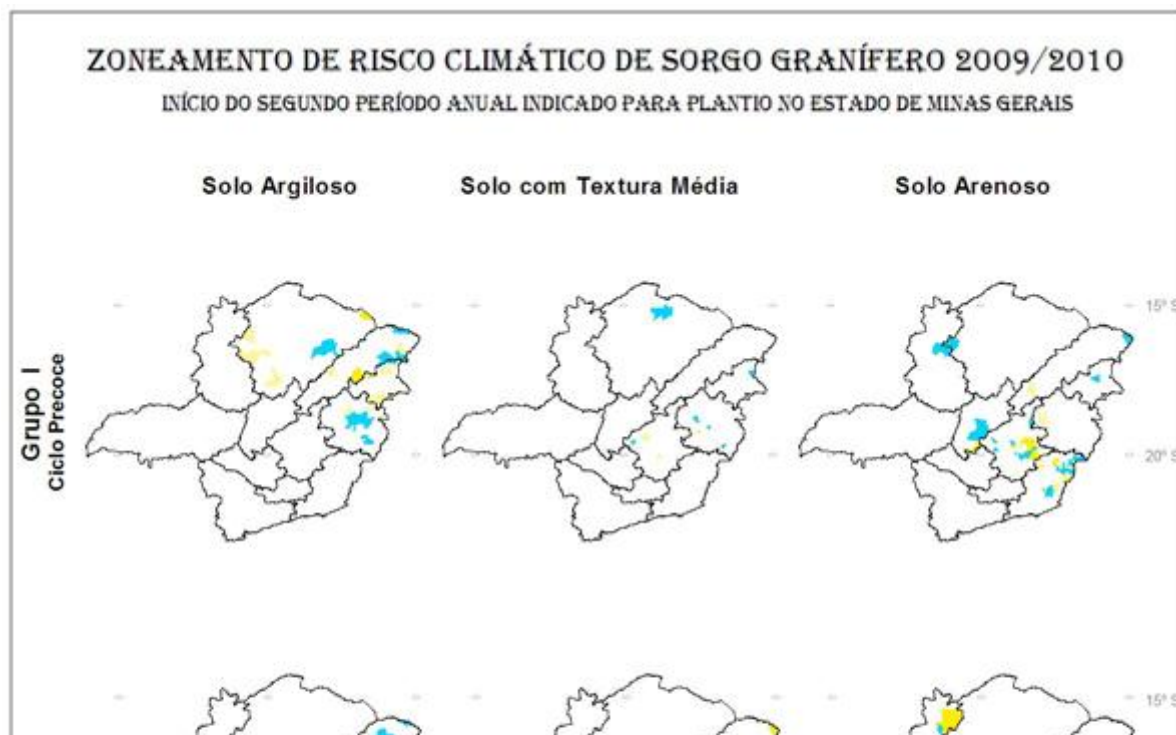


Figura 37. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



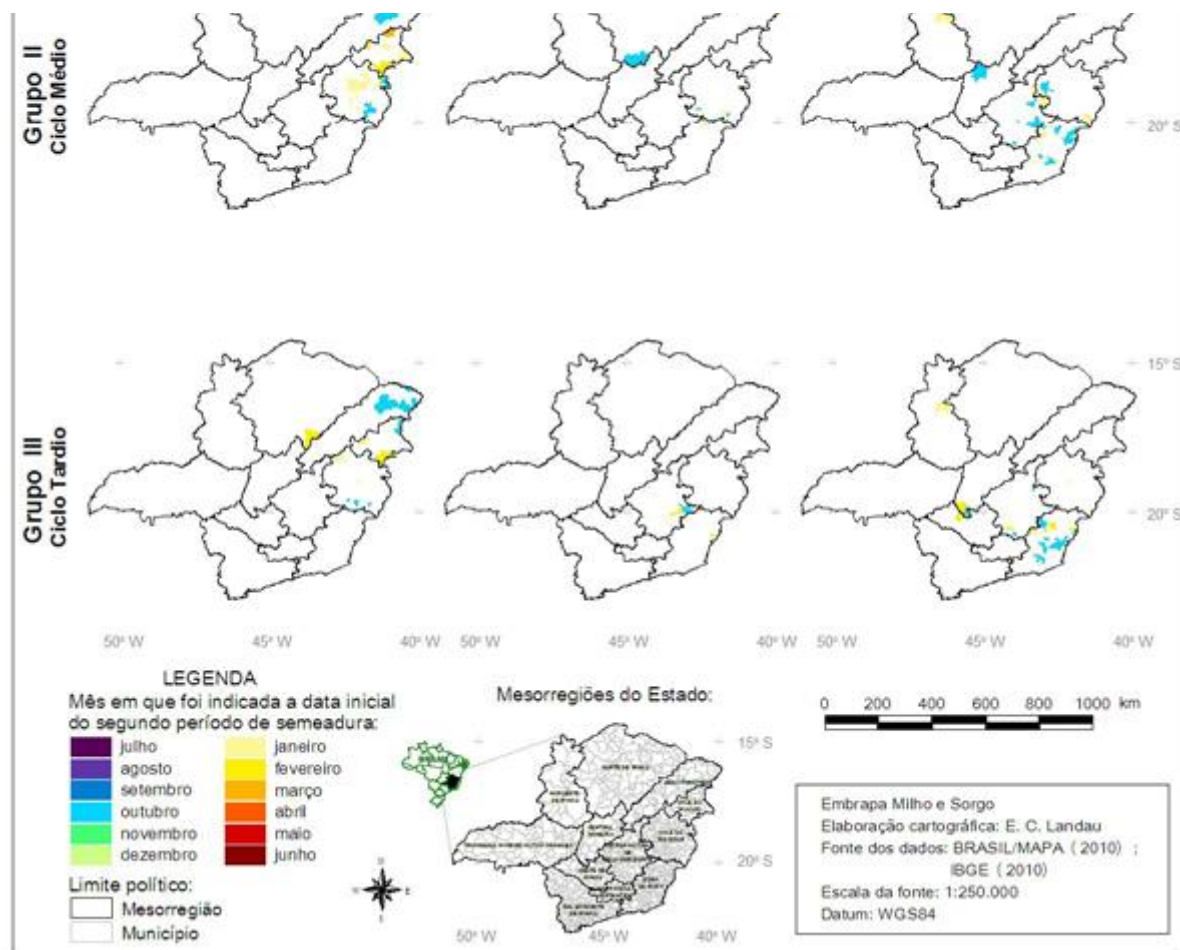


Figura 38. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



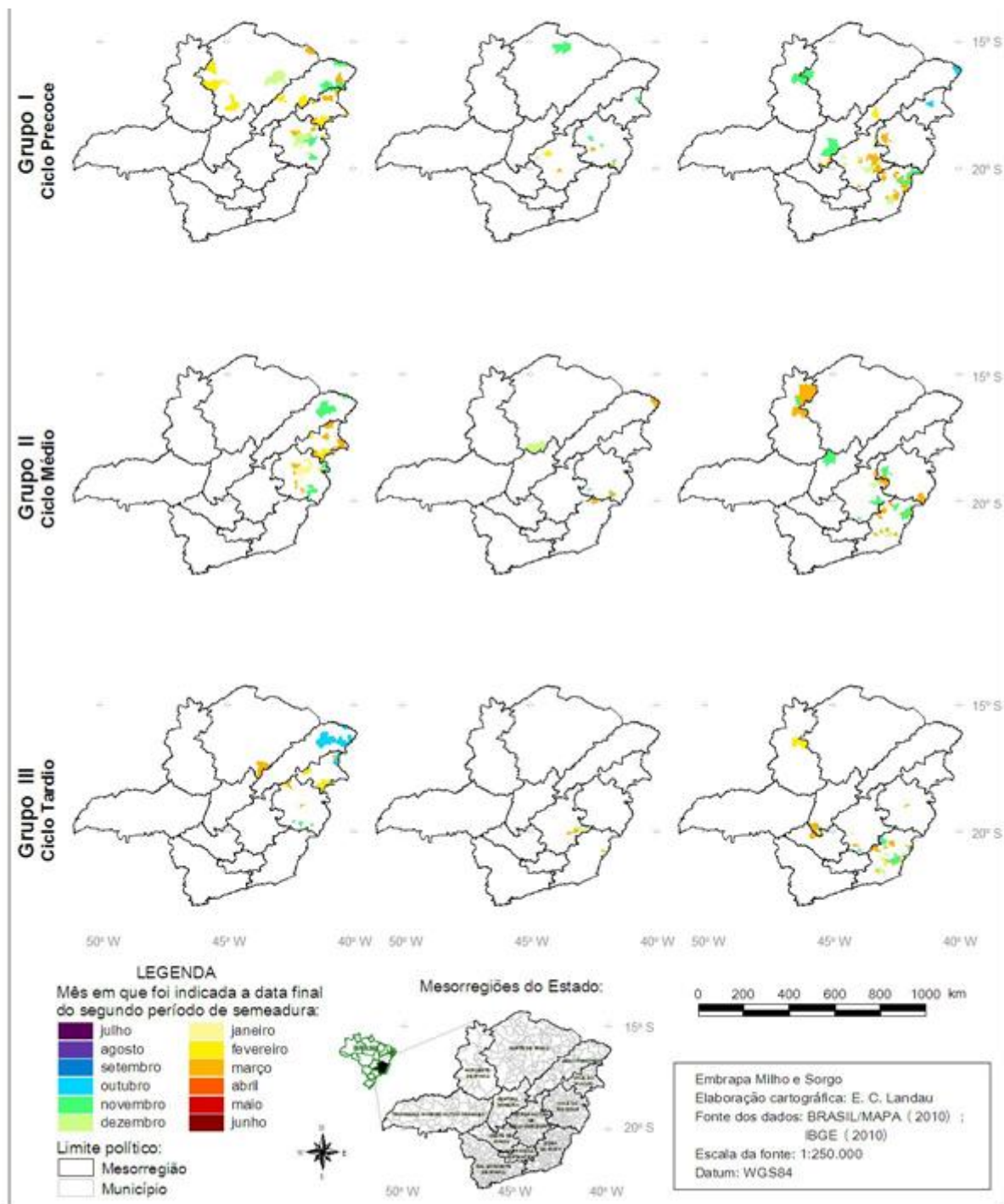


Figura 39. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Minas Gerais considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de São Paulo em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de São Paulo foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 298 de 16 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 17 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média, tendo sido considerados 80,87% dos municípios do estado (que ocupam 77,9% da área deste). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 18 e 69 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, bem como localização geográfica (Tabela 23, Figura 40). A maioria dos municípios situados no sul do estado e região costeira não apresentou indicação de plantio do sorgo. Municípios situados no oeste do estado apresentaram períodos aptos para plantio mais extensos. Na maioria dos municípios com aptidão para plantio de sorgo foi indicada apenas uma época de plantio, sendo que em 17 municípios (2,46% dos municípios do estado, que ocupam 3,75% da área deste) foram indicadas duas épocas anuais de plantio (Figura 41). São estes os municípios de Euclides da Cunha Paulista, Indiana, Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Prudente, Regente Feijó, Sandovalina, Santo Anastácio, Tarabai e Teodoro Sampaio, todos situados na Microrregião de Presidente Prudente.

Em relação às épocas aptas para semeadura, na maioria dos municípios foi indicado o plantio entre janeiro e janeiro a março (Figuras 42, 43, 44 e 45, Tabela 24).

Tabela 23. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de São Paulo, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

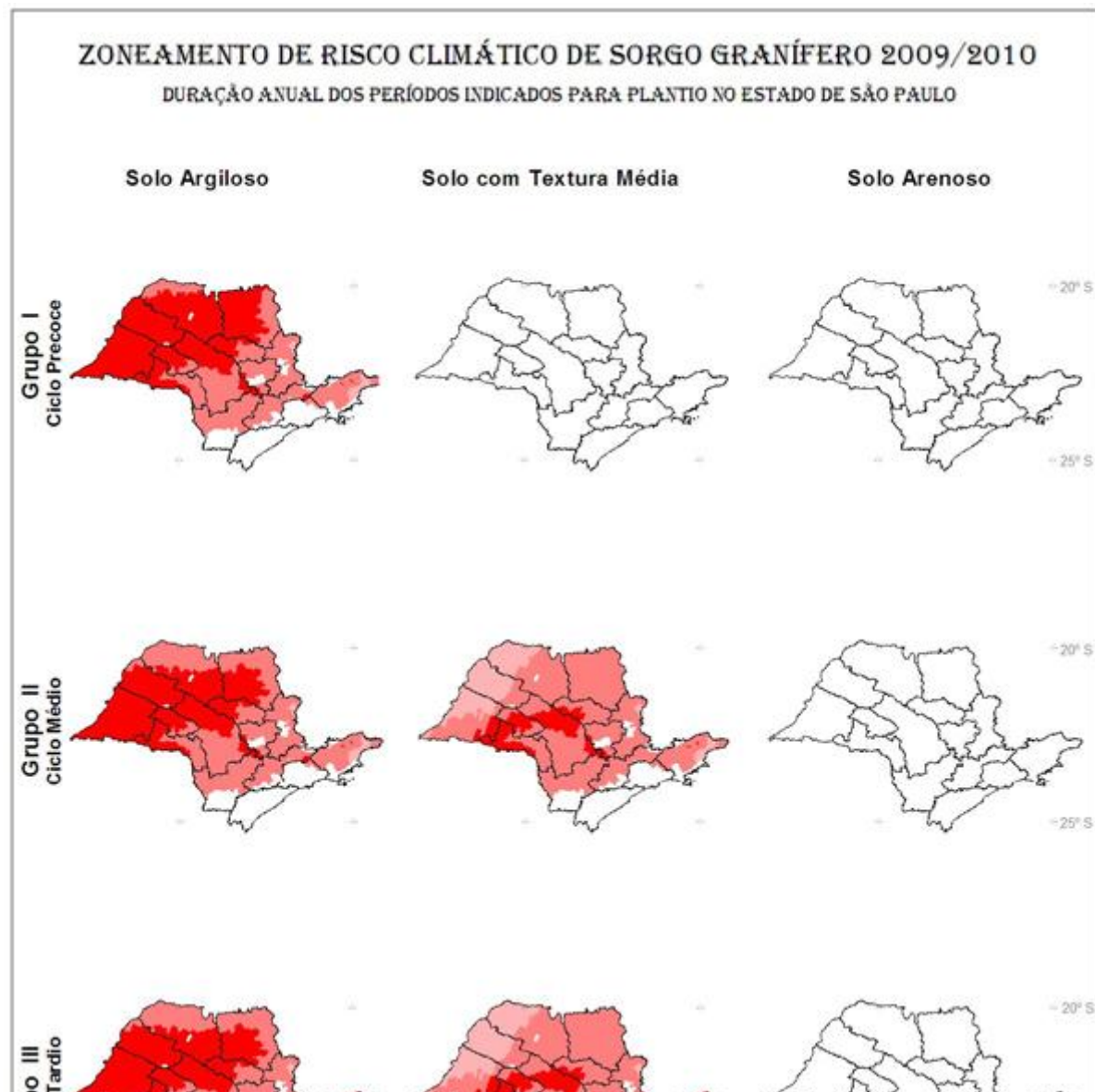
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	80,87	20	69	60,54 ±	9,92
	Textura média	0,00	--	--	--	--
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	80,87	20	69	57,99 ±	11,05
	Textura média	80,87	18	69	42,53 ±	14,94
	Arenoso	0,00	--	--	--	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	80,87	20	69	57,99 ±	11,05
	Textura média	80,87	18	69	42,53 ±	14,94
	Arenoso	0,00	--	--	--	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 24. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B3798)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



