

# Relatório Técnico

## OCORRÊNCIAS DE GEADAS EM ÁREAS DE CAFEZAIS DE MINAS GERAIS EM 2021 - RESULTADOS

Equipe Executora:

**Prof. Dr. Allan Arantes Pereira**

**Prof. Dr. Walbert Júnior Reis dos Santos**

**Prof. Dr. Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido**

IFSULDEMINAS Campus Muzambinho

Colaboradores:

**Dra. Margarete Marin Lordelo Volpato**

EPAMIG

**Dra. Helena Maria Ramos Alves**

EMBRAPA

Muzambinho, 14 de setembro de 2021

**Apresentação:**

As geadas são fenômenos meteorológicos que podem causar danos severos a lavouras, resultando em prejuízos para produtores rurais e municípios. Quantificar os danos causados é de extrema importância para a gestão e mitigação dos prejuízos. No entanto, este trabalho quando realizado em campo, demanda muito tempo e a precisão pode ficar prejudicada. Neste sentido, técnicas de sensoriamento remoto vêm sendo muito utilizadas como ferramenta de gestão, uma vez que pode apontar onde e quando ocorreram as geadas, de uma forma sinóptica, auxiliando os trabalhos de campo e as tomadas de decisões.

Na madrugada do dia 20/07/2021, o frio intenso provocou geadas em alguns municípios do Brasil, inclusive em Minas Gerais. O presente relatório tem por objetivo apresentar os dados de ocorrência desta geada nas regiões produtoras de café mais atingidas no estado, com o intuito de auxiliar na elaboração de políticas públicas que visam a mitigação dos danos.

Dada a importância do evento para a cafeicultura mineira, a equipe executora decidiu pela divulgação rápida dos resultados do mapeamento da geada neste presente relatório mais sucinto, em breve será lançado outro relatório com uma maior exploração e discussão das informações.

## Sumário

1 – Materiais e métodos.....	4
2 – Resumo dos resultados gerais.....	6
2 - Municípios produtores de café do Estado de Minas Gerais .....	7
3 - Área atingida pelas geadas e altitude das localidades produtoras de Minas Gerais...	8
4 - Porcentagem dos cafezais atingidos por geadas nas localidades produtoras de café de Minas Gerais. ....	9
5 - Áreas atingidas pelas geadas nas localidades produtoras de café de Minas Gerais...	10
7 -ANEXOS:.....	11
7.1 Tabela com municípios produtores de café nas regiões do Triângulo Mineiro, Sul/Sudoeste de Minas Gerais, Centro-Oeste e Campos das Vertentes, com as áreas de café por município, áreas de cafezais atingidos e a porcentagem atingida.	

## **Materiais e métodos:**

### **Área de estudo:**

Para o mapeamento das geadas, considerou-se as regiões cafeeiras de Minas Gerais, mais atingidas. Dessa forma, foram mapeadas os cafezais atingidos nas seguintes mesorregiões do estado de Minas Gerais: Triângulo e Alto Paranaíba, Sul e Sudoeste, Centro Oeste e Campos das Vertentes. Para a delimitação das mesorregiões, foram utilizados os dados do IBGE (<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=downloads>).

### **Dados de satélite:**

Foram utilizadas imagens do satélite Sentinel-2, com resolução espacial de 20 metros, durante o período de 01/06/2021 a 28/08/2021, abrangendo toda a área de estudo. As imagens de 06/01/2021 a 01/07/2021 foram consideradas como imagens antes da geada. As imagens de 21/07/2021 a 26/08/2021, foram consideradas como imagens pós geadas.

### **Mapa de cafezais:**

O mapa das áreas de café nesta região foi adquirido do Portal do Café de Minas (<http://portaldocafedeminas.emater.mg.gov.br/>). Estes dados são de 2018 e, apesar de não serem recentes, constitui a base pública mais atual, podendo ser utilizado como forma de indicativo e direcionamento de políticas públicas.

