

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

DARCIELI APARECIDA CASSOL

**REDE DE CONSERVAÇÃO ON FARM PARA FRUTEIRAS NATIVAS DA
FITOFISIONOMIA FLORESTA COM ARAUCÁRIA: Levantamento de
Informações**

TESE

PATO BRANCO

2016

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

DARIELI APARECIDA CASSOL

**REDE DE CONSERVAÇÃO ON FARM PARA FRUTEIRAS NATIVAS DA
FITOFISIONOMIA FLORESTA COM ARAUCÁRIA: Levantamento de
Informações**

TESE

PATO BRANCO

2016

DARCIELI APARECIDA CASSOL

**REDE DE CONSERVAÇÃO *ON FARM* PARA FRUTEIRAS NATIVAS DA
FITOFISIONOMIA FLORESTA COM ARAUCÁRIA: Levantamento de
Informações**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Agronomia - Área de Concentração: Produção Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. Américo Wagner Júnior

PATO BRANCO

2016

C345r Cassol, Darcieli Aparecida.
Rede de conservação *on farm* para fruteiras nativas da fitofisionomia floresta com araucária: levantamento de Informações / Darcieli Aparecida Cassol. -- 2016.
185 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Américo Wagner Júnior
Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Pato Branco, PR, 2016.
Bibliografia: f. 161 – 176.

1. Genética vegetal. 2. Mirtáceas. 3. Biodiversidade - Conservação. 4. Plantas - Análise. I. Wagner Júnior, Américo, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. III. Título.

CDD (22. ed.) 630



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Pato Branco
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Agronomia



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Tese nº XXX

**REDE DE CONSERVAÇÃO *ON FARM* PARA FRUTEIRAS NATIVAS DA FITOFISIO-
NOMIA FLORESTA COM ARAUCÁRIA: Levantamento de informações**

por

DARCIELI APARECIDA CASSOL

Tese apresentada às 14 horas do dia 18 de abril de 2016 como requisito parcial para obtenção do título de DOUTORA EM AGRONOMIA, Linha de Pesquisa – Produção Vegetal, Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Produção vegetal) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco. A candidata foi arguida a pela Banca Examinadora composta pelos membros abaixo designados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Banca examinadora:

**Prof.^a. Dr.^a. Fabiani das Dores Abati
Miranda**
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Dr. Rodrigo Cezar Franzon
EMBRAPA

Prof. Dr. Luis Cesar Cassol
UTFPR – Pato Branco

Prof. Dr. Américo Wagner Júnior
UTFPR – Dois Vizinhos
Orientador

Prof. Dr. Giovanni Benin
Coordenador do PPGA

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Programa”

DEDICATÓRIA

Pago Dileto (Ivan Vargas)

Eu parto por longos caminhos meu pai minha mãe atenção
Atendam a estes pedidos do filho do teu coração
Não vendam os bois da carreta criados com estimação
Não peguem as coisas que eu deixo guardadas no velho galpão
Não mexam na fonte da serra tem muitos bichinhos por lá
A toca do muro de pedra lembrança dos tempos de piá
Não serrem os pés de pinheiro moradas de muito irapuá
Não cortem as lindas palmeiras lugar do cantor sabiá
Não tirem o verde dos campos belezas que a muitos consola
Não colham as flores das matas as quais o perfume se envola
Não deixem armar arapucas as aves não querem gaiolas
Seu canto nos traz melodias que rimam ao som da viola
Daqui alguns tempos Deus queira que eu volte sem mágoas e ais
Que eu possa abraçar novamente os velhos queridos meus pais
Que eu sinta meu pago dileto feliz a cantar madrigais
Que eu veja meu mundo de outrora com todas as coisas iguais

Darci Cassol e Fátima Calgarotto Cassol!

Dedico

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por me permitir e me desafiar, por dar-me forças diariamente!

PAI Darci Cassol e MÃE Fátima Calgarotto Cassol...

Pai, por todos os princípios que me ensinastes desde sempre, pelo sopro da vida, por FORTALECER-ME a cada nova manhã, pela ajuda e força no dia-a-dia. Por acreditar em mim e na carreira que escolhi! Por acreditar que é possível um mundo mais humano e justo.

Mãe, honesta, guerreira, batalhadora! Por muitas vezes esquecer os teus sonhos para que os meus se realizassem, criaste uma família de verdade, e seu exemplo é o maior para mim. Pelos princípios que sempre me ensinou. Pela coragem, confiança e AMIZADE. Pela melhor pessoa do mundo que és! E saiba que és!