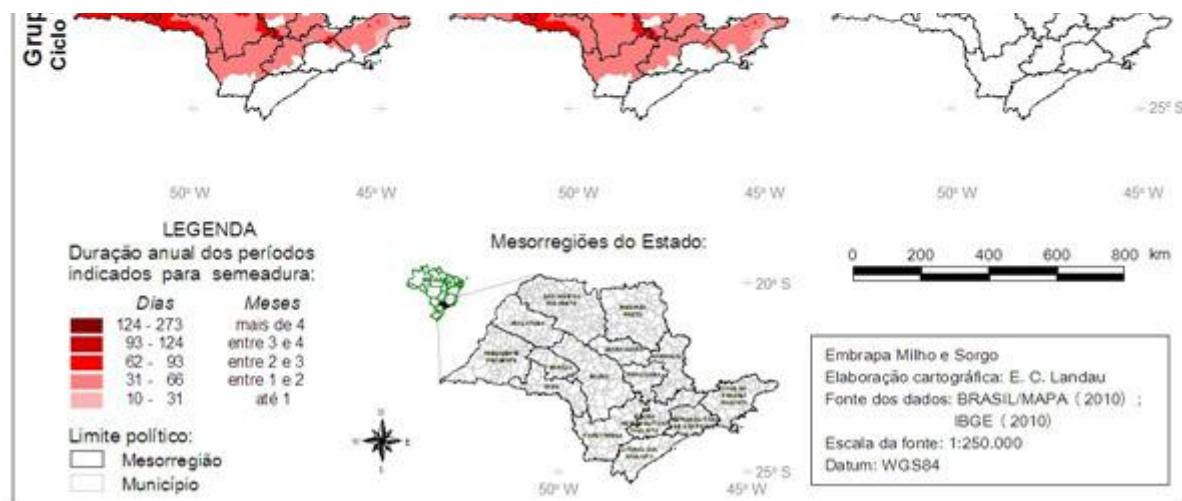
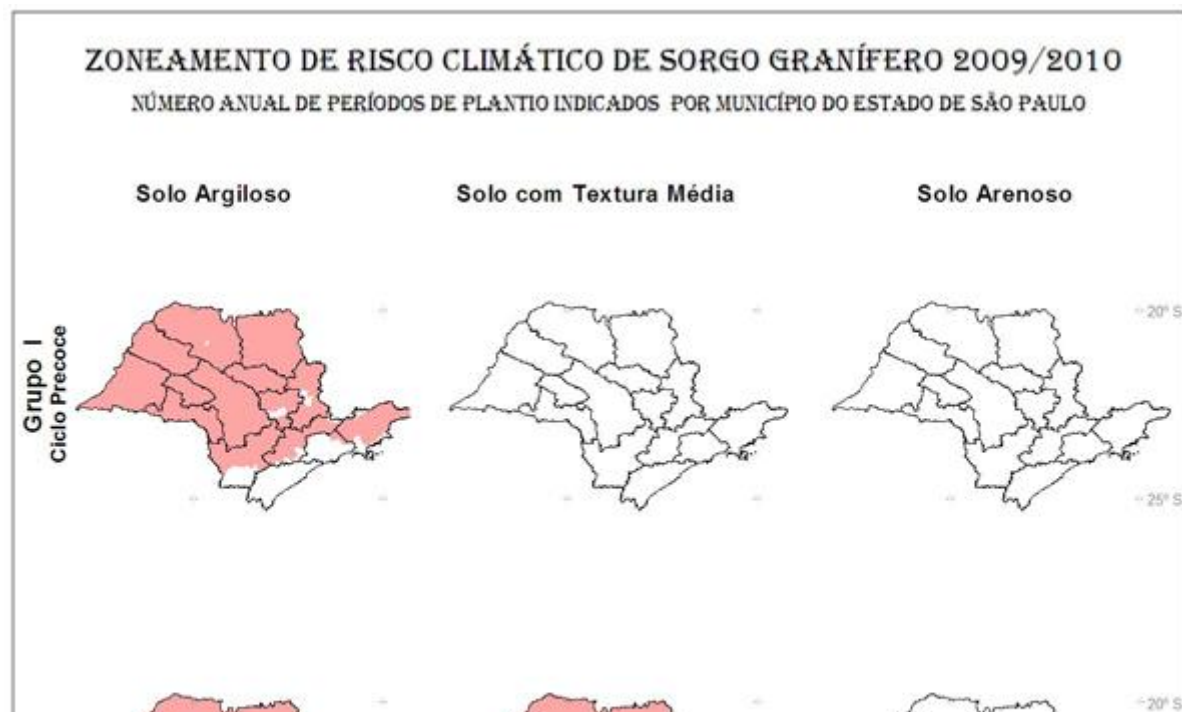


Figura 40. Duração anual dos períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



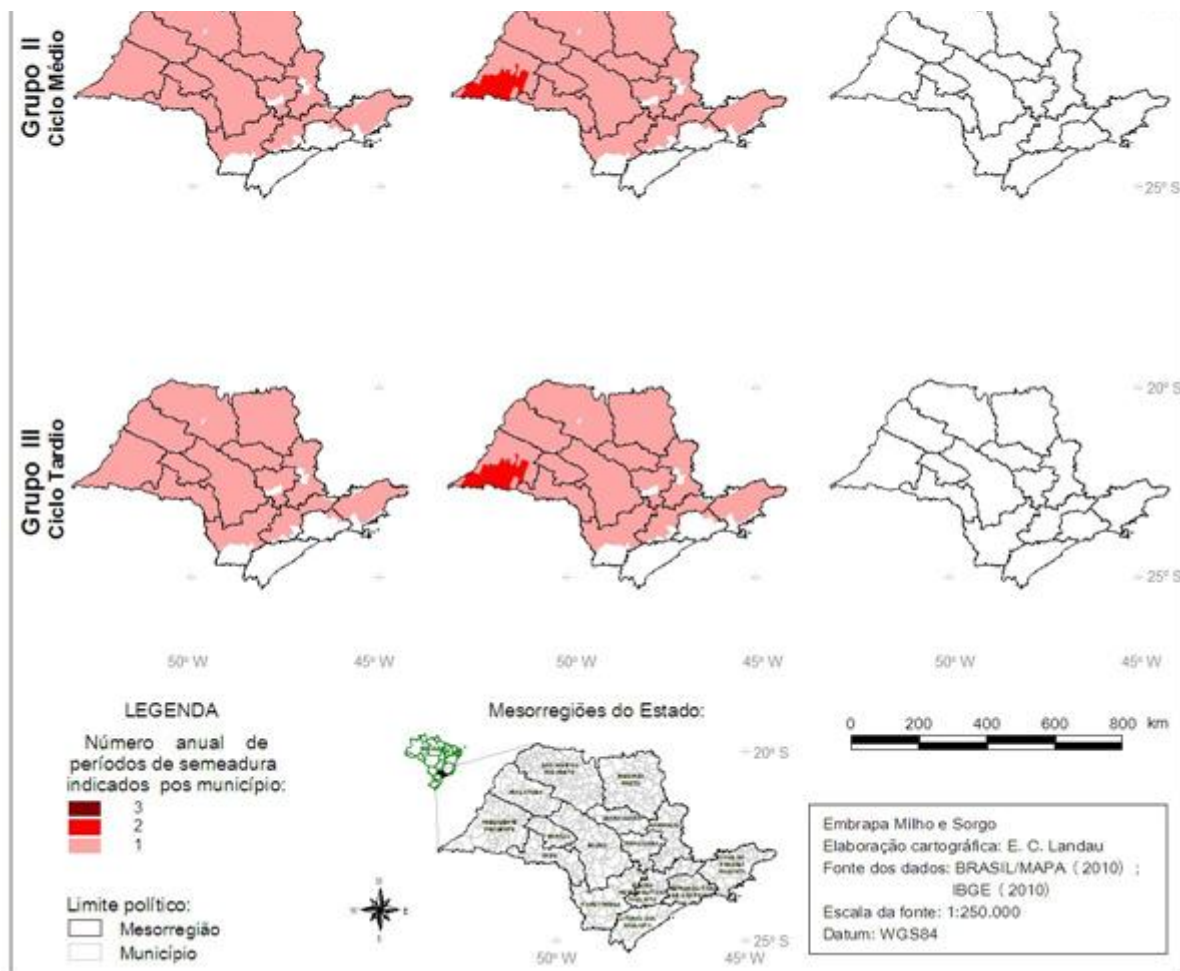


Figura 41. Frequência anual de períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



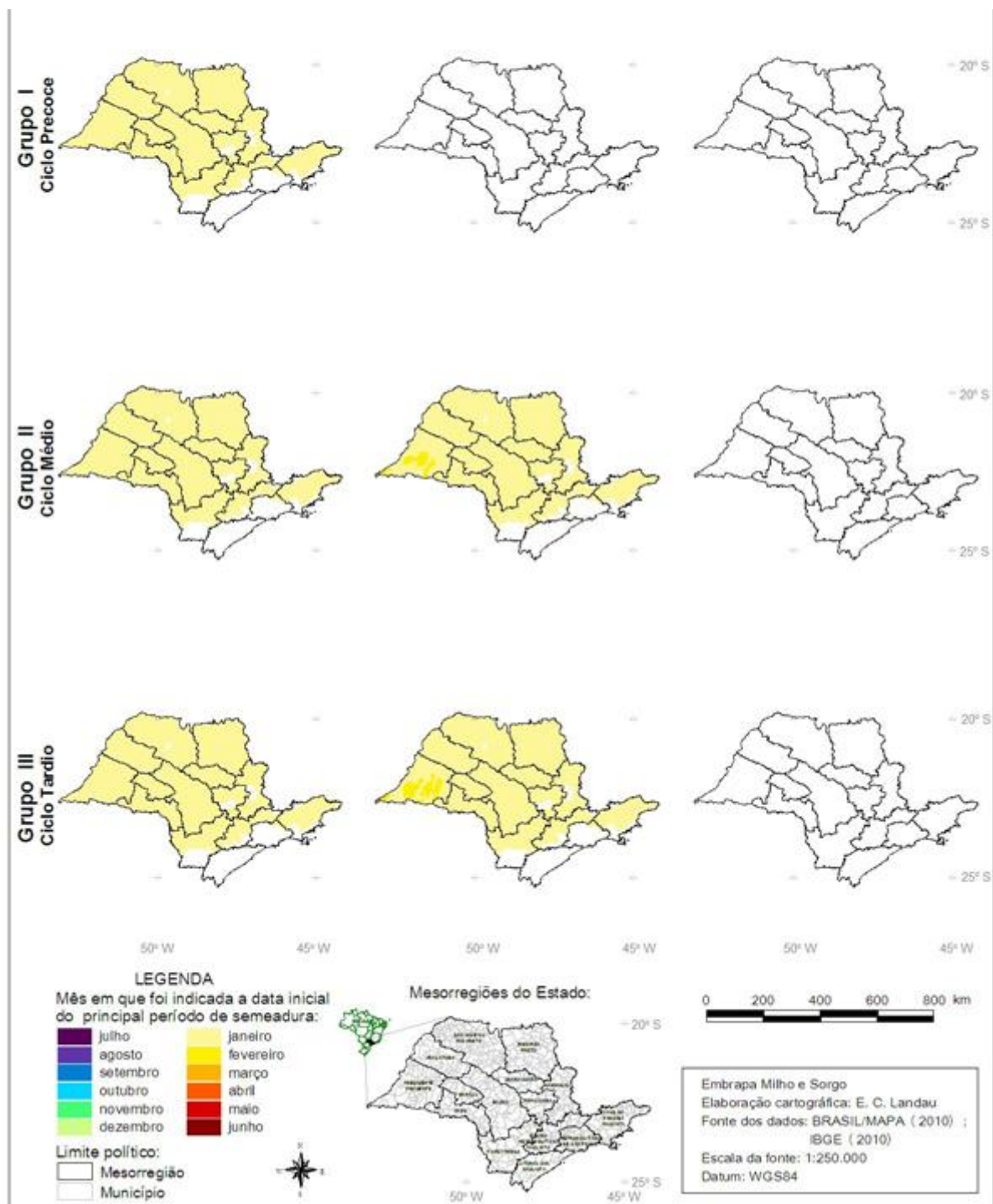


Figura 42. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

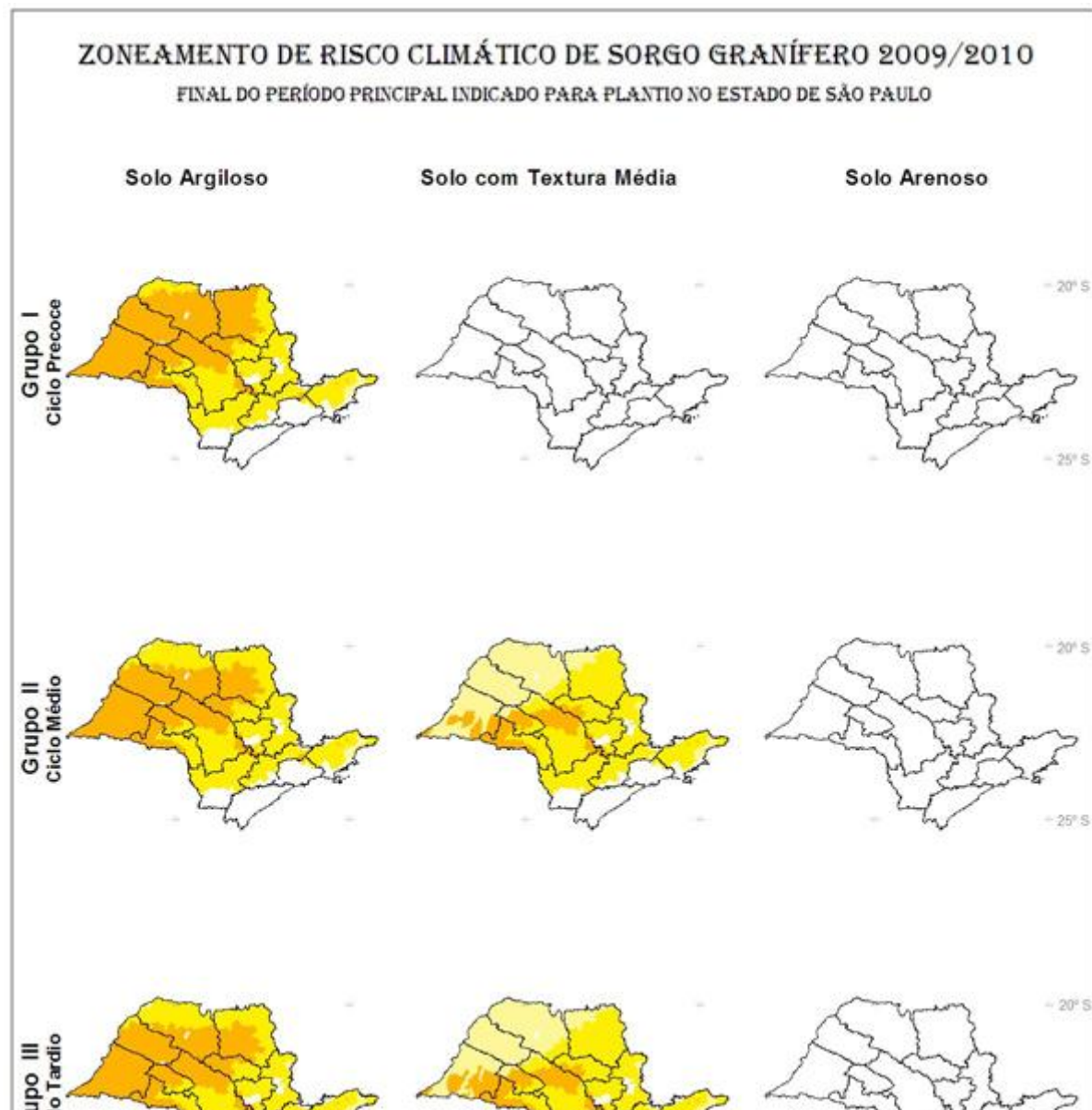
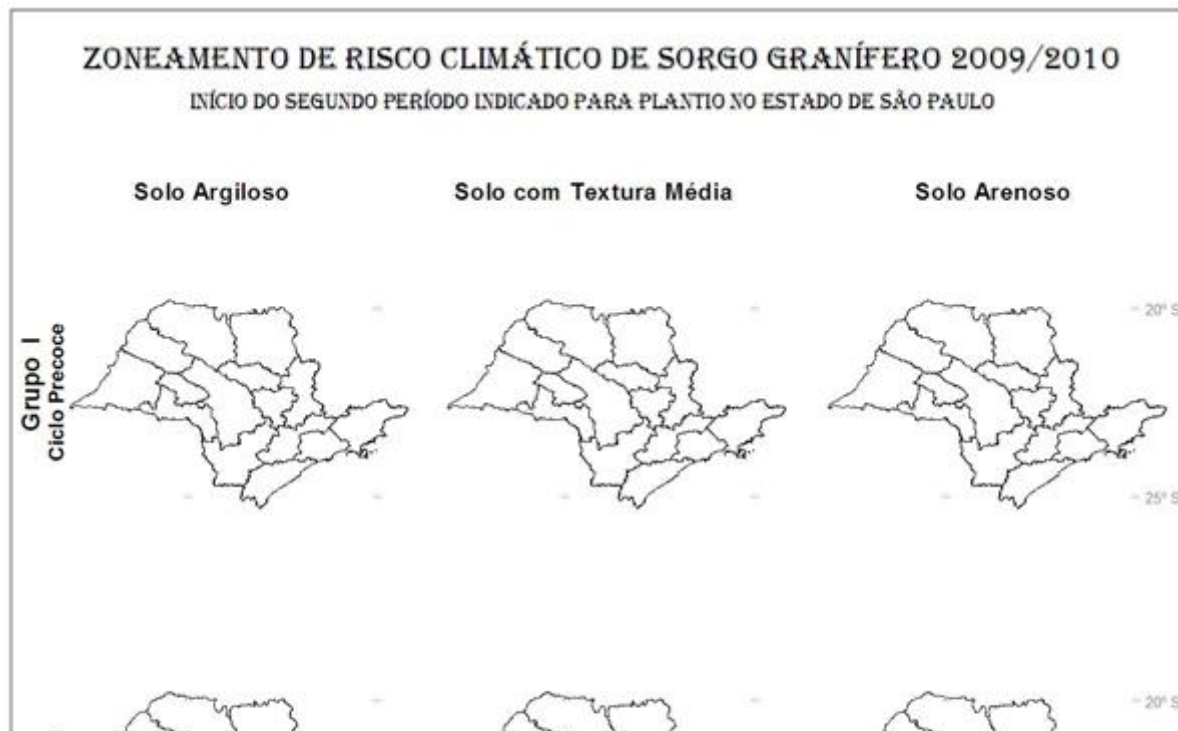