### Fluxograma da Metodologia

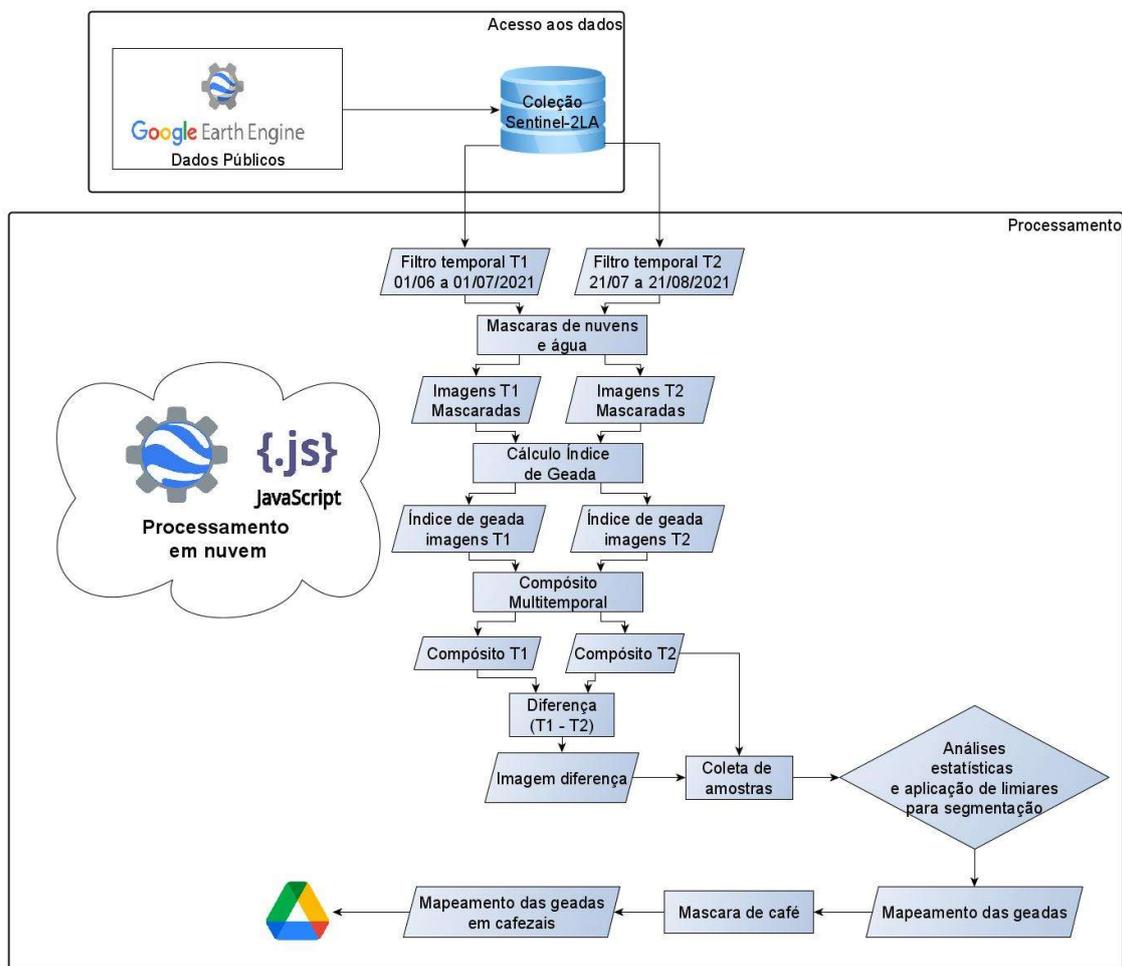
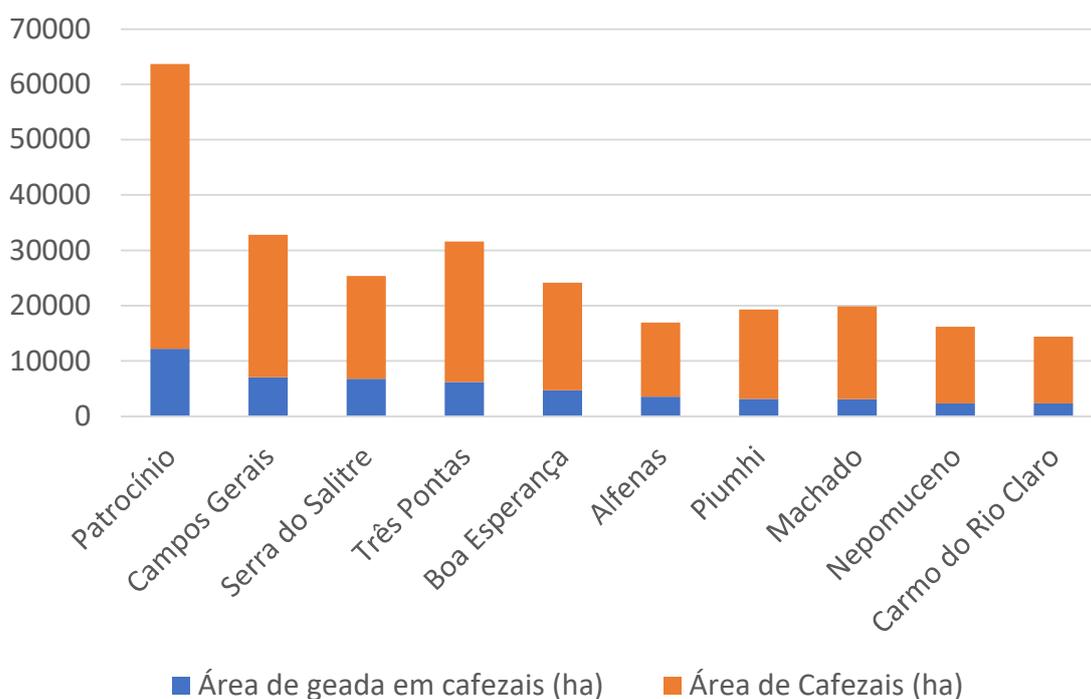