Pai e Mãe saibam que vocês são meus agricultores exemplares, pessoas modelos, dignos, por acreditarem que um mundo mais limpo e saudável é possível, e principalmente por vivenciarem isso diariamente. Agradeço por fazerem com que nosso pedacinho de chão e o trabalho árduo de vocês, pudessem dar-me condições de estudar e poder chegar até esta etapa da minha vida. Saibam que tudo, exatamente tudo que passei e que vivi nesta jornada foi por vocês dois. E que se todos fossem como vocês, talvez houvesse mais humildade e respeito neste mundo! Amo vocês eternamente.

Eu queria ter na vida simplesmente

Um lugar de mato verde

Pra plantar e pra colher

Ter uma casinha branca de varanda

Um quintal e uma janela

Para ver o sol nascer... (Peninha)

Itacir Fernandes Carra!

Meu companheiro, que tanto me ensinou nestes anos de lutas pelos quais passamos juntos, pela sua cumplicidade, suas palavras, sua honestidade, mas principalmente pela sua amizade e confiança. Por planejar junto comigo um futuro melhor. Obrigada pelo amor, pela compreensão, pelo apoio. Saiba que você tem toda minha ADMIRAÇÃO, por ser este homem justo e correto! Você não imagina a paz que você me traz. Eu te amo incondicionalmente!

A minha irmã Fabiana Dieli Cassol, meu cunhado Adalberto Freire da Silva e ao não tão pequeno Lukas Weber da Silva, por serem sempre ouvido e olhos para mim, por serem família, porto e segurança. Por aceitarem e confiarem nas minhas escolhas. Obrigada de todo o meu coração! Vocês nem imaginam o bem que me fazem.

A todos vocês obrigada do fundo do meu coração por serem A MINHA FAMÍLIA! E

peço que me desculpem pelas vezes em que o desejo era de estar com vocês, porém as ocasiões não permitiram. Todo meu esforço e trabalho tem um pedacinho de vocês e é para vocês! Somente para vocês!

À Terezina Maria Galvan Carra! Minha Sogra, querida Vovó, fostes, é e sempre será um grande exemplo pra mim de mulher guerreira e persistente. Exemplo de luta e de que tudo é possível, basta correr atrás. Com a força de seus braços criaste uma família nobre e honrada. Com suas orações mantém todos à sua volta e sempre no caminho do bem. Obrigada por tantos ensinamentos, tanta luz e tanta fé que vem de você. És uma pessoa muito iluminada e agradeço muito a Deus por tê-la posto no meu caminho. Obrigada.

Aos meus amigos Clarice Borsatti, pequeno João Pedro e Wilson, João e Terezinha S. Boeira, Adelino e Rosa Ângela Pchirmer, Chaiane Andregueti e Scheldon Pchirmer, obrigada pela amizade e pelas palavras de conforto, saibam que vocês de perto ou longe me deram forças para seguir minha jornada. Obrigada pela amizade!

Américo Wagner Júnior!

Meu grande Professor, Orientador, Amigo! Agradeço e com carinho imenso por ter sido meu orientador ao longo de toda minha vida acadêmica, por acreditar em mim, nos meus sonhos, nos meus princípios, e concretizá-los junto comigo. Obrigada por confiar em mim sempre. Obrigada por estar caminhando ao meu lado e me mostrar o rumo certo. Obrigada por tantos anos de convívio, de companheirismo e ainda mais, de trabalho. Saiba que és um homem admirável e merece todo meu respeito. Obrigada por tantos ensinamentos, repreensões e compreensões. Acredito que o conhecimento seja construído com pessoas como você! Que acredita nas pessoas acima de tudo e as ensina, as cobra e consegue desenvolver nelas o seu melhor! Obrigada principalmente por me tornar uma pessoa melhor!

Kelli Pirola e Marcelo Dotto!

Anos de convivência, ajuda mútua, trabalhos, experimentos, escritas, risos, pontinhos, bicos, graduação, mestrado e doutorado, etc. Vocês não são meus colegas, mas sim amigos para a vida toda! Sei que com vocês posso contar para tudo! Obrigada por serem pessoas tão boas e fiéis! É de pessoas como vocês dois que o mundo precisa.

A querida Dr. Fabiani das Dores Abati Miranda, obrigada pela paciência, dedicação e conhecimento que me repassaste! Obrigada pela disposição sempre em me ajudar. Obrigada.

Ao Dr. Luís César Cassol, pelo auxílio nas análises de solo e pelo professor exemplar que és.