Figura 43. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



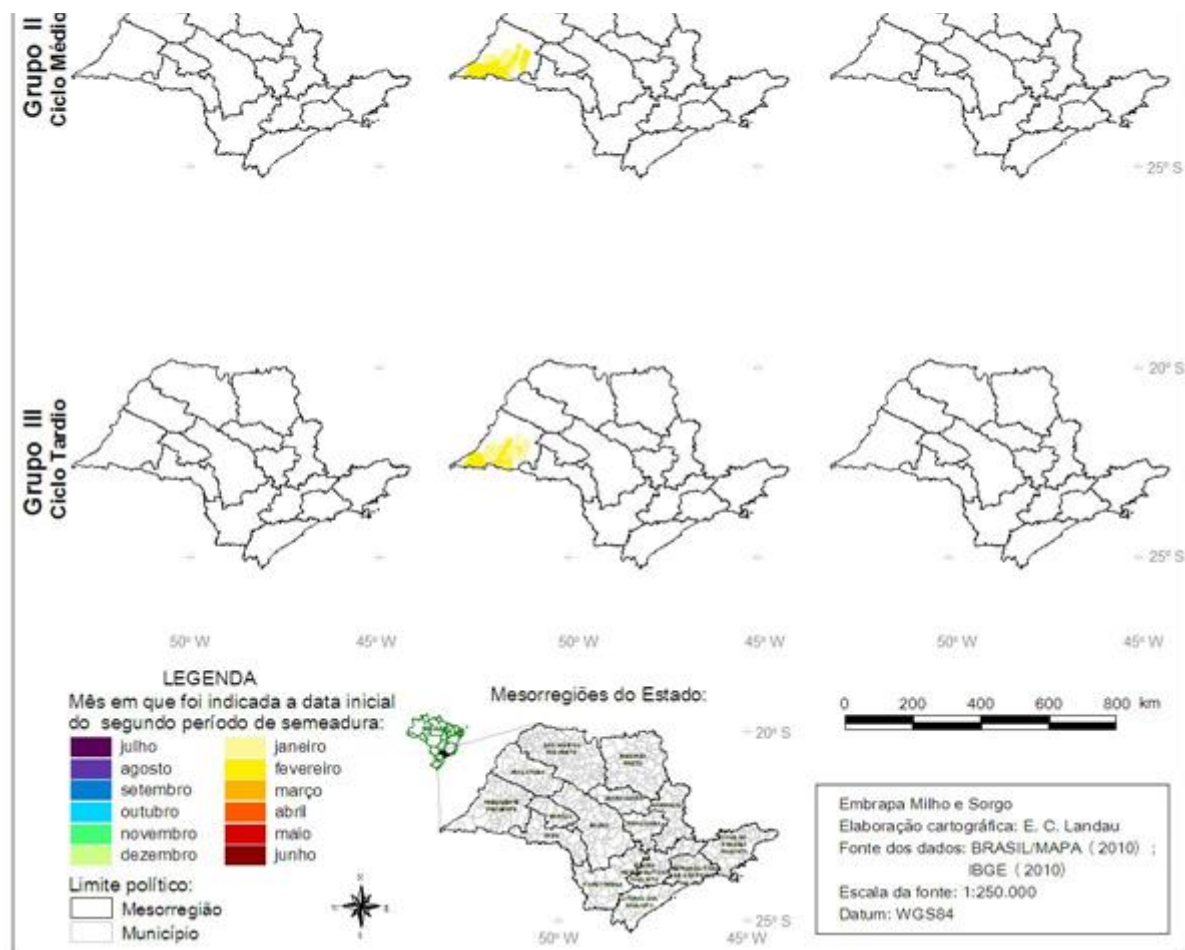


Figura 44. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



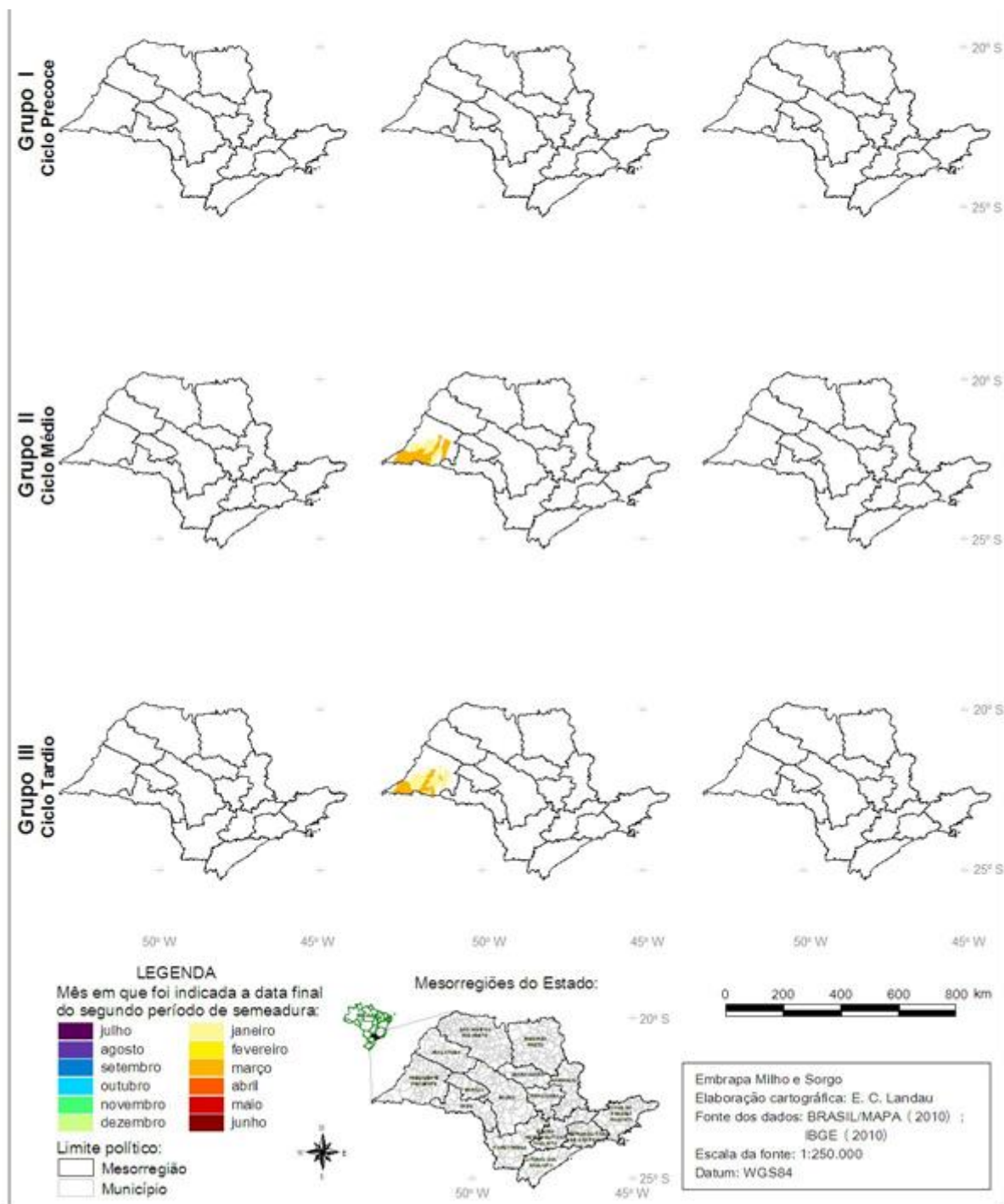


Figura 45. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de São Paulo considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado do Rio Grande do Sul em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Rio Grande do Sul foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 141 de 22 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de julho de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos, tendo sido considerados praticamente todos os municípios do estado (99,60%, que ocupam 99,53% da área do estado) (Tabela 25, Figura 46). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 10 e 122 dias, conforme características da cultivar e solo considerados, além da localização geográfica. Vários municípios situados na região de Campanha, no sudoeste do estado (próximos à fronteira com o Uruguai) não apresentaram indicação de plantio ou apresentaram indicação dos períodos com menor duração. Municípios situados na porção centro-norte do estado foram os que apresentaram períodos aptos para plantio mais prolongados. Quase 1/3 dos municípios (28,23%, 140 municípios que ocupam 38% da área do estado) apresentaram indicação de duas época de plantio (Figura 47), e, entre estes, três municípios vizinhos (Barra do Ribeiro, Nova Santa Rita e Porto Alegre) apresentaram três épocas de plantio.

Em relação ao início do período apto para semeadura, em diversos municípios é indicado o plantio entre setembro e janeiro, principalmente naqueles situados no centro-norte do estado. Grande parte dos municípios situados próximo ao limite sul da área apta para plantio de sorgo apresentaram indicação de plantio entre outubro-novembro e janeiro (Figuras 48, 49, 50 e 51; Tabela 26).

Tabela 25. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Rio Grande do Sul, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

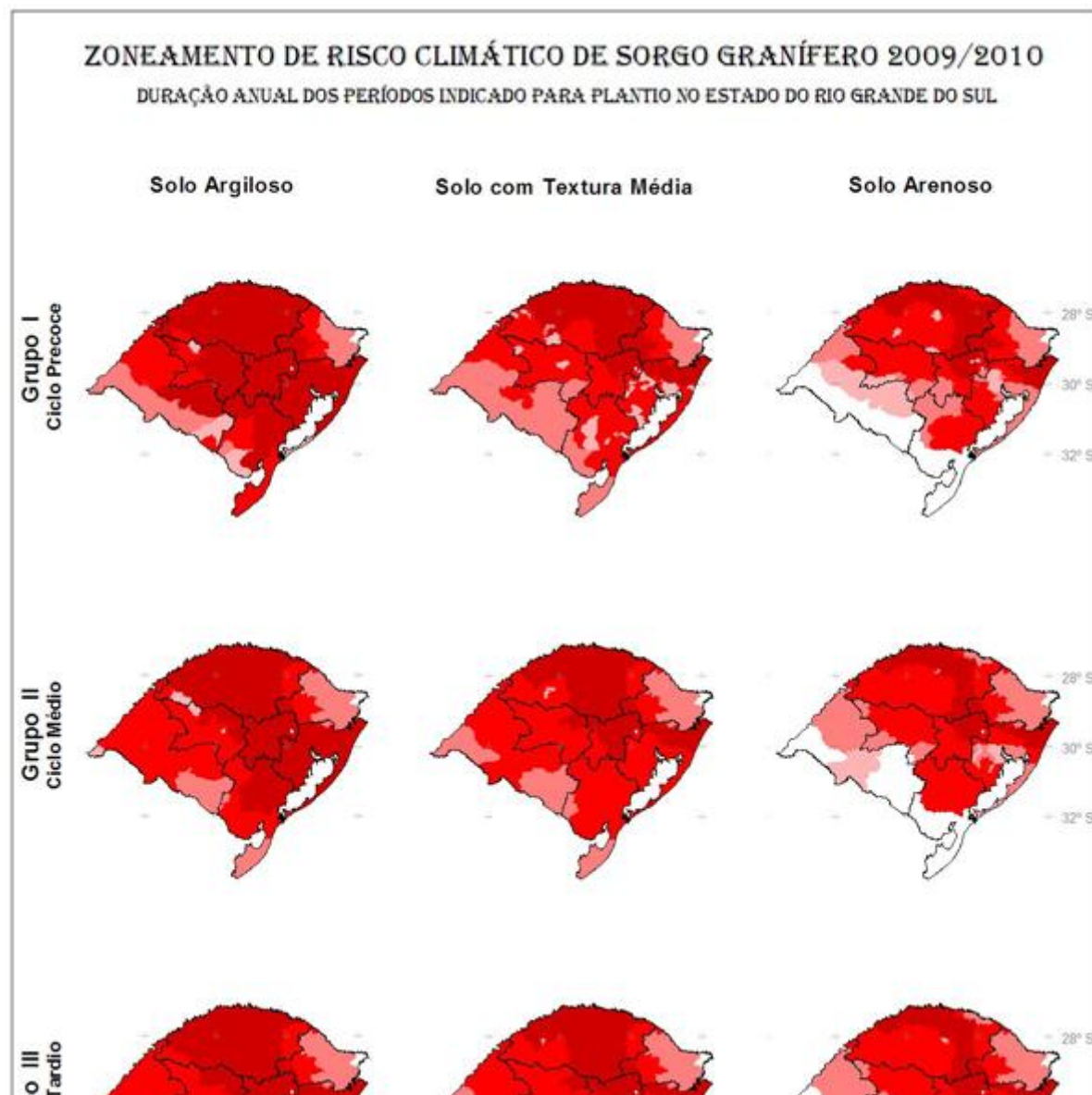
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média	± Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	99,60	10	122	116,00	± 18,96
	Textura média	99,60	10	122	102,23	± 29,14
	Arenoso	96,17	10	122	92,40	± 29,51
Grupo II (Médio)	Argiloso	99,60	10	122	109,93	± 22,87
	Textura média	99,60	10	122	102,27	± 23,64
	Arenoso	95,56	10	122	89,76	± 24,02
Grupo III (Tardio)	Argiloso	99,60	41	122	110,53	± 21,36
	Textura média	99,60	10	122	102,10	± 23,98
	Arenoso	95,56	10	122	89,97	± 23,90

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 26. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Sul, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B3084)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



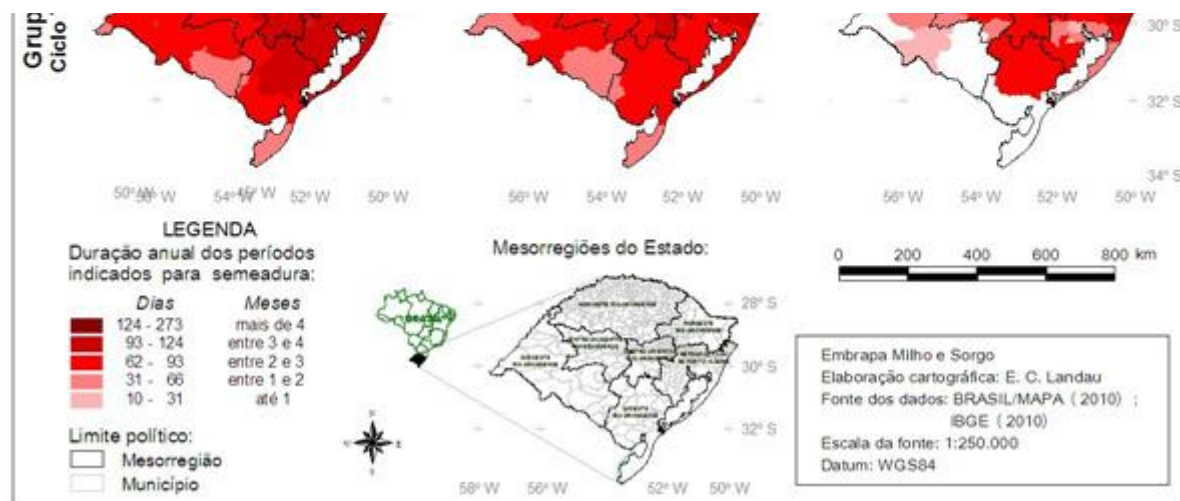
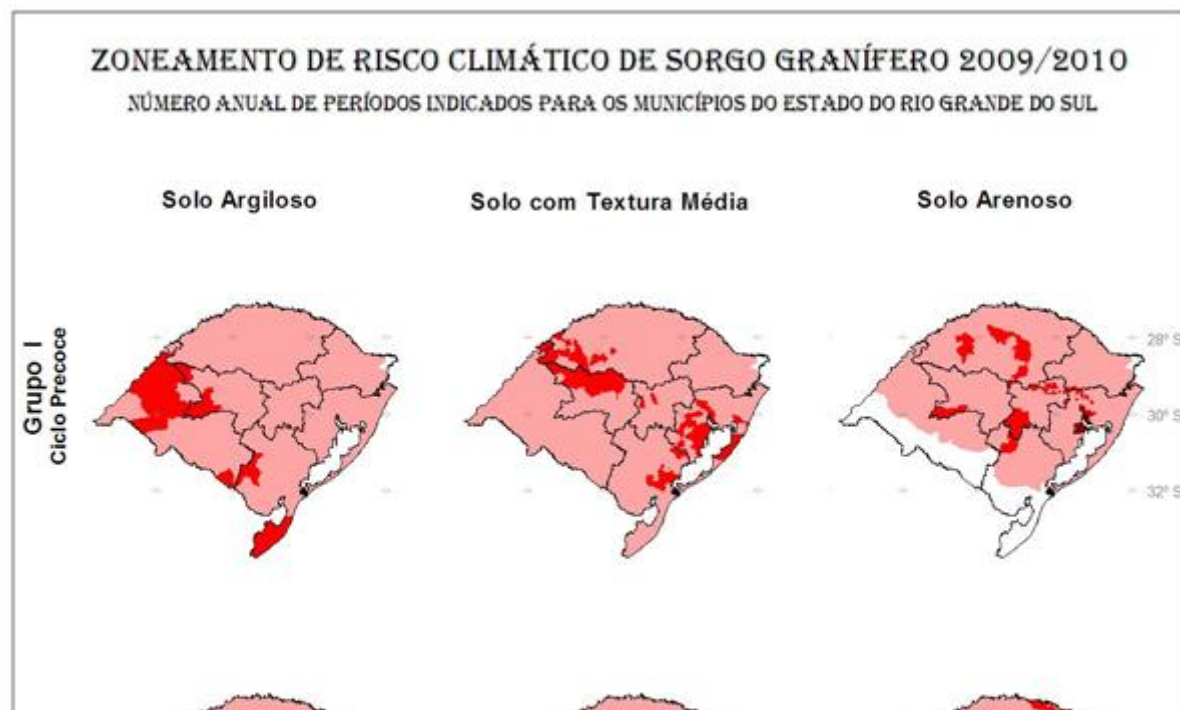


Figura 46. Duração anual dos períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Sul, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