Figura 1: Fluxograma da metodologia utilizada no mapeamento das geadas.

### Resumo dos resultados gerais:

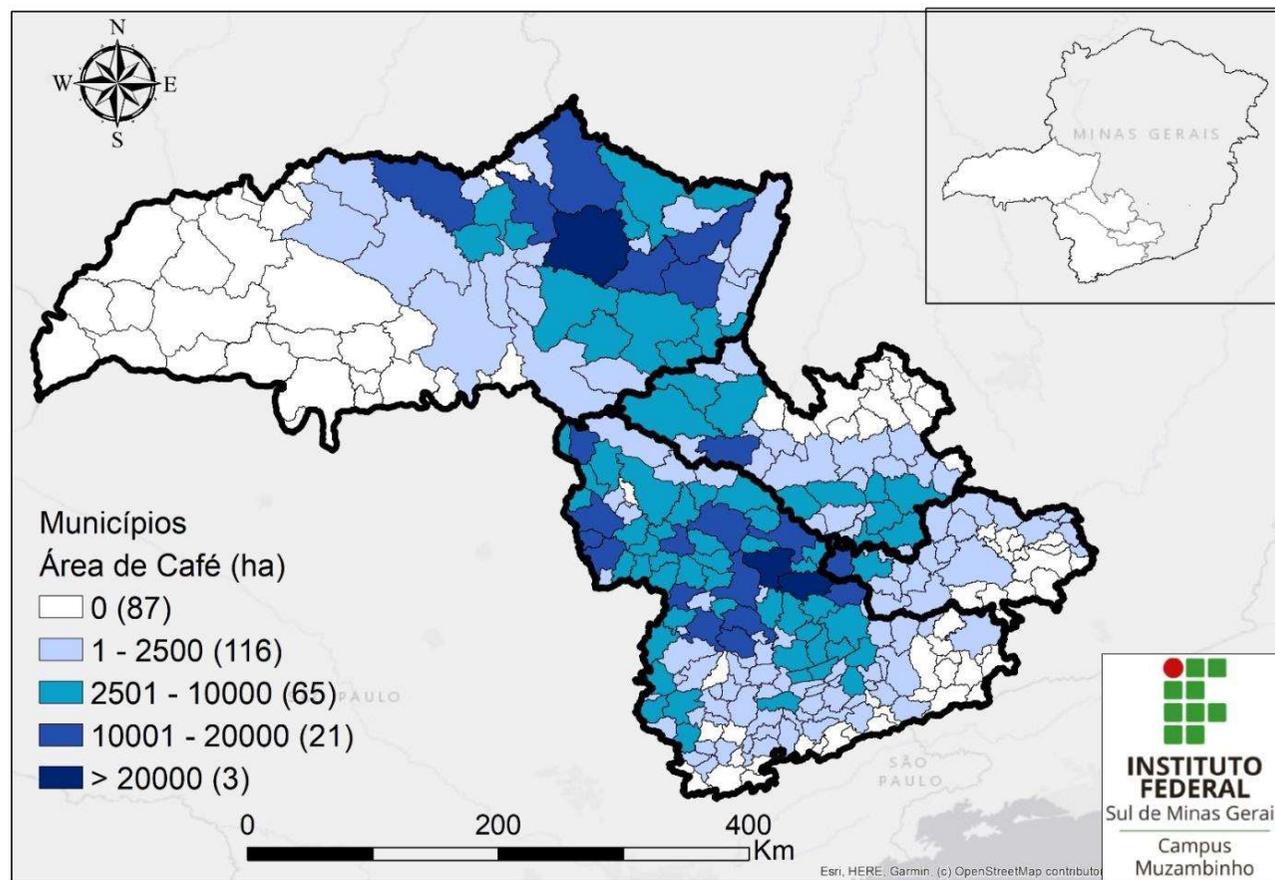
De acordo com o mapa de cafezais do Portal do Café de Minas, as regiões aqui mapeadas possuem 823.235 ha de área de café. De acordo com o mapeamento de geadas, 126.366 ha dessas áreas, foram atingidas pelas geadas, em diferentes graus de intensidade. Isto representa 15,35% das áreas de cafezais desta região.