A Gisely Côrrea de Moura! Pela sua grandiosa ajuda nas visitas às propriedades, e olha que foram 800, quero que saiba o quão foste importante neste processo. Por tanto que passamos juntas nestes municípios e com tanta gente com quem cruzamos nosso caminho!

Obrigada querida, por vivenciar comigo de dias frios, calor escaldantes, chuvas, almoços na beira da estrada, pneus a trocar, alguns “nãos”, cachorros raivosos, cercas e portões, choros e risos junto aos agricultores, que não nos impediram de lutar para desenvolver este trabalho. Acredito que tudo isso a tenha marcado assim como a mim, e essa vivência esplêndida e desafiadora somente nós duas tivemos! Obrigada!

Ao grupo de alunos da grande família Myrtaceae da UTFPR – Câmpus Dois Vizinhos que tanto se esforçaram para que pudéssemos realizar esta pesquisa, tanto nas coletas de informações, quanto nas coletas de solo. A todos sem exceção o meu muito obrigado.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR em especial, por me permitir ensino pós médio, graduação, mestrado e doutorado. Obrigada por tanto conhecimento e desafios!

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, pelo conhecimento e por colocar em mim a sede deste! Aos professores e funcionários! Obrigada.

A CAPES, pela bolsa de estudo em parte do período, tão importante para a realização e execução das minhas atividades.

Aos agricultores, detentores do saber popular, que muito me fascina, e guardiões de muitas “sementes”, sejam sementes de Semear ou sementes de Saber, e que me possibilitaram a convivência, a permissão e confiança fornecendo dados de suas propriedades, importantíssimos para essa pesquisa, além de compartilharem tantos saberes e histórias. Por manterem - mesmo que por vezes com dificuldades - as plantas nativas da nossa região para que as gerações futuras possam se maravilhar com tamanha riqueza! Obrigada.

Meu caminho foi marcado por tantas pessoas que tiveram sua participação no meu crescimento de uma forma ou de outra, sendo assim, espero que possa deixar minha marca positiva nas pessoas! Obrigada de coração às pessoas e... “Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana” Carl Jung.

“Há quem passe por um bosque e só veja lenha para a fogueira”. Leon Tolstói

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”. Isaac Newton

“Cabe ao homem compreender que o solo fértil, onde tudo que se planta dá, pode secar; que o chão que dá frutos e flores pode dar ervas daninhas, que a caça se dispersa e a terra da fartura pode se transformar na terra da penúria e da destruição. O homem precisa entender, que de sua boa convivência com a natureza, depende sua subsistência e que a destruição da natureza é sua própria destruição, pois a sua essência é a natureza; a sua origem e o seu fim”. Elizabeth Jhin – Amor Eterno Amor

RESUMO

CASSOL, Darcieli Aparecida. Rede de Conservação *on farm* para fruteiras nativas da Fitofisionomia Floresta com Araucária: Levantamento de Informações. 185 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Produção vegetal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

Atualmente, a biodiversidade é considerada como potente estratégia de segurança alimentar, ecológica e econômica para humanidade. O Brasil é um dos principais centros de diversidade genética de fruteiras silvestres do mundo. Entretanto, pouco se conhece sobre a maioria destas espécies. Na região Sudoeste do Paraná essa diversidade pode ser encontrada, porém, devido a ação antrópica percebe-se nos últimos anos a fragmentação do ecossistema, ocasionando crescente erosão genética, perdendo-se genótipos de fruteiras nativas potenciais. Desse modo, a conservação dos recursos genéticos é primordial para estratégias de redução dos danos causados ao meio ambiente e da falta de informações técnicas para potencializar o uso das mesmas. Este trabalho teve por objetivo coletar informações para criação de redes de conservação *on farm* em quatro municípios da Fitofisionomia Floresta com Araucária. O presente trabalho foi conduzido em propriedades rurais de Dois Vizinhos, Itapejara do Oeste, Verê e São Jorge d'Oeste (PR). Foi estabelecido plano de ações junto às comunidades rurais dos referidos municípios por meio de coleta de informações com agentes considerados chaves no processo, buscando-se o maior número de agricultores familiares que possuíam em suas propriedades as fruteiras nativas pitangueira, jabuticabeira, uvaieira, cerejeira-do-mato, guabirobeira, guabijuzeiro, sete capoteiro, goiabeira serrana, araçazeiros amarelo e vermelho. Foi aplicado questionário semi-estruturado, que versou questões da presença, manejo e uso de fruteiras Myrtaceae em suas propriedades e o termo de consentimento livre esclarecido. Fez-se o levantamento do número e das fruteiras nativas presentes em cada propriedade. Foi realizada a caracterização de cada unidade familiar em termos da diversidade manejada e usada de fruteiras nativas. Realizou-se a coleta de solo em 200 propriedades com presença de pelo menos alguma fruteira nativa de ocorrência natural, a fim de determinar a preferência das espécies em relação as características químicas do solo. Os quatro municípios levantados apresentam fruteiras nativas em quantidade e em diversidade para criação da rede de conservação *on farm*, com os agricultores demonstrando-se compromissados e conscientes de seu papel como guardiões deste patrimônio da humanidade.