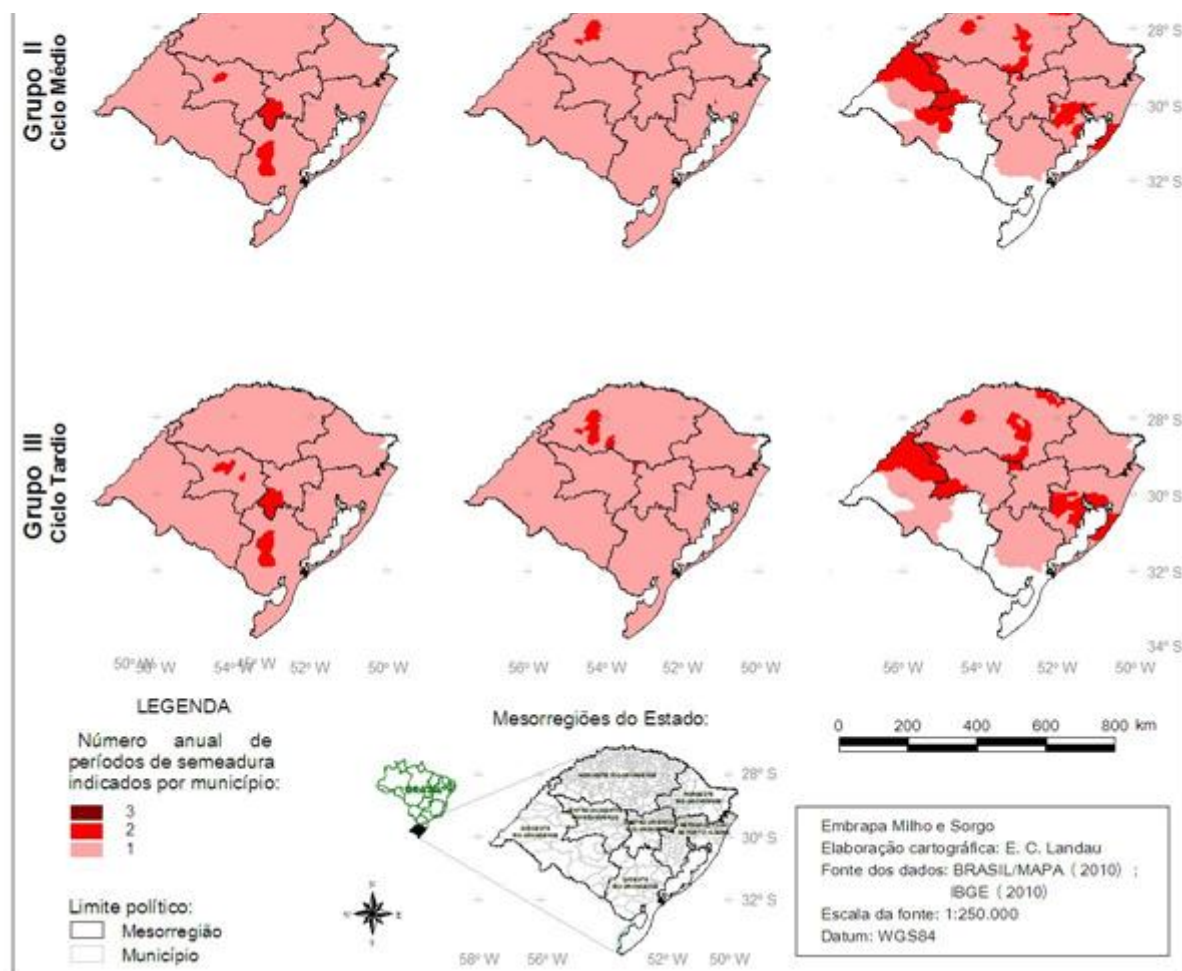


Figura 47. Frequência anual de períodos indicados para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado do Rio Grande do Sul conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

INÍCIO DO PERÍODO PRINCIPAL INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Solo Argiloso

Solo com Textura Média

Solo Arenoso

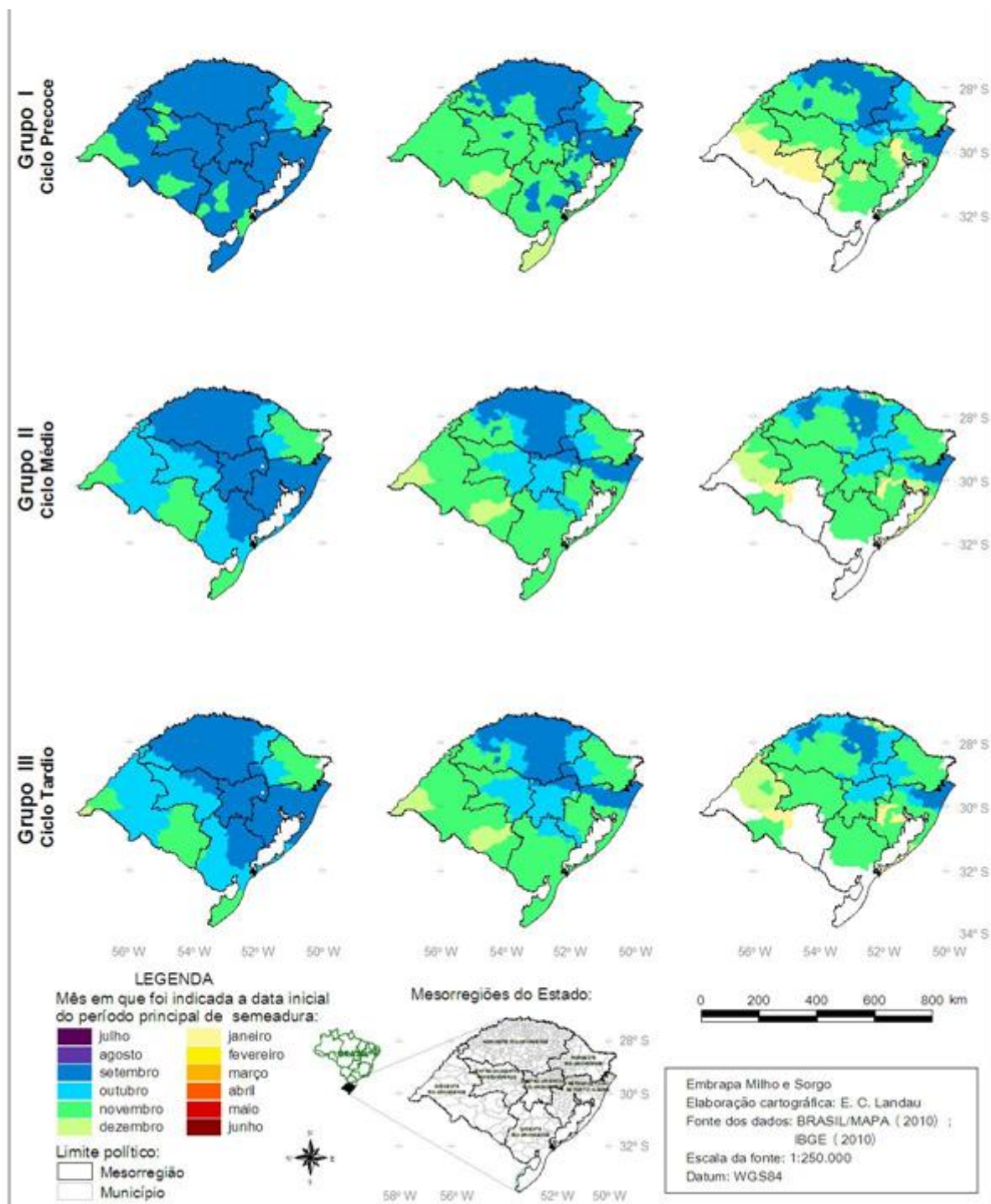
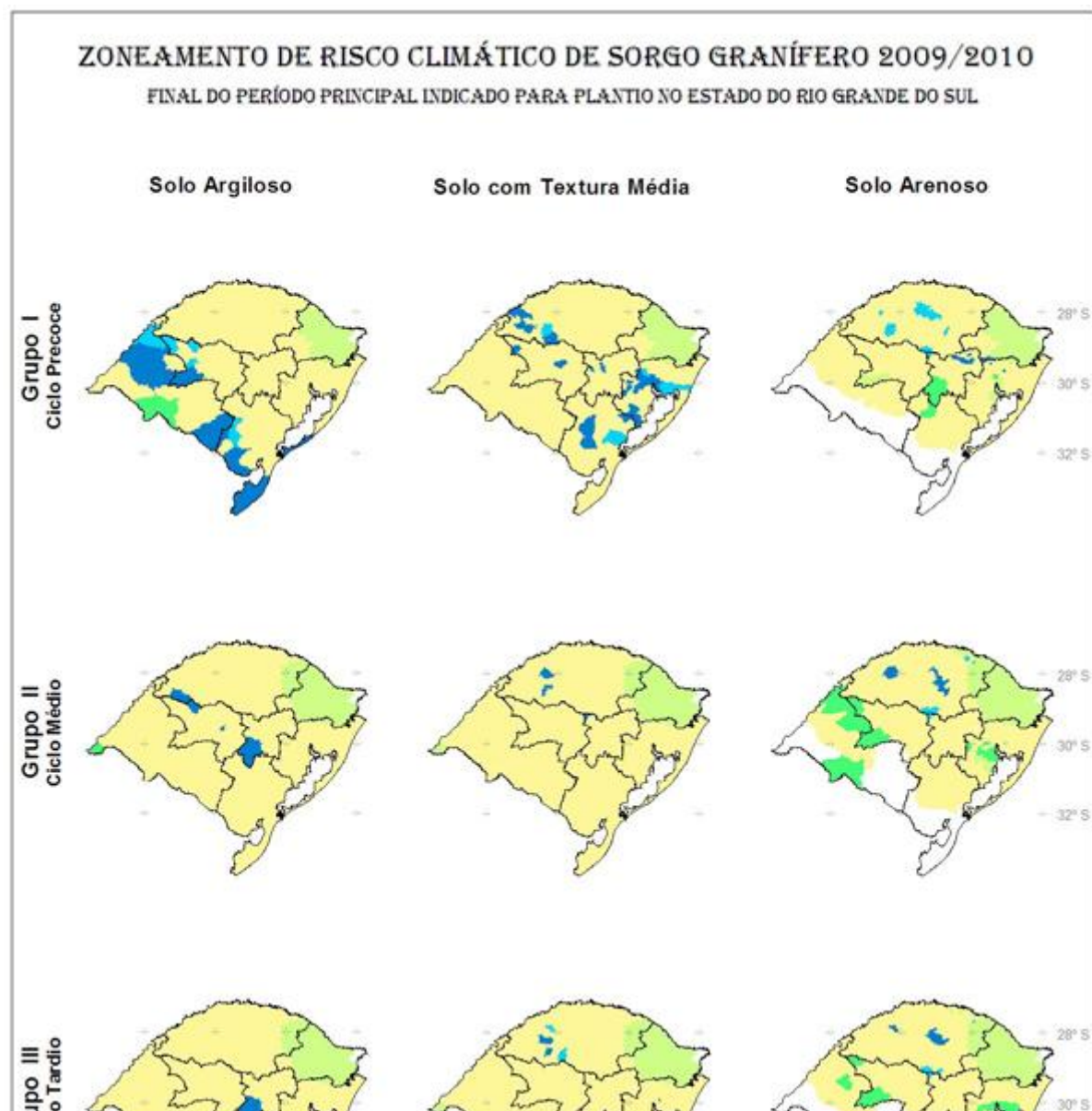


Figura 48. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



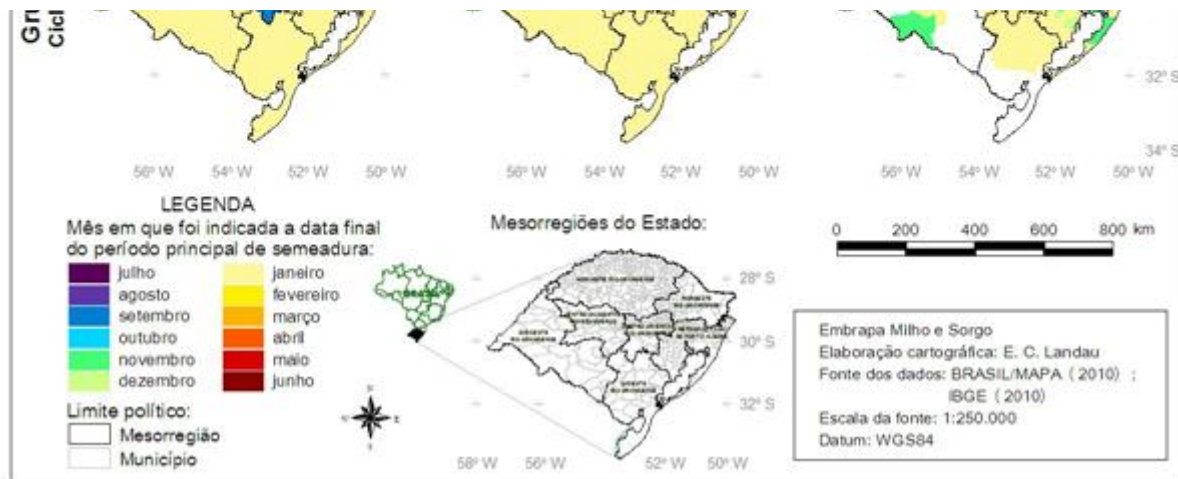
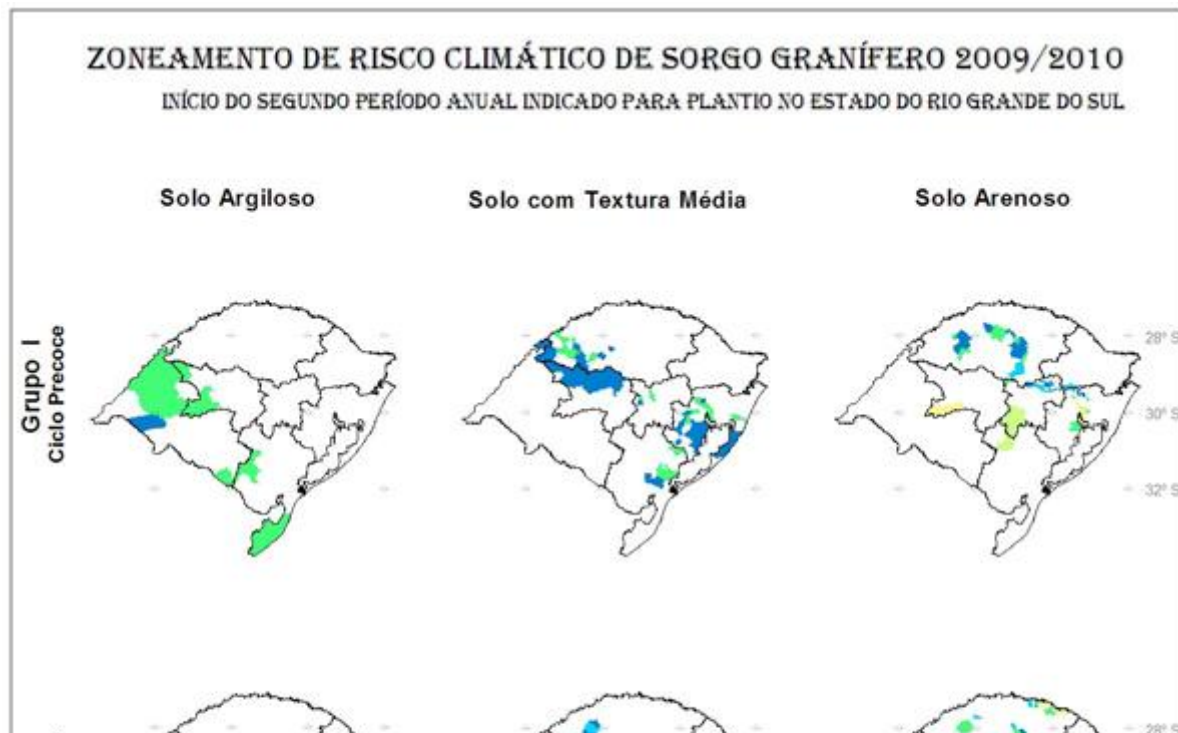


Figura 49. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **primeira** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Rio Grande do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