O gráfico abaixo apresenta as 10 cidades mais atingidas em áreas de cafezais, com suas respectivas áreas de cafezais e áreas afetadas pelas geadas.



**Gráfico 1:** Os dez municípios da área de estudo com maior área de geadas atingida.

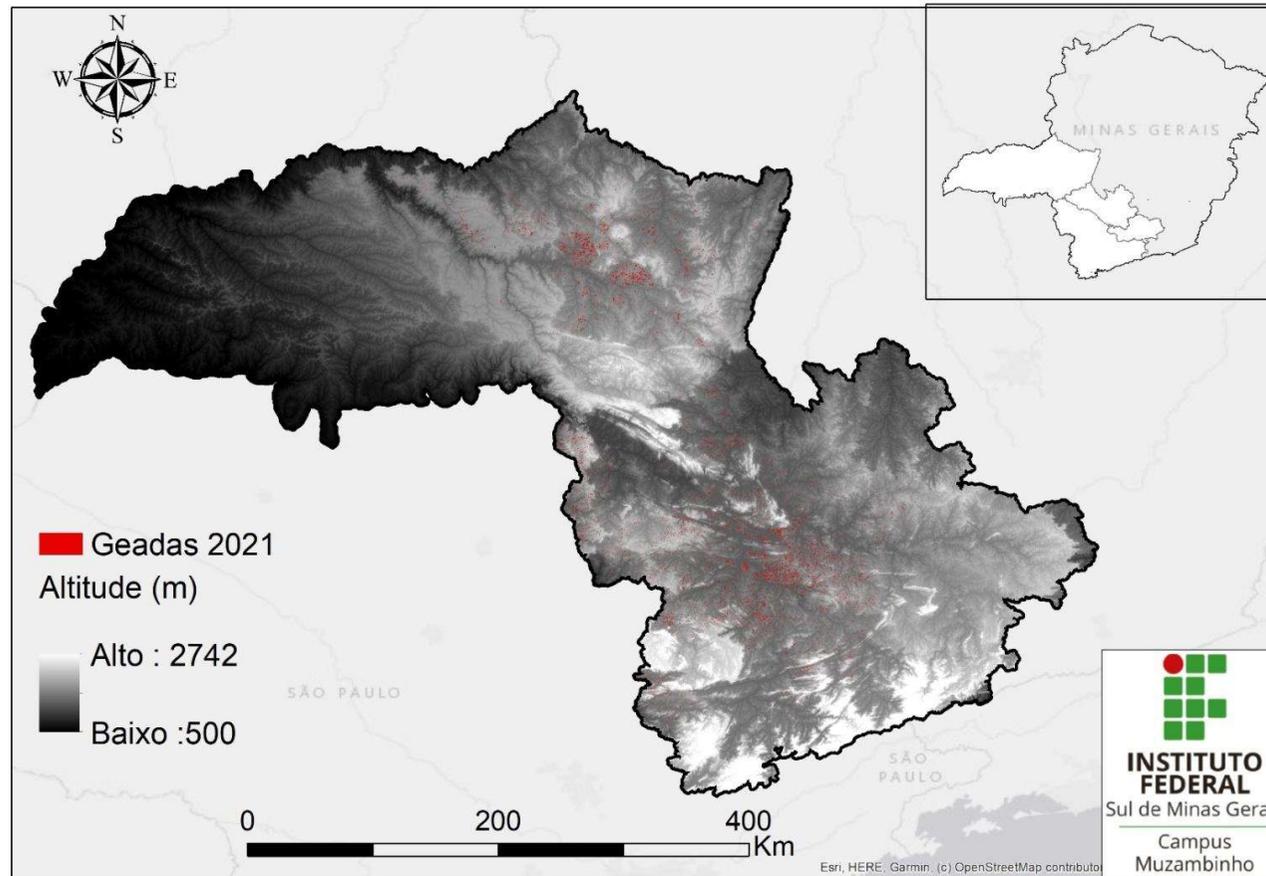