Palavras-chave: Diversidade genética; Myrtaceae; recursos genéticos, preservação.

ABSTRACT

CASSOL, Darcieli Aparecida. Conservation on farm net for native fruit in the Araucaria Forest Vegetation: Information obtation. 185 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Produção vegetal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

Currently, the biodiversity is considered as a powerful food security strategy, ecological and economical for humanity. Brazil is one of the main centers of genetic diversity of native fruit in the world. However, little is known about most of these species. In southwestern Paraná region, this diversity can be found, however, due to human action to increase genetic erosion, it is losing genotypes with potential for use. Thus, the conservation of genetic resources is essential for reduction strategies for damage caused to the environment and the lack of technical information to increase the use of them. This study aimed to obtain information for creating on farm net conservation in four citties this region. This study was carried out in rural properties from Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, Verê and São Jorge D'Oeste citties, Paraná State, Brazil. It was action plan was established with the rural communities through gathering information with agents considered key in the process, it seeking the greatest number of farmers who had their properties in the native fruits as pitanga, jabuticaba, uvaia, cereja-do-mato, guabiroba, guabiju, sete capote, goiaba serrana, araçá amarelo e vermelho trees. Semi-structured questionnaire was applied, which concerned issues of presence, handling and use of Myrtaceae fruit trees on their properties and informed consent term. There was a survey of the number and native fruits present in each property. The characterization of each household in terms of diversity handled and used in native fruit was performed. It was realized the soil collect in 200 properties with the presence of at least some native fruit tree naturally occurring, in order to determine the preference of the species for the chemical characteristics of the soil. The four citties have native fruits trees in quantity and diversity for the creation of on farm net conservation, with farmers demonstrating knowledge of their role as guardians of this heritage of humanity.

Keywords: Genetic diversity; Myrtaceae; genetic resources, preservation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista, dividida em aluvial, submontana, montana e altomontada.....	28
Figura 2. Pitangueira (A) em floração e fruto (B) da mesma em propriedade rural de Verê.....	33
Figura 3. Jaboticabeira em propriedade rural de Dois Vizinhos (A) e após frutificação efetiva demonstrando a cauliflora (B), 2015.....	34
Figura 4. Cerejeira-do-mato em área do município de São Jorge D'Oeste.....	36
Figura 5. Guabirobeira cultivada em propriedade rural de Dois Vizinhos.....	37
Figura 6. Sete Capoteiro em propriedade rural de Dois Vizinhos (A) e detalhes das folhas, flor (B) e frutos (C) desta.....	38
Figura 7. Guabijuzeiros (A) e detalhes das folhas e dos guabijus (B) em propriedade rural de São Jorge D'Oeste.....	39
Figura 8. Uvaieira (A) e frutos (B) da mesma em propriedade rural de São Jorge D'Oeste.....	40
Figura 9. Goiabeira Serrana (A) e fruto da mesma (B) em propriedade rural de Verê, 2015.....	41
Figura 10. Araçazeiro amarelo (A) e flor da mesma em antese (B) em propriedade rural Dois Vizinhos, 2015.....	42
Figura 11. Localização das 800 propriedades visitadas nos quatro municípios para criação da rede de conservação <i>on farm</i> envolvendo fruteiras nativas da fitofisionomia Floresta com Araucária.....	56
Figura 12. Altitude verificada na área das propriedades com a presença de fruteiras nativas dentro dos municípios Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015...62	62
Figura 13. Distribuição do número de propriedades visitadas de acordo com a altitude (metros) de cada local.....	63
Figura 14. Guabirobeira preta (A) e seus frutos (B) em propriedade rural de Dois Vizinhos.....	63
Figura 15. Guapuritizeiros em propriedade rural de São Jorge D'Oeste.....	64
Figura 16. Ramos com folha e frutos (A) e, frutos (B) separados de grumixamieira de propriedade rural do município de São Jorge D'Oeste.....	64
Figura 17. Limoeiro do mato (A) e frutos na planta (B) e abertos (C) encontradas em propriedade rural do município de Verê.....	65
Figura 18. Detalhe da planta de vacuum em produção (A) e dos frutos produzidos (B) de propriedade rural do município de Verê.....	66