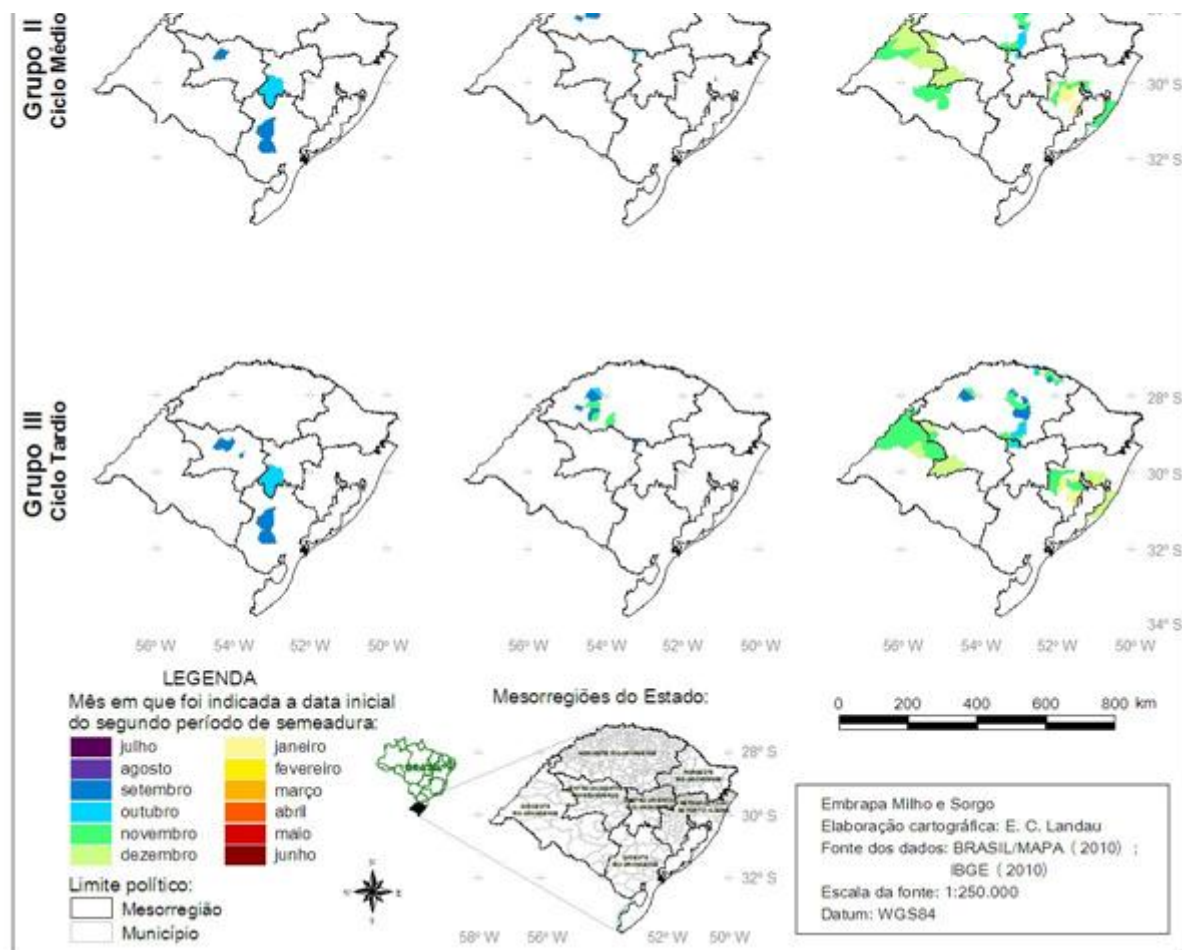


Figura 50. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Rio Grande do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



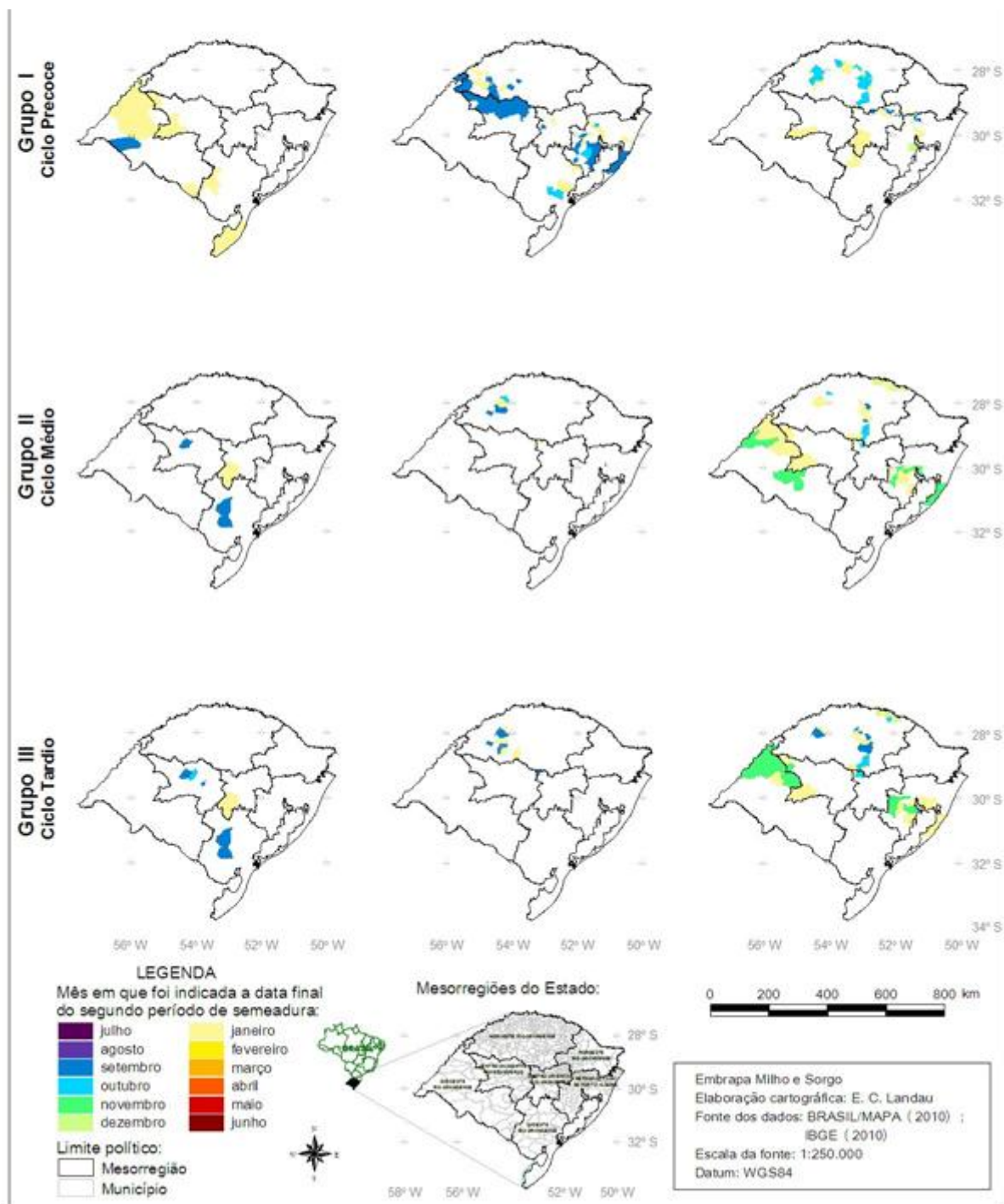


Figura 51. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da **segunda** época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado do Rio Grande do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Distrito Federal em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Distrito Federal foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria No 294 de 16 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 17 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos e com textura média. A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 20 e 79 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 27, Figura 52). O início do período apto para semeadura foi indicado em janeiro; finalizando em janeiro, no caso de plantio de cultivares de ciclo tardio; em fevereiro, se considerados cultivares de ciclo médio; e em março, no caso de cultivares de ciclo precoce (Figuras 53 e 54, Tabela 28).

Tabela 27. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Distrito Federal, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)
Grupo I (Precoce)	Argiloso	100,00	79
	Textura média	100,00	69
	Arenoso	0,00	--
Grupo II (Médio)	Argiloso	100,00	51
	Textura média	100,00	41
	Arenoso	0,00	--
Grupo III (Tardio)	Argiloso	100,00	31
	Textura média	100,00	20
	Arenoso	0,00	--

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 28. Período indicado para semeadura de sorgo granífero no Distrito Federal, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B700)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

DURAÇÃO ANUAL DO PERÍODO INDICADO PARA PLANTIO NO DISTRITO FEDERAL

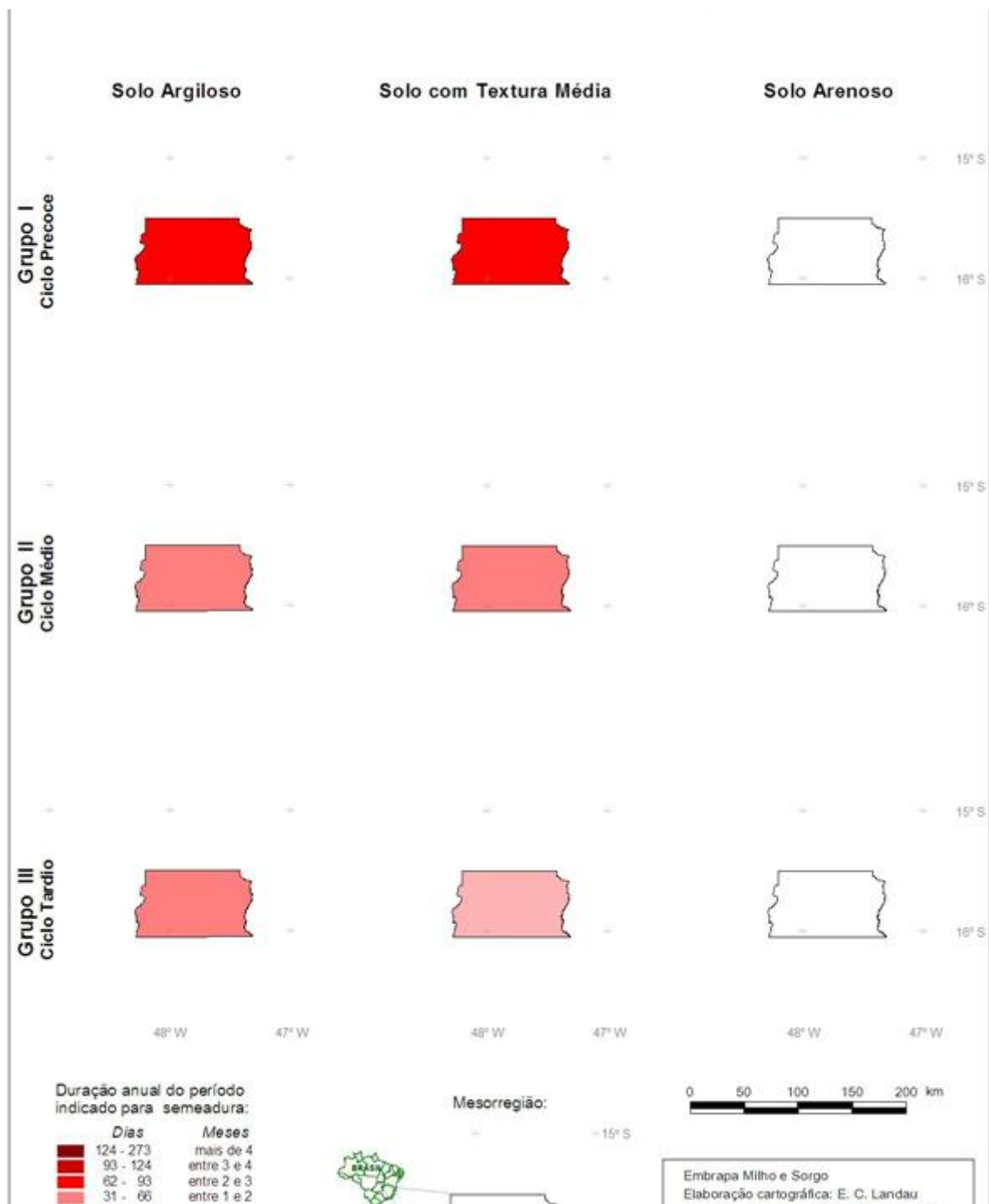
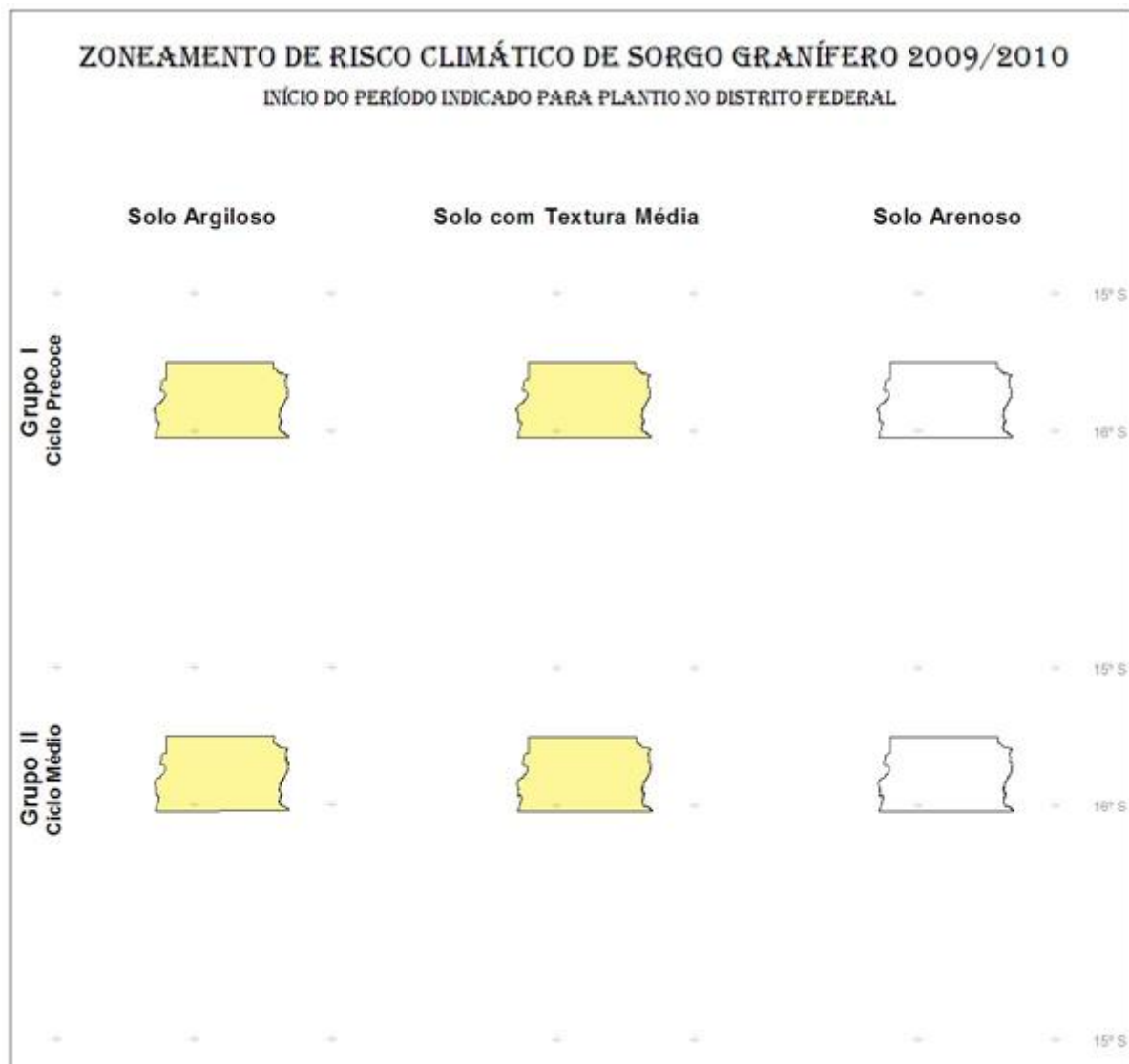




Figura 52. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Distrito Federal conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



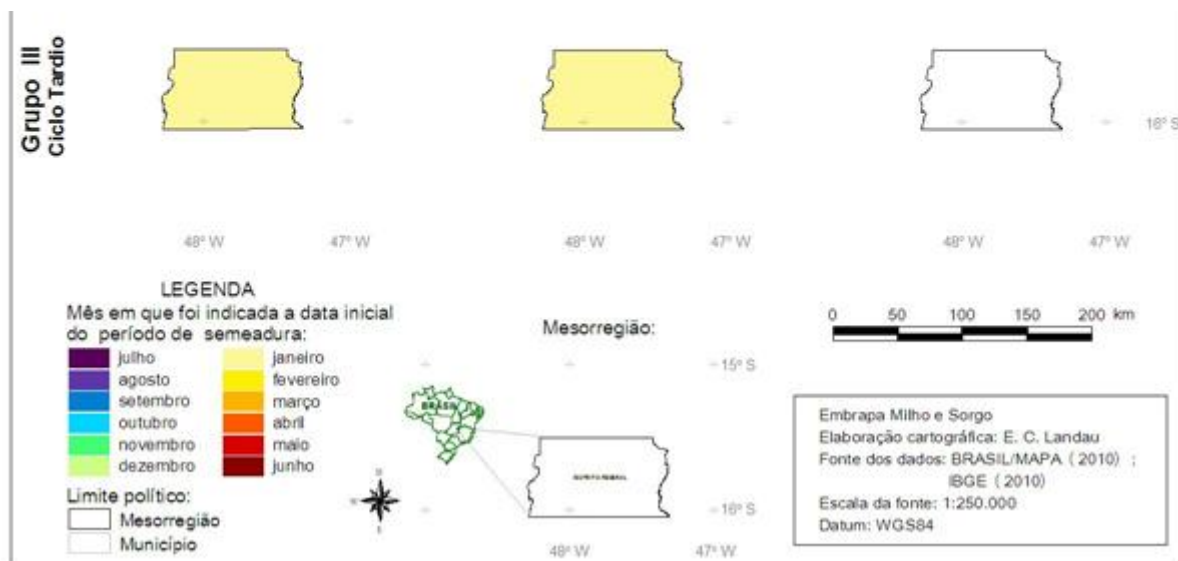


Figura 53. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nas áreas do Distrito Federal consideradas no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
 Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau





Figura 54. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Distrito Federal considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Goiás em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Goiás foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 295 de 16 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 17 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangueu

solos argilosos e com textura média. Em todos os municípios foi indicada apenas uma época anual apta para o plantio, variando entre 20 e 90 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 29, Figura 55).