## 1. Áreas de café no estado



**Figura 2:** Municípios produtores de café do Estado de Minas Gerais

*Reprodução total ou parcial permitida desde que citada à fonte.*

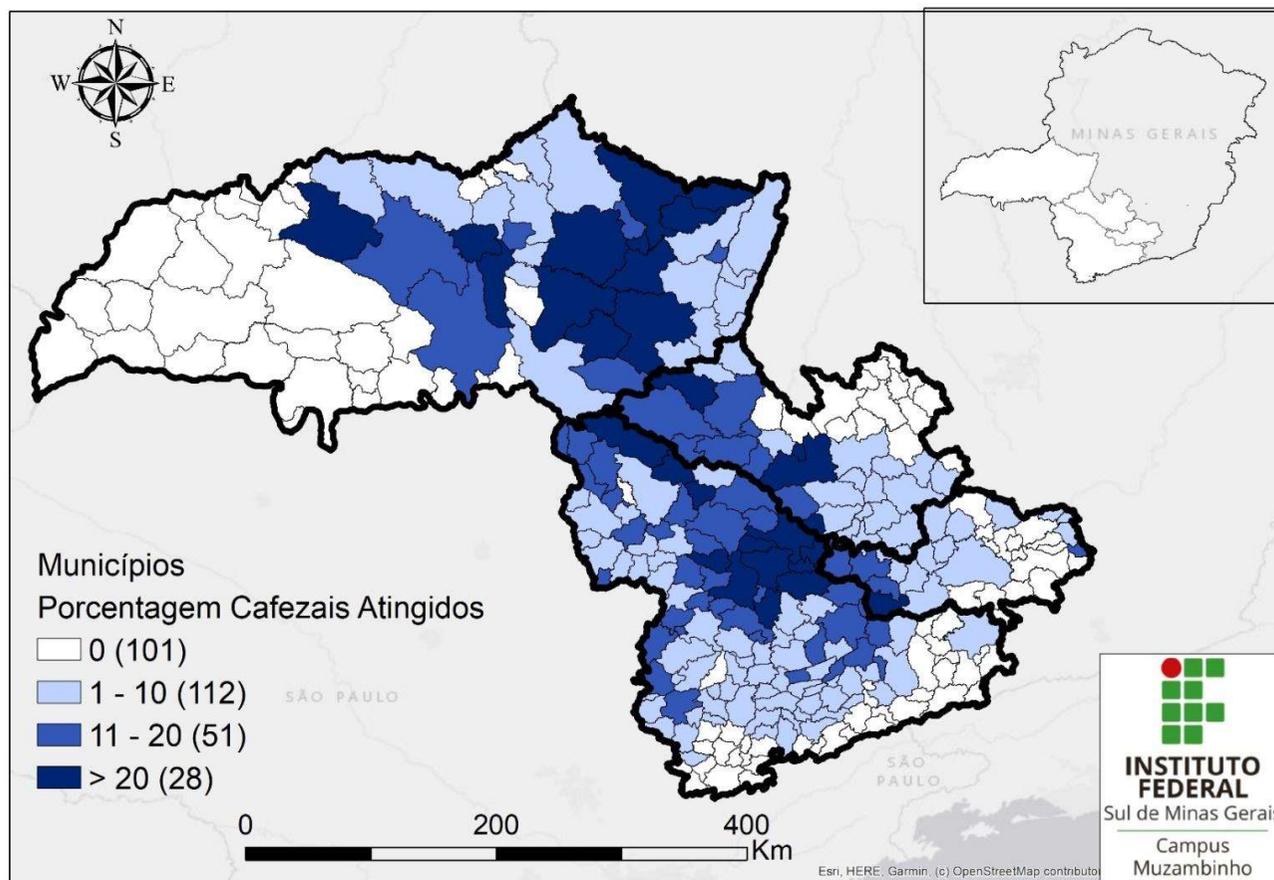
## 2. Áreas atingidas por geadas e altitude