Figura 19. Plantas de guaçatunga em produção (A) e detalhe dos frutos produzidos (B) de propriedade rural do município de São Jorge D'Oeste.....	66
Figura 20. Área das propriedades visitados distribuídas em nove faixas segundo da propriedade rural em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	69
Figura 21. Distribuição dos agricultores visitados em cinco faixas idade segundo local da propriedade rural em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	72
Figura 22. Distribuição das propriedades rurais por comunidade visitada em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	74
Figura 23. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Dois Vizinhos, 2015.....	75
Figura 24. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Itapejara D'Oeste, 2015.....	77
Figura 25. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em São Jorge D'Oeste, 2015.....	70
Figura 26. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Verê, 2015.....	81
Figura 27. Número de uvaieiras de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	87
Figura 28. Número de sete capoteiros de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	89
Figura 29. Número de guabijuzeiros de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	91
Figura 30. Número de goiabeira serrana de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	93
Figura 31. Número de guabirobeiras de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	95
Figura 32. Número de cerejeiras do mato de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	97
Figura 33. Número de pitangueiras de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	99
Figura 34. Número de jaboticabeiras (<i>Plinia</i> sp.) de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	101
Figura 35. Número de araçazeiro amarelo de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	103
Figura 36. Número de araçazeiro vermelho de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.....	105

Figura 37. Altitude (m) verificada nas áreas das propriedades com a presença de fruteiras nativas dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	107
Figura 38. Altitude verificada nas áreas das propriedades com a presença de uvaieira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	109
Figura 39. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de sete capoteiro dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	110
Figura 40. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de guabijuzeiro dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	111
Figura 41. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de goiabeira serrana dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	112
Figura 42. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de guabirobeira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	114
Figura 43. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de cerejeira do mato dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	115
Figura 44. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de pitangueira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	116
Figura 45. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de jabuticabeira plantada dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	117
Figura 46. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de araçazeiro amarelo dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	118
Figura 47. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de araçazeiro vermelho dentro dos municípios Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.	119
Figura 48. Locais das propriedades rurais em que procedeu-se a coleta de solo, de acordo com a fruteira nativa presente.	122
Figura 49. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas do teor de	

matéria orgânica presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.	124
Figura 50. Teor de matéria orgânica do solo (g dm^{-3}) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.	127
Figura 51. Distribuição das fruteiras nativas dentro das cinco classes representativas da faixa de pH presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.	130
Figura 52. Faixa de pH do solo (CaCl_2) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	131
Figura 53. Distribuição das fruteiras nativas dentro das duas classes representativas da faixa de CTC presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	134
Figura 54. Faixa de CTC ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	135
Figura 55. Distribuição das fruteiras nativas dentro das cinco classes representativas do cálcio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.	138
Figura 56. Teor de cálcio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.....	139
Figura 57. Teor de alumínio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.....	141
Figura 58. Distribuição das fruteiras nativas dentro das seis classes representativas do alumínio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.	142
Figura 59. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas do magnésio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.	145
Figura 60. Teor de magnésio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.....	146
Figura 61. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas da saturação de bases no solo (%) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	148
Figura 62. Saturação de bases no solo (%) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.....	150
Figura 63. Distribuição das fruteiras nativas dentro de cinco classes representativas da	

quantidade de fósforo (mg dm^{-3}) presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	153
Figura 64. Teor de fósforo (mg dm^{-3}) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	154
Figura 65. Distribuição das fruteiras nativas dentro de quatro classes representativas da quantidade de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.....	156
Figura 66. Teor de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	158