O início do período indicado para semeadura foi em janeiro, finalizando entre janeiro e março, de acordo com o ciclo do cultivar e solo considerados, bem como da localização geográfica de cada município (Figuras 56 e 57, Tabela 30).

Tabela 29. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Goiás, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão	
Grupo I (Precoce)	Argiloso	100,00	41	90	72,82 ± 7,90	
	Textura média	100,00	41	79	63,23 ± 5,82	
	Arenoso	0,00	--	--	--	
Grupo II (Médio)	Argiloso	100,00	31	59	44,09 ± 6,49	
	Textura média	100,00	20	51	35,11 ± 5,75	
	Arenoso	0,00	--	--	--	
Grupo III (Tardio)	Argiloso	100,00	20	51	29,51 ± 6,36	
	Textura média	94,33	20	51	23,07 ± 6,15	
	Arenoso	0,00	--	--	--	

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 30. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Goiás, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B701)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



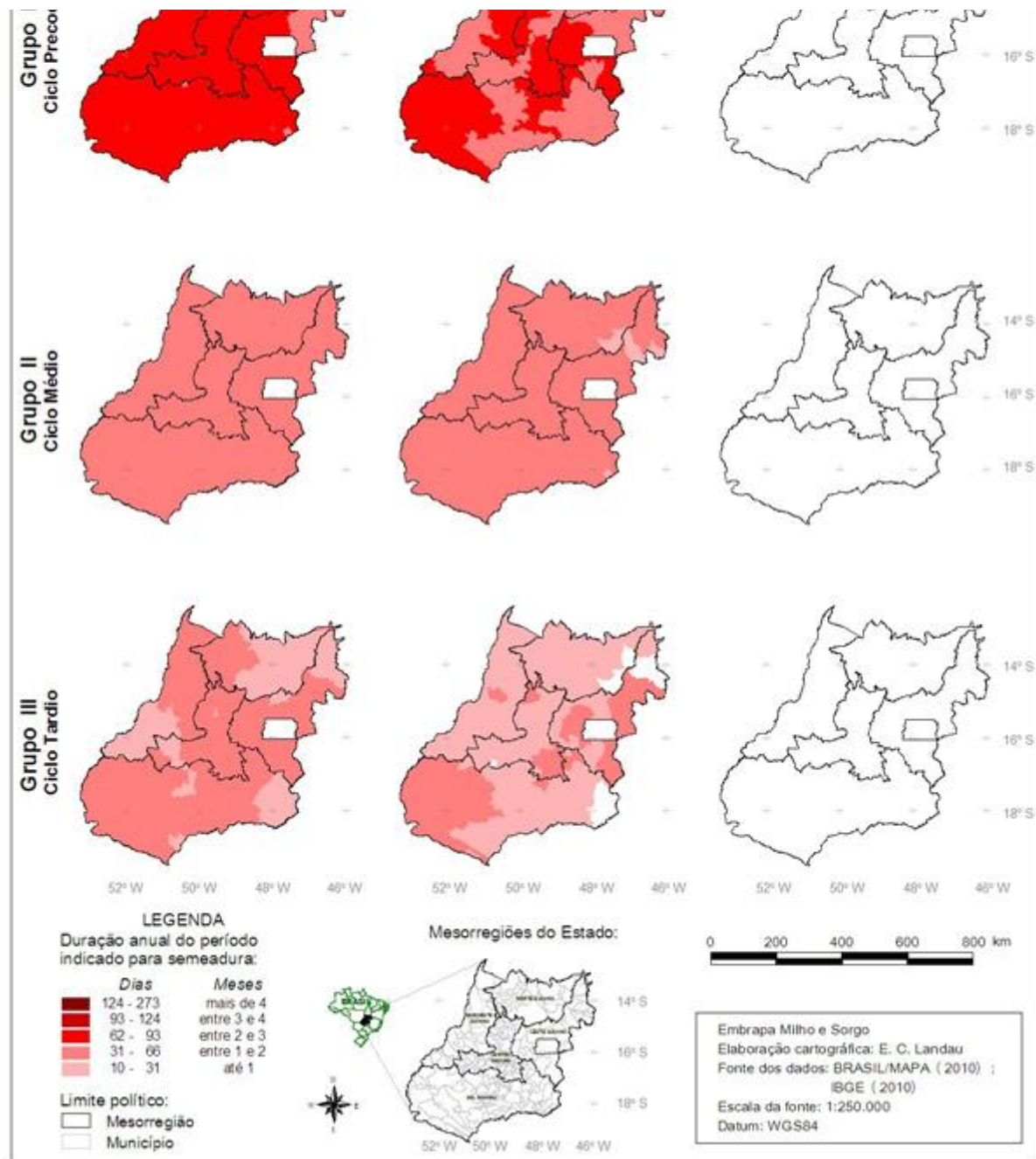


Figura 55. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Goiás conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

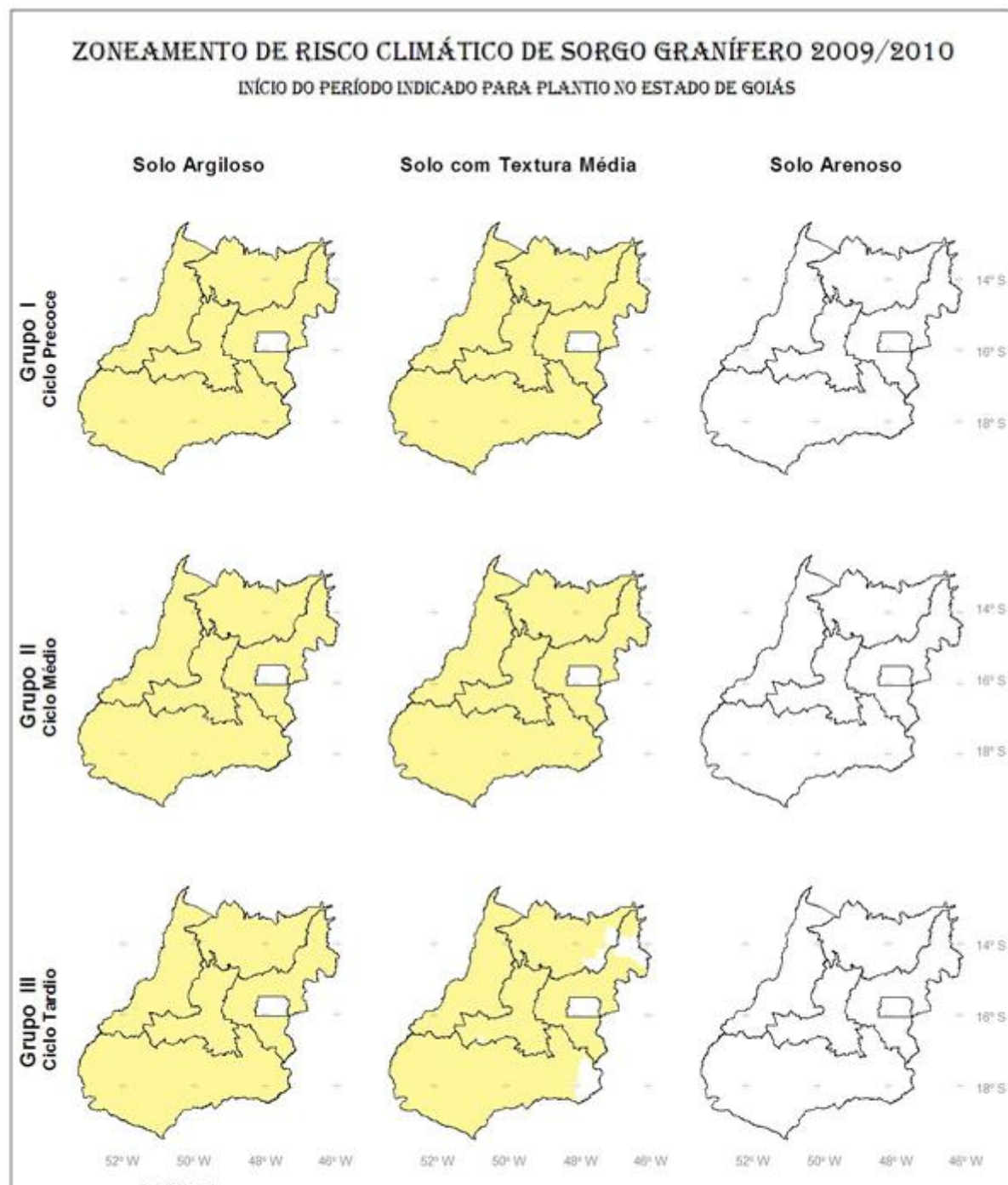
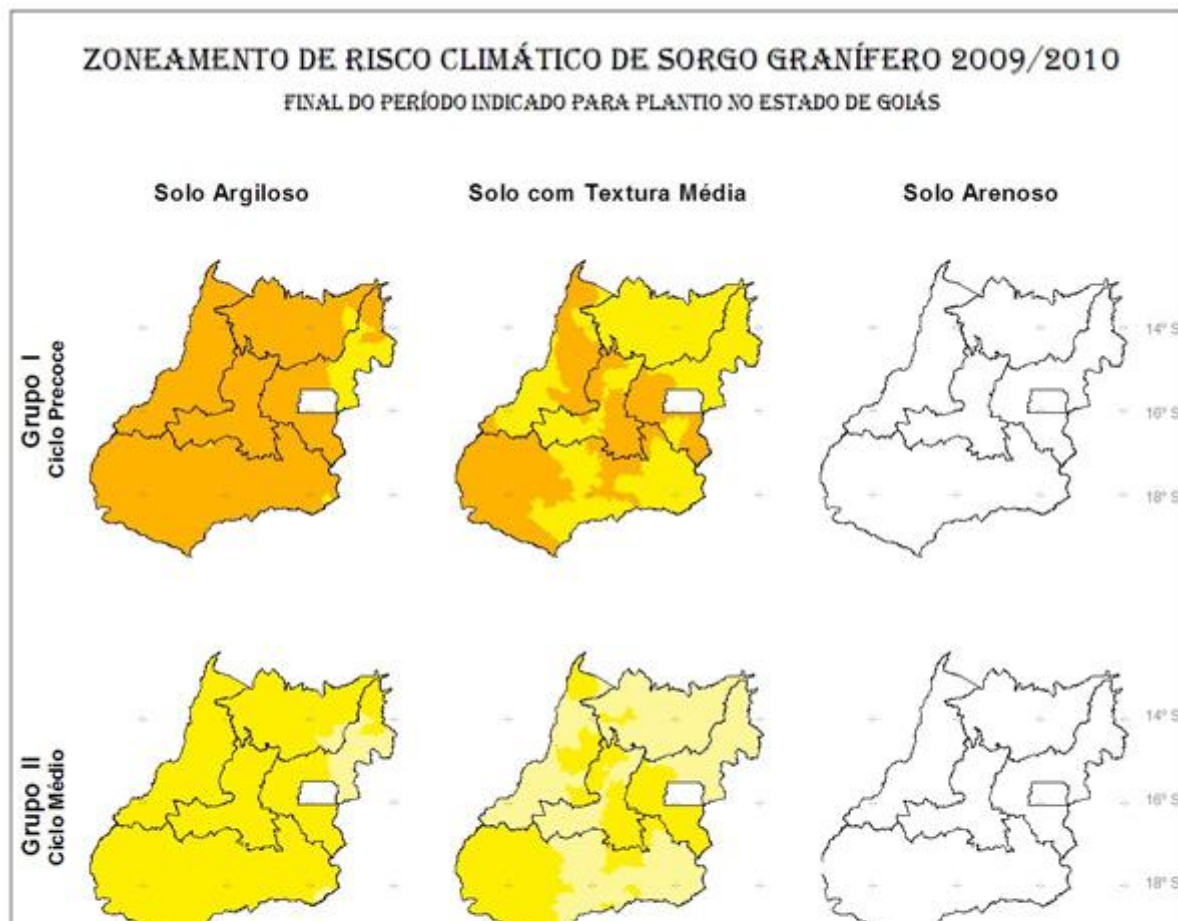




Figura 56. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Goiás considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



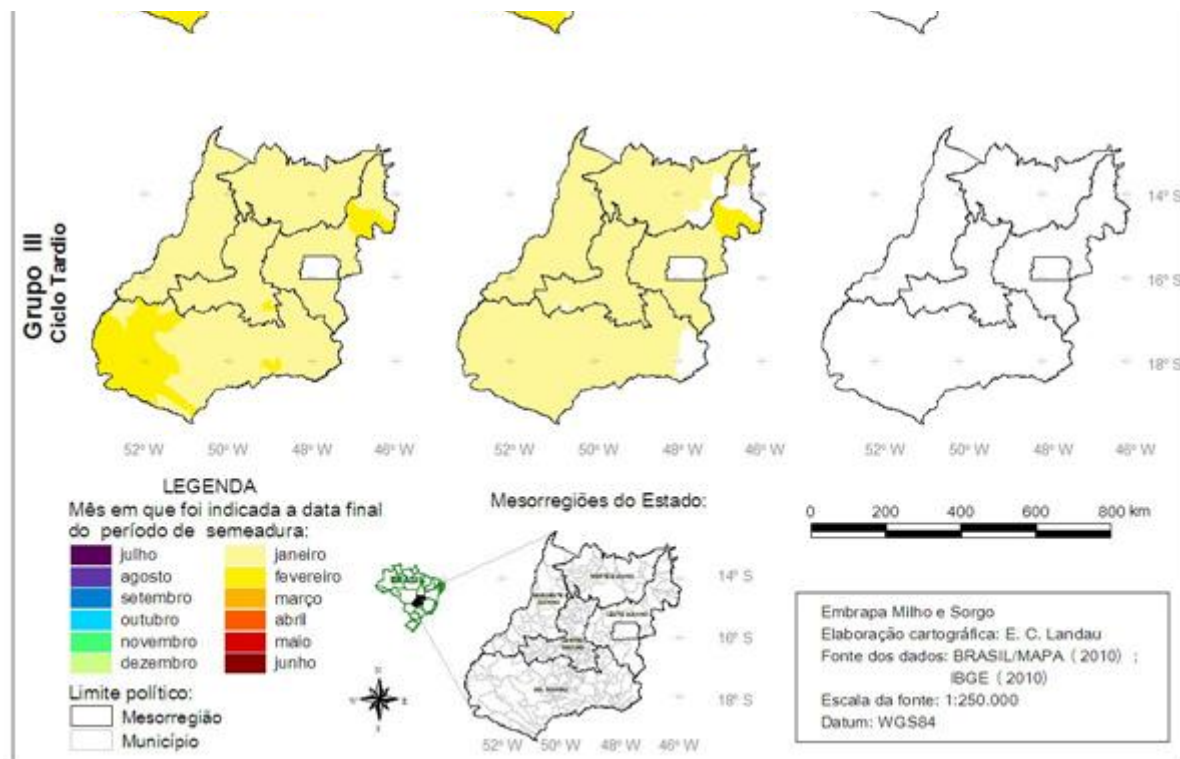


Figura 57. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Goiás considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Mato Grosso em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Mato Grosso foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 297 de 16 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 17 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). O zoneamento abrangeu solos argilosos, com textura média e arenosos, tendo sido abrangidos todos os municípios do estado. A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 10 e 79 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 31, Figura 58).

Em todos os municípios com indicação de plantio de sorgo, o início do período apto foi definido no mês de janeiro, finalizando entre janeiro e março, de acordo com o ciclo da cultivar e tipo de solo considerados, bem como da localização geográfica de cada município (Figuras 59 e 60, Tabela 32).