**Figura 3:** Área atingida pelas geadas e altitude das localidades produtoras de Minas Gerais.

*Reprodução total ou parcial permitida desde que citada à fonte.*

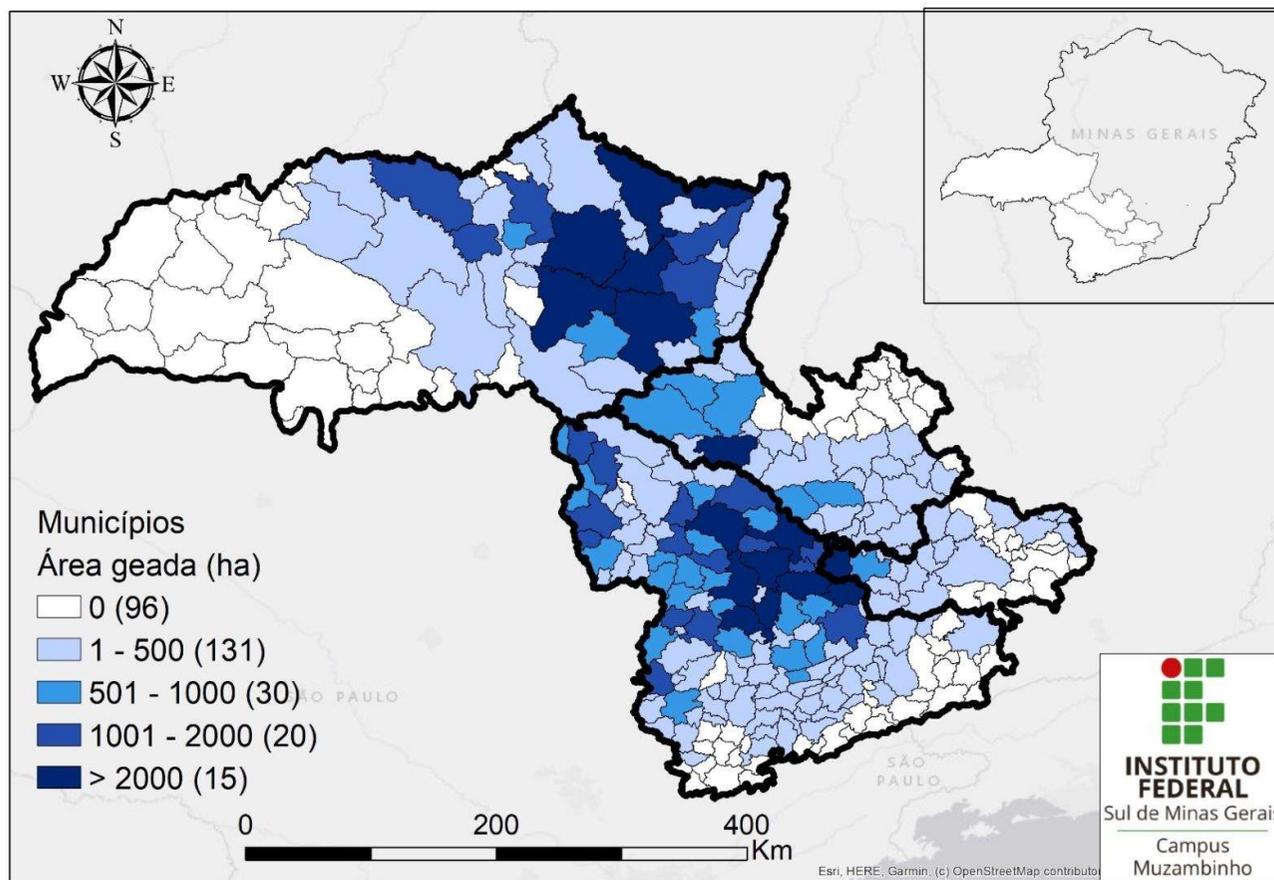
### 3. Porcentagem de cafezais atingidos por município



**Figura 4:** Porcentagem dos cafezais atingidos por geadas nas localidades produtoras de café de Minas Gerais.

*Reprodução total ou parcial permitida desde que citada à fonte.*

#### 4. Área de geadas em cafezais, por município



**Figura 5:** Áreas atingidas pelas geadas nas localidades produtoras de café de Minas Gerais.

*Reprodução total ou parcial permitida desde que citada à fonte.*

**Anexo:**

**Tabela 1:** Municípios produtores de café nas regiões do Triângulo Mineiro, Sul/Sudoeste de Minas Gerais, Centro-Oeste e Campos das Vertentes, com as áreas de café por município, áreas de cafezais atingidos e a porcentagem atingida.

Município	Área de geada em cafezais (ha)	Área de Cafezais (ha)	% Cafezais atingidos
Patrocínio	12225	51454	24
Campos Gerais	7091	25729	28
Serra do Salitre	6791	18580	37
Três Pontas	6193	25427	24
Boa Esperança	4729	19452	24
Alfenas	3573	13346	27
Piumhi	3172	16136	20
Machado	3099	16811	18
Nepomuceno	2360	13833	17
Carmo do Rio Claro	2352	12038	20
Perdizes	2107	7866	27
Paraguaçu	2086	9310	22
Patos de Minas	2023	8978	23
Ibiá	2021	8542	24
Carmo da Cachoeira	2000	13270	15
Coqueiral	1862	7280	26
Monte Carmelo	1617	17896	9
Botelhos	1591	8451	19
Ibiraci	1582	13000	12
Campo do Meio	1577	5731	28
Santana da Vargem	1457	5824	25
Rio Paranaíba	1440	13848	10
São Sebastião do Paraíso	1431	15830	9
Alterosa	1354	4868	28
Nova Resende	1348	13435	10
Três Corações	1316	7428	18
Indianópolis	1312	5153	25
Campestre	1287	13100	10
Guapé	1253	8069	16
Carmo do Paranaíba	1151	12000	10
Cássia	1038	5522	19
Andradas	1024	9419	11
Alpinópolis	1021	5885	17
Itamogi	1014	10315	10
Araguari	1003	13461	7
Romaria	969	8753	11
Cabo Verde	951	10416	9

Município	Área de geada em cafezais (ha)	Área de Cafezais (ha)	% Cafezais atingidos
Conceição da Aparecida	933	7852	12
Varginha	927	9342	10
Lavras	921	4895	19
Araxá	920	3312	28
Ouro Fino	876	7007	13
São Roque de Minas	870	5859	15
Cristais	849	5404	16
Elói Mendes	847	9582	9
Muzambinho	818	9173	9
Medeiros	817	3310	25
Ilicínea	797	6699	12
Monte Santo de Minas	773	10020	8
Capetinga	751	4928	15
Poço Fundo	720	10545	7
Monte Belo	704	5142	14
São José da Barra	677	3044	22
Areado	644	3371	19
Campos Altos	641	8985	7
Campanha	623	4094	15
Bambuí	591	3052	19
Claraval	577	4309	13
Serrania	576	3400	17
São Tomás de Aquino	574	8293	7
Candeias	568	6039	9
Juruáia	566	5438	10
Heliódora	547	3235	17
São Gonçalo do Sapucaí	532	5687	9
Poços de Caldas	506	3500	14
Santo Antônio do Amparo	489	7303	7
Bom Jesus da Penha	486	2688	18
Conceição do Rio Verde	484	3215	15
Guaranésia	472	4789	10
Lambari	470	4791	10
Luminárias	459	2236	21
Jacuí	455	3694	12
Oliveira	444	5804	8
Coromandel	443	10701	4
Guimarânia	438	3885	11
Santa Rita do Sapucaí	396	5283	7
Guaxupé	388	6216	6
Jacutinga	374	4203	9

Município	Área de geada em cafezais (ha)	Área de Cafezais (ha)	% Cafezais atingidos
Divisa Nova	359	2028	18
Lagoa Formosa	321	962	33
Carmo de Minas	316	3625	9
Pimenta	307	1860	16
Estrela do Sul	298	2882	10
Formiga	295	1038	28
Carvalhópolis	285	1823	16
Passos	285	2819	10
Monsenhor Paulo	278	3003	9
Perdões	268	2991	9
Aguanil	260	1191	22
São Pedro da União	255	4208	6
Cruzeiro da Fortaleza	248	936	26
Cambuquira	238	2753	9
Bom Sucesso	231	3647	6
Pratinha	225	2526	9
Monte Sião	213	2413	9
Jesuânia	206	1852	11
São Francisco de Paula	191	2548	8
Fama	188	1335	14
Arceburgo	177	1456	12
Nazareno	161	1890	8
São João Batista do Glória	160	290	55
Campo Belo	153	1737	9
Tiros	151	1545	10
Sacramento	149	1647	9
Careaçu	148	1526	10
São Bento Abade	144	980	15
Pedralva	138	2355	6
São Tomé das Letras	135	995	14
Arapuá	131	844	16
Turvolândia	127	1583	8
Inconfidentes	125	1778	7
Nova Ponte	122	359	34
Bueno Brandão	116	2582	5
Capitólio	113	1650	7
Cordislândia	111	1846	6
Ingaí	106	563	19
Ibitiúra de Minas	103	1653	6
Silvianópolis	100	1453	7
Albertina	93	2094	4

Município	Área de geada em cafezais (ha)	Área de Cafezais (ha)	% Cafezais atingidos
Delfinópolis	90	306	29
Caldas	84	1311	6
Cachoeira de Minas	81	1409	6
Cana Verde	77	851	9
São Gotardo	75	2013	4
Natércia	75	1917	4
Cristina	71	1359	5
Uberaba	71	345	20
Baependi	60	904	7
Camacho	57	1764	3
Uberlândia	55	418	13
Olímpio Noronha	54	811	7
Santa Rosa da Serra	53	3395	2
Córrego Fundo	53	254	21
Tapira	50	309	16
Conceição das Pedras	50	1497	3
Borda da Mata	45	853	5
Vargem Bonita	40	347	11
Bandeira do Sul	39	342	11
São Sebastião da Bela Vista	37	1302	3
Fortaleza de Minas	37	1124	3
Tocos do Moji	36	388	9
São João da Mata	32	1202	3
Iraí de Minas	31	550	6
Itapeçerica	30	497	6
Conceição da Barra de Minas	29	327	9
Soledade de Minas	28	373	8
Piranguinho	28	473	6
Santana do Jacaré	27	451	6
Monte Alegre de Minas	27	41	67
Congonhal	26	329	8
Pratápolis	26	208	13
Doresópolis	24	233	11
Capela Nova	23	296	8
Pedrinópolis	21	264	8
São João del Rei	21	330	6
Tapiraí	20	1195	2
Ibituruna	20	568	3
Itumirim	18	295	6
Ritápolis	18	283	6
Cruzília	17	180	9

Município	Área de geada em cafezais (ha)	Área de Cafezais (ha)	% Cafezais atingidos
Senador José Bento	15	470	3
São José do Alegre	13	256	5
Dom Viçoso	13	442	3
São Tiago	13	370	3
Espírito Santo do Dourado	12	467	3
Pouso Alto	12	131	9
Conceição dos Ouros	11	292	4
Córrego Danta	11	508	2
Caxambu	11	98	11
Maria da Fé	10	149	7
Carmo da Mata	10	957	1
Brazópolis	9	432	2
Matutina	9	244	4
Pains	8	150	5
Pouso Alegre	8	90	9
Ribeirão Vermelho	7	154	5
Carmópolis de Minas	6	216	3
Itutinga	6	119	5
Tupaciguara	6	227	2
Ijaci	5	179	3
Lagoa Dourada	5	80	6
Munhoz	4	53	7
Andrelândia	4	354	1
Passa Tempo	2	62	4
Senhora dos Remédios	2	52	4
Abadia dos Dourados	2	237	1
Santa Rita de Caldas	2	195	1
Cascalho Rico	1	422	0
Caranaíba	1	23	4
Cláudio	0	287	0
Carrancas	0	30	1
Itajubá	0	28	1
Carandaí	0	23	0
Desterro do Melo	0	1	16
Minduri	0	24	0
Paraisópolis	0	38	0

## **EQUIPE RESPONSÁVEL:**

**Dr. Allan Arantes Pereira**

*Professor do IFSULDEMINAS– Campus Muzambinho*

**Dr. Walbert Júnior Reis dos Santos**

*Professor do IFSULDEMINAS– Campus Muzambinho*

**Dr. Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido**

*Professor do IFSULDEMINAS– Campus Muzambinho*

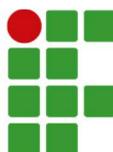
## **COLABORAÇÃO:**

**Dra. Margarete Marin Lordelo Volpato**

*Pesquisadora da EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais)*

**Dra. Helena Maria Ramos Alves**

*Pesquisadora da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)*



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Sul de Minas Gerais

Campus  
Muzambinho