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de propriedades, média, mínima e máxima, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do tamanho das propriedades visitadas (ha) com presença de fruteiras nativas Myrtaceae em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	67
Tabela 2. Média, mínima, máxima, desvio padrão, erro, variância, mediana e desvio padrão da idade (anos) dos agricultores entrevistados nas propriedades com presença de fruteiras nativas da família Myrtaceae, em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste, Verê e total, 2015.....	71
Tabela 3. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Dois Vizinhos no período de 2013 a 2015.....	73
Tabela 4. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Itapejara D'Oeste no período de 2013 a 2015.....	76
Tabela 5. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de São Jorge D'Oeste no período de 2013 a 2015.....	78
Tabela 6. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Verê, no período de 2013 a 2015.	80
Tabela 7. Distribuição total e média de fruteiras nativas Myrtaceaes por município (Dois Vizinhos, Itapejara D' Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê) e propriedade, 2016.....	84
Tabela 8. Total de plantas de cada fruteira e número das que passam ou não por algum tipo de manejo, nas propriedades visitadas em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.....	120
Tabela 9. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de matéria orgânica (g dm^{-3}) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	123
Tabela 10. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de matéria orgânica do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	126
Tabela 11. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa pH (CaCl_2) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	127
Tabela 12. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do pH do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	128
Tabela 13. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de CTC presente no solo, em	

cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	131
Tabela 14. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do CTC do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	132
Tabela 15. Percentagem média dos teores de macronutrientes presentes no solo das propriedades rurais que constituem na CTC do mesmo conforme fruteira nativa.....	135
Tabela 16. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de cálcio presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	136
Tabela 17. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de cálcio do solo $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	137
Tabela 18. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de alumínio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.	139
Tabela 19. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de alumínio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) em relação as fruteiras nativas.....	140
Tabela 20. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de magnésio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.	143
Tabela 21. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de magnésio do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	144
Tabela 22. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de saturação de bases (V%) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.	146
Tabela 23. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de magnésio do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	149
Tabela 24. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa da quantidade de fósforo (mg dm^{-3}) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.....	150
Tabela 25. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de fósforo do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....	151

Tabela 26. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa da quantidade de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.154

Tabela 27. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.....157

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	23
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	27
2.1 FORMAÇÃO FLORESTA COM ARAUCÁRIA.....	27
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS.....	30
2.2.1 DOIS VIZINHOS.....	30
2.2.2 ITAPEJARA D' OESTE.....	30
2.2.3 SÃO JORGE D' OESTE.....	31
2.2.4 VERÊ.....	31
2.3 FRUTEIRAS MYRTACEAE.....	32
2.4 BIODIVERSIDADE E AGROBIODIVERSIDADE.....	43
2.5 ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO.....	46
2.5.1 CONSERVAÇÃO IN SITU.....	46
2.5.2 CONSERVAÇÃO EX-SITU.....	53
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	55
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
4.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE ESTUDO E OUTRAS FRUTEIRAS ENCONTRADAS.....	60
4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES VISITADAS.....	66
4.1.2 ÁREA DAS PROPRIEDADES.....	67
4.1.3 IDADE DOS AGRICULTORES VISITADOS.....	70
4.1.4 COMUNIDADES VISITADAS POR MUNICÍPIO.....	73
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS PLANTAS PRESENTES NOS LOCAIS DO LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA CRIAÇÃO DA REDE DE CONSERVAÇÃO ON FARM.....	82
4.2.1 FRUTEIRAS NATIVAS PRESENTES NAS PROPRIEDADES VISITADAS.....	82
4.2.1.1 Distribuição de genótipos de uvaieiras por propriedade.....	86
4.2.1.2 Distribuição de genótipos de sete capoteiro por propriedade.....	88
4.2.1.3 Distribuição de genótipos de guabijuzeiro por propriedade.....	90
4.2.1.4 Distribuição de genótipos de goiabeira serrana por propriedade.....	92
4.2.1.5 Distribuição de genótipos de guabirobeira por propriedade.....	94
4.2.1.6 Distribuição de genótipos de cerejeira do mato por propriedade.....	96
4.2.1.7 Distribuição de genótipos de pitangueira por propriedade.....	98

4.2.1.8 Distribuição de genótipos de jabuticabeira por propriedade.....	100
4.2.1.9 Distribuição de genótipos de araçazeiro amarelo por propriedade.....	102
4.2.1.10 Distribuição de genótipos de araçazeiro vermelho por propriedade.....	104
<i>4.2.2 DESCRIÇÃO DAS FRUTEIRAS NATIVAS CONFORME ALTITUDE.....</i>	<i>106</i>
<i>4.2.3 MANEJO NAS FRUTEIRAS NATIVAS.....</i>	<i>120</i>
4.3 LEVANTAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO EM ALGUMAS PROPRIEDADES VISITADAS E SUA RELAÇÃO COM AS FRUTEIRAS NATIVAS PRESENTES.....	120
<i>4.3.1 LEVANTAMENTO REFERENTE À MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO.....</i>	<i>123</i>
<i>4.3.2 LEVANTAMENTO REFERENTE