Tabela 31. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Mato Grosso, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

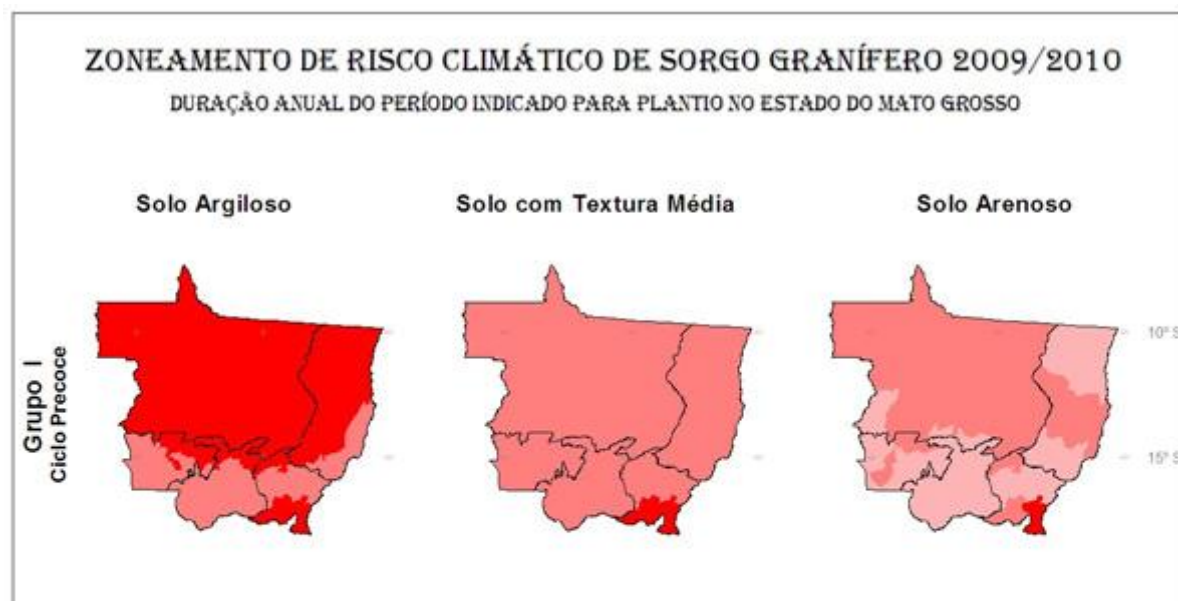
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo I (Precoce)	Argiloso	100,00	51	79	69,10 ±	10,07
	Textura média	100,00	31	79	45,44 ±	10,21
	Arenoso	100,00	20	69	25,99 ±	8,36
Grupo II (Médio)	Argiloso	100,00	20	79	46,17 ±	10,64
	Textura média	87,32	10	79	28,46 ±	10,63
	Arenoso	8,45	20	51	30,33 ±	15,26
Grupo III (Tardio)	Argiloso	100,00	20	79	46,17 ±	10,64
	Textura média	87,32	10	79	28,46 ±	10,63
	Arenoso	8,45	20	51	30,33 ±	15,26

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 32. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2186)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



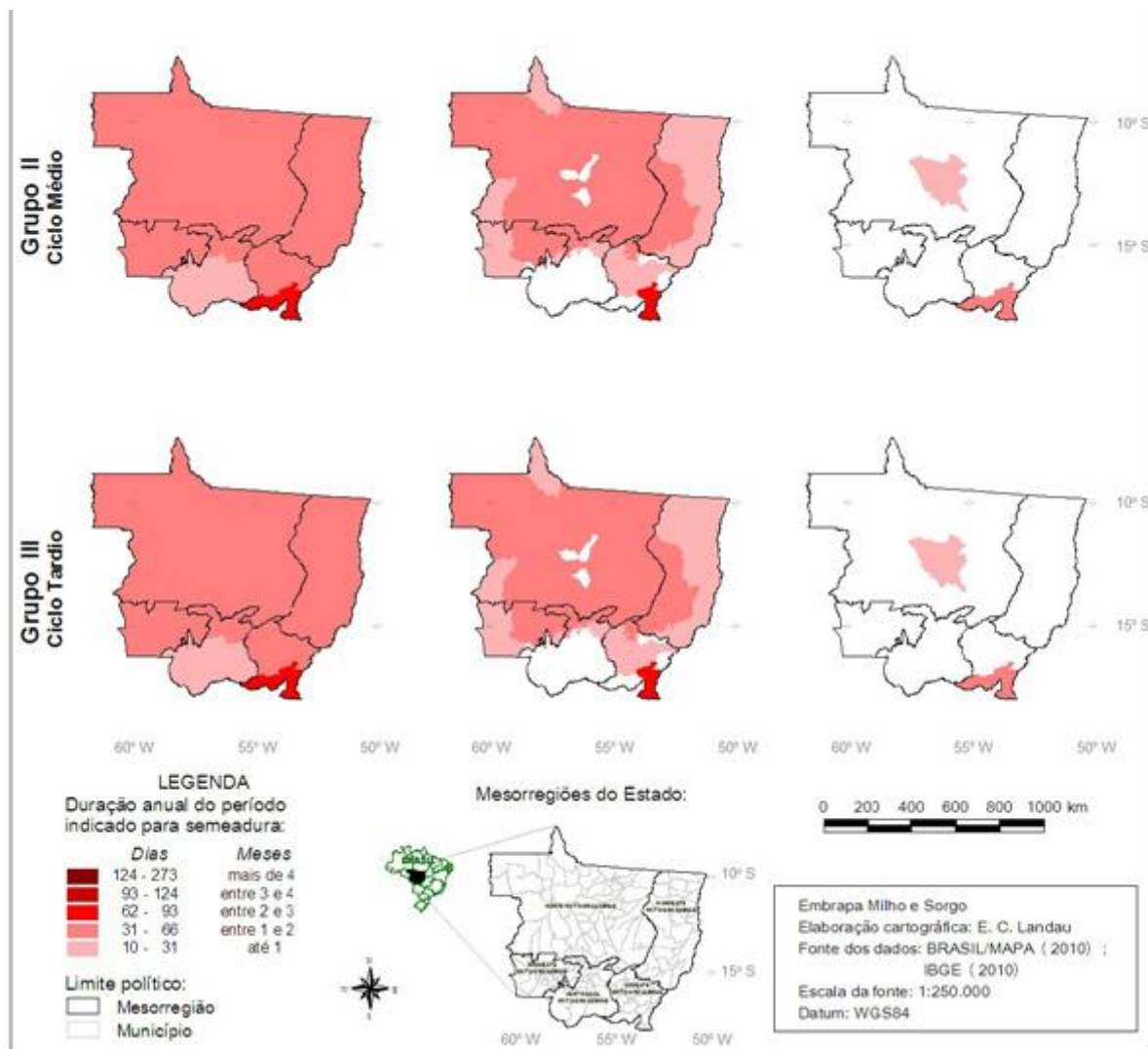


Figura 58. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO DE SORGO GRANÍFERO 2009/2010

INÍCIO DO PERÍODO INDICADO PARA PLANTIO NO ESTADO DO MATO GROSSO

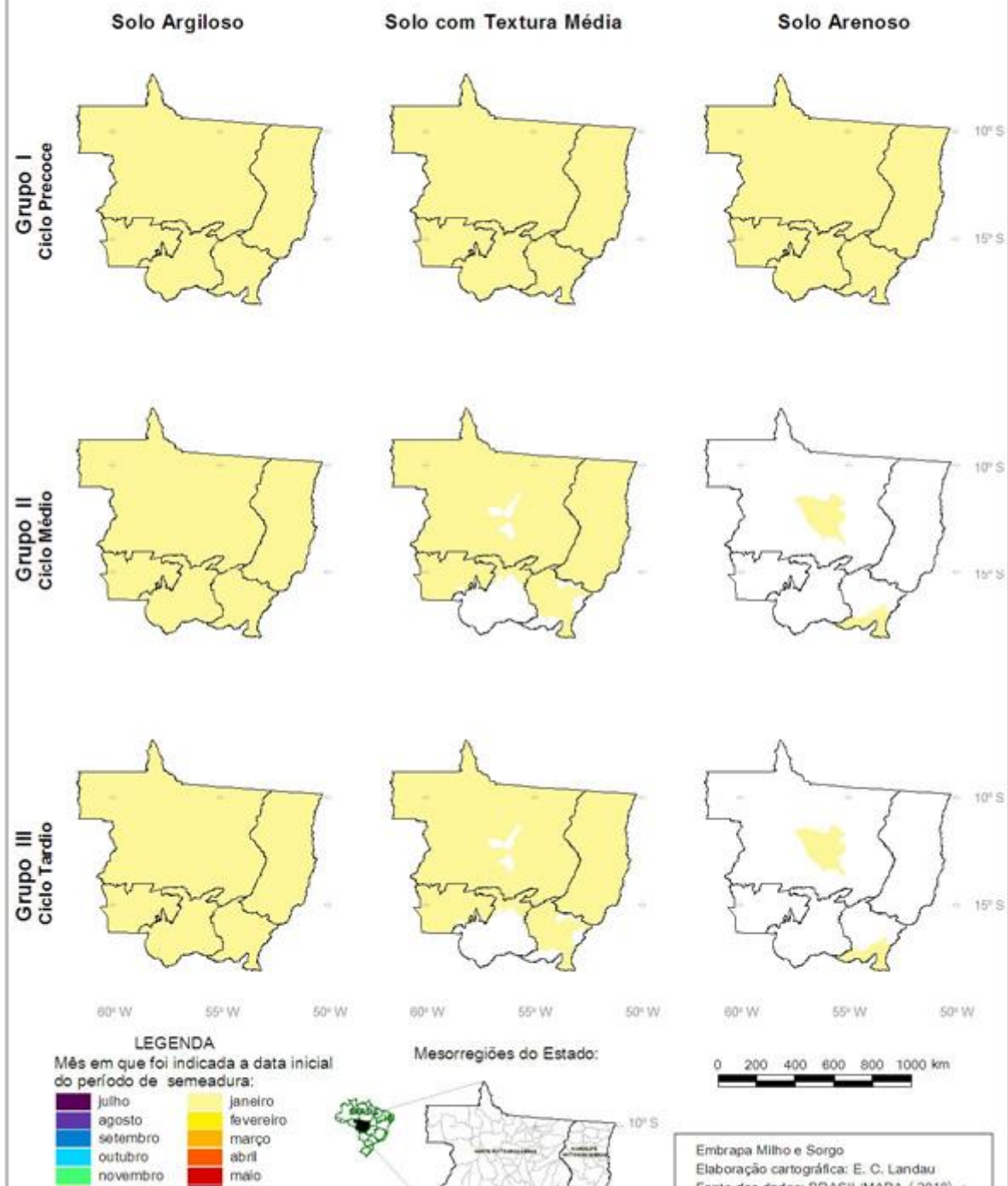
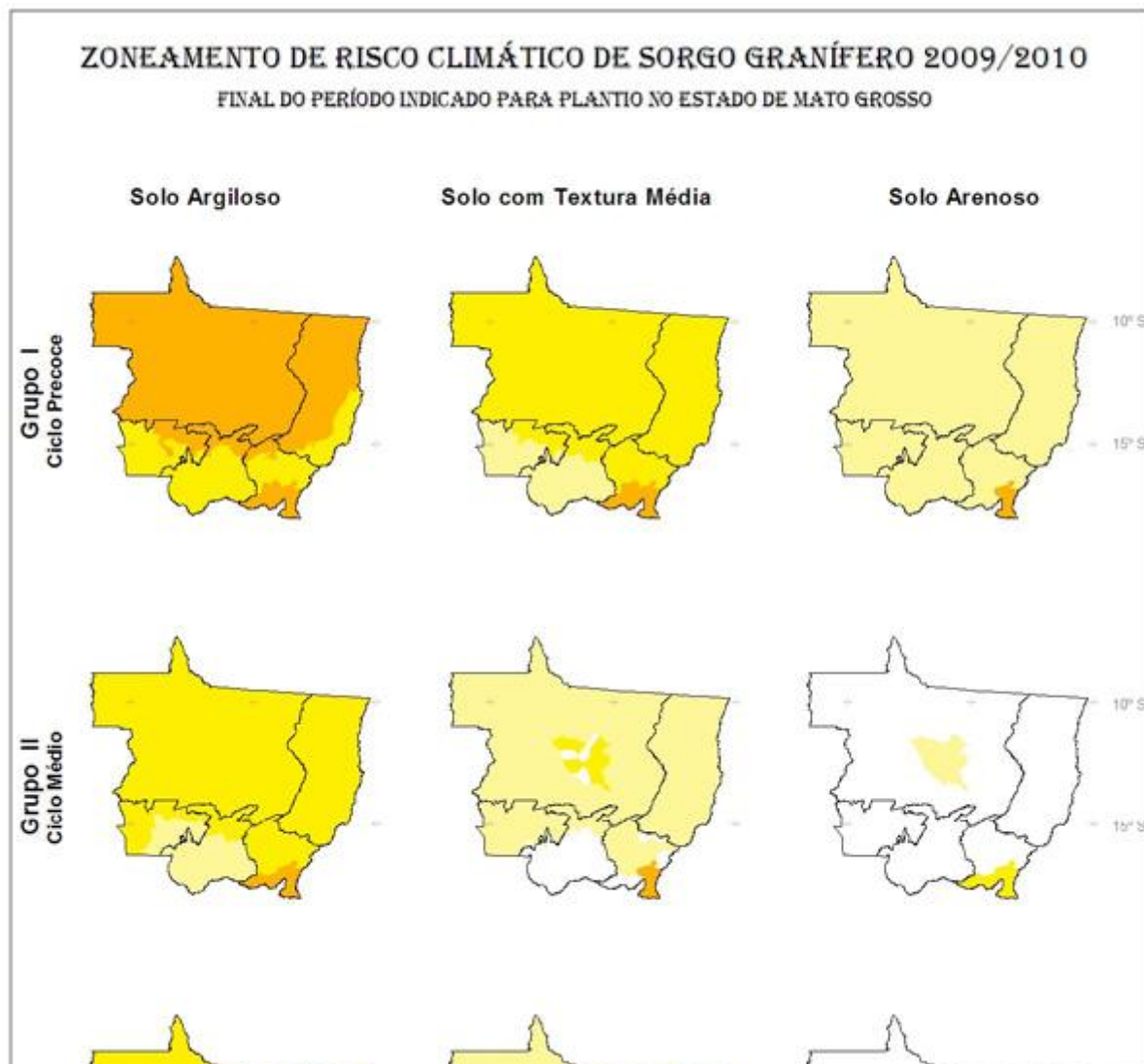




Figura 59. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



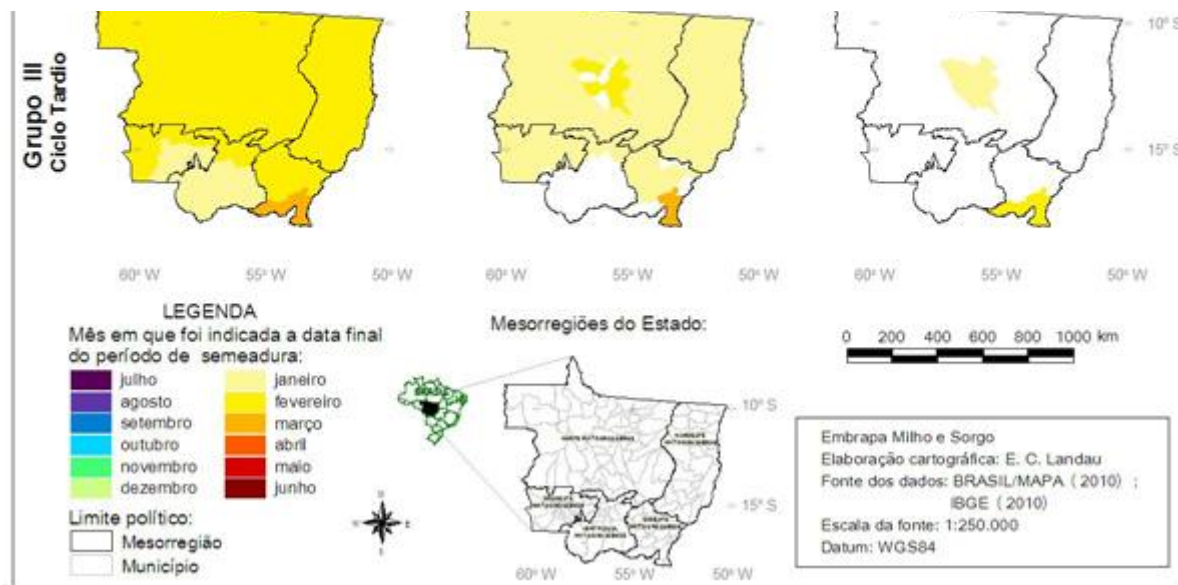


Figura 60. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de Sorgo Granífero no Estado de Mato Grosso do Sul em 2009/2010

O zoneamento agrícola 2009/2010 para o Estado de Mato Grosso do Sul foi divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Portaria Nº 296 de 16 de novembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União no dia 17 de novembro de 2009 (MAPA/BRASIL, 2010). Este considerou solos argilosos, com textura média e arenosos, tendo sido abrangidos praticamente todos os municípios do estado (98,72%, que ocupam 98,78% da área do estado). A duração das épocas aptas para semeadura variou entre 31 e 79 dias, conforme características da cultivar e solo considerados (Tabela 33, Figura 61).

Em todo o estado foi indicado o início do período apto para plantio no mês de janeiro, estendendo-se até fevereiro ou março, conforme a cultivar e solo considerados, bem como a localização geográfica de cada município (Figuras 62 e 63, Tabela 34).

Tabela 33. Variação do período indicado para semeadura de sorgo granífero no Estado de Mato Grosso do Sul, considerando o zoneamento de riscos climáticos por município publicado para a safra 2009/2010.

Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)				
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão	
Grupo I (Precoce)	Argiloso	98,72	69	79	78,87 ±	1,14	

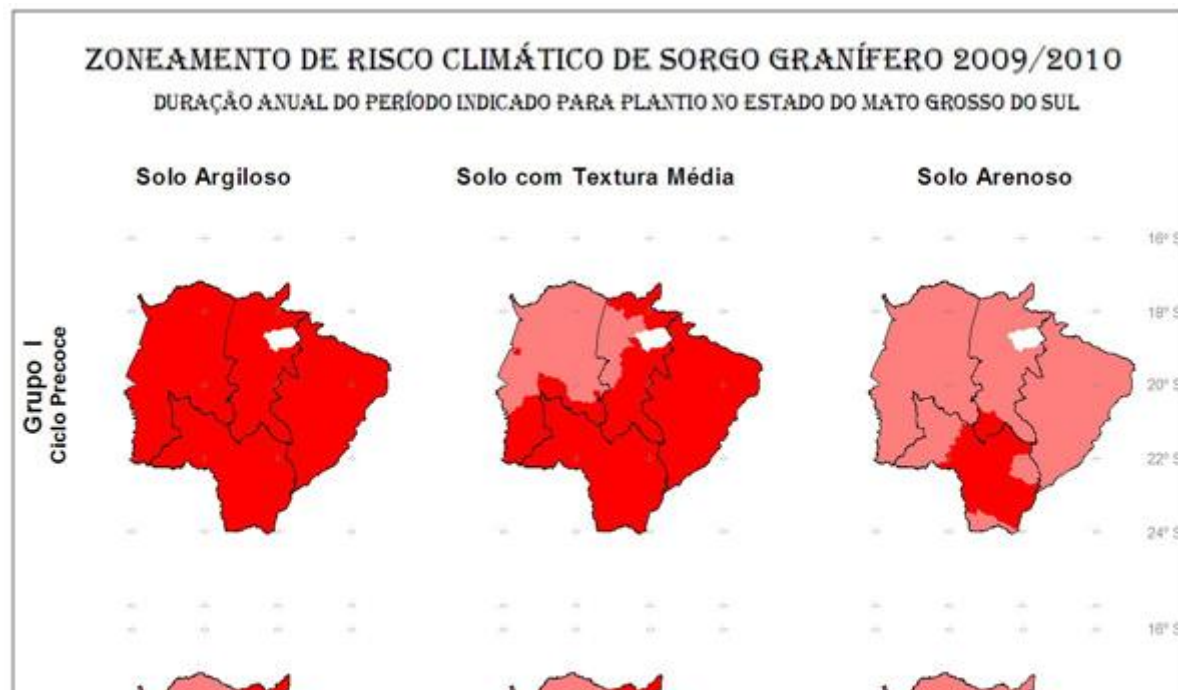
Grupo/Ciclo	Classe de Solo	Proporção de municípios com indicação de áreas aptas (%)	Duração do período indicado (dias)			
			Mínimo	Máximo	Média ±	Desvio Padrão
Grupo II (Médio)	Textura média	98,72	59	79	71,34 ±	5,83
	Arenoso	98,72	31	69	59,36 ±	10,31
	Argiloso	98,72	41	79	74,48 ±	7,92
	Textura média	98,72	31	79	62,17 ±	11,09
	Arenoso	98,72	31	69	53,73 ±	6,93
	Argiloso	98,72	41	79	74,48 ±	7,92
Grupo III (Tardio)	Textura média	98,72	31	79	62,17 ±	11,09
	Arenoso	98,72	31	69	53,73 ±	6,93

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Tabela 34. Período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, considerando o zoneamento de riscos climáticos para a safra 2009/2010.

Arquivo: [ZA2010_SorgoGranif_IniFim_UFs_TABELA2.pdf](#) (célula B2327)

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



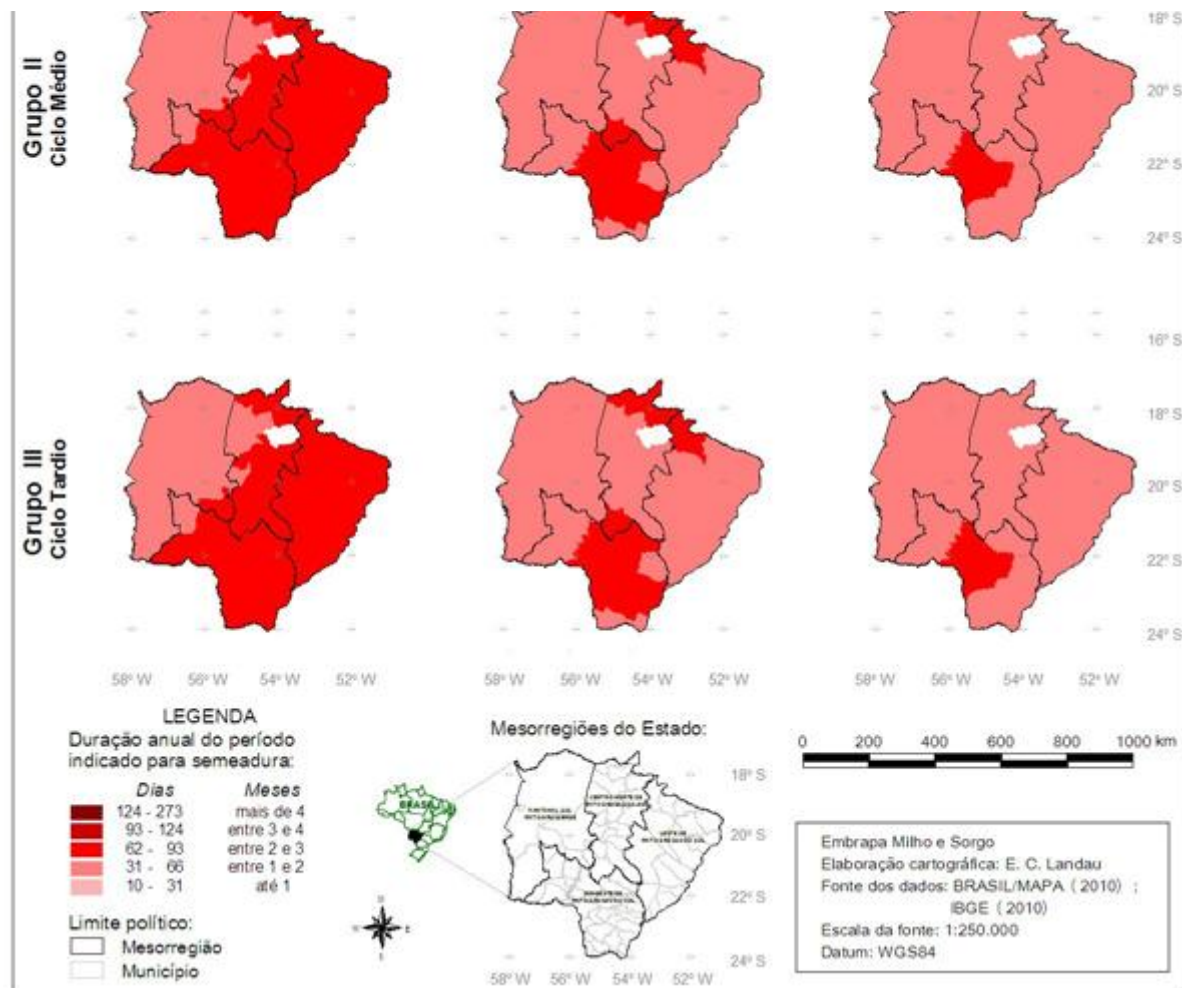


Figura 61. Duração anual do período indicado para semeadura de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, conforme o zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



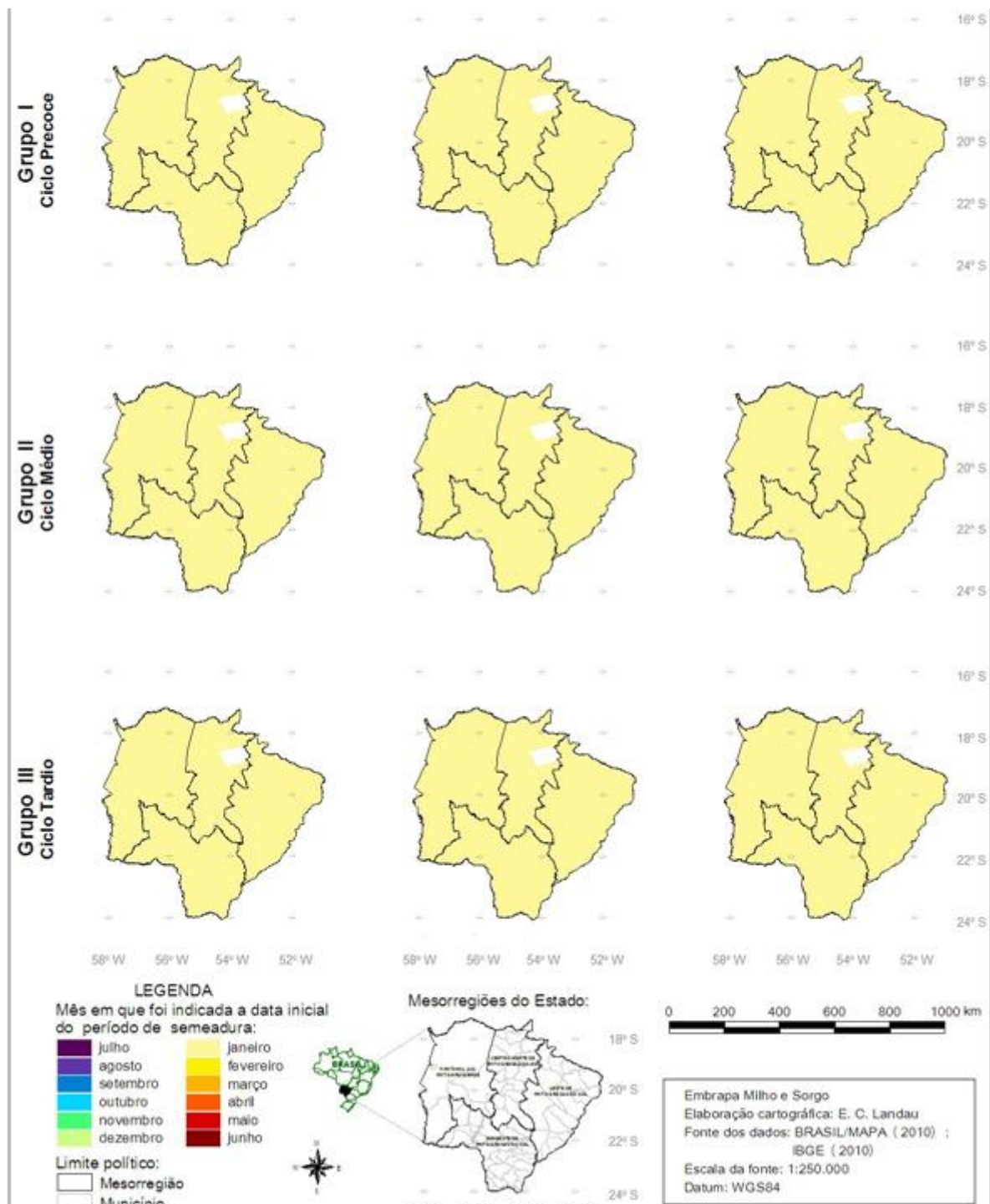
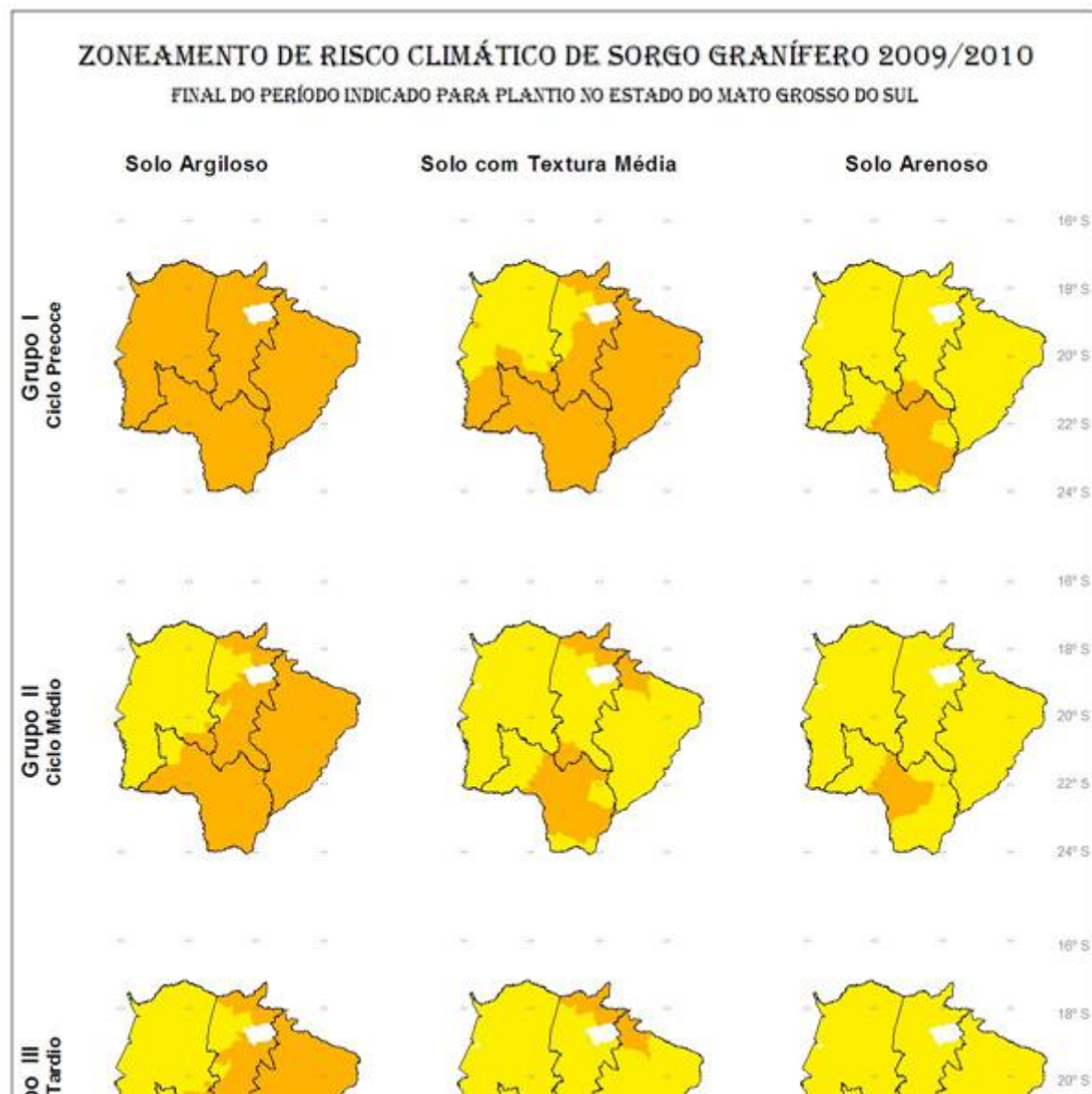


Figura 62. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **início** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.

Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Elaboração cartográfica: E.C. Landau



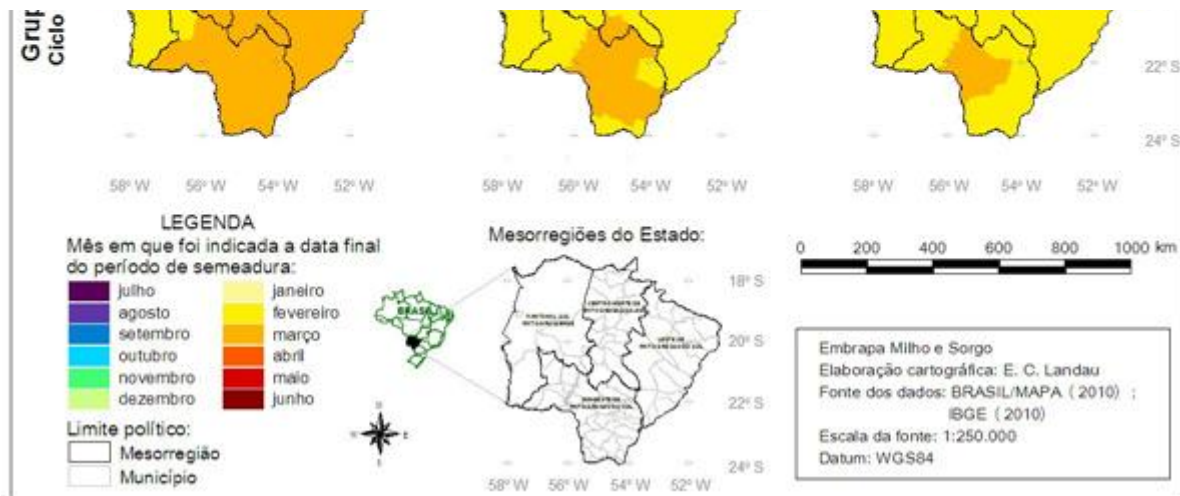


Figura 63. Representação geográfica do mês em que foi indicado o **final** da época de plantio de sorgo granífero nos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul considerados no zoneamento de risco climático para a safra 2009/2010.
Fonte: Brasil/Mapa (2010), IBGE (2010).

Autores deste tópico: Daniel Pereira Guimaraes, Elena Charlotte Landau

Expediente

Embrapa Milho e Sorgo

Comitê de publicações

Sidney Netto Parentoni
[Presidente](#)

Elena Charlott Landau
[Secretário executivo](#)

Flávia Cristina dos Santos
Guilherme Ferreira Viana
Eliane Aparecida Gomes
Flávio Tardin
Paulo Afonso Viana
Rosângela Lacerda de Castro
[Membros](#)

Corpo editorial

José Avelino Santos Rodrigues
[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Guilherme Ferreira Viana
[Revisor\(es\) de texto](#)

Rosângela Lacerda de Castro
[Normalização bibliográfica](#)

Enilda Alves Coelho e Rafael Ribeiro Macedo
[Editoração eletrônica](#)

Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão
Rúbia Maria Pereira
[Coordenação editorial](#)

Corpo técnico

Cláudia Brandão Mattos (Auditora)
Karla Ignês Corvino Silva (Analista de Sistemas)
Talita Ferreira (Analista de Sistemas)
[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos
Mateus Albuquerque Rocha (SEA Tecnologia)
[Projeto gráfico](#)

Embrapa Informática Agropecuária

Kleber Xavier Sampaio de Souza
Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha
[Coordenação técnica](#)

Corpo técnico

Leandro Henrique Mendonça de Oliveira (Suporte operacional)
[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)
[Suporte computacional](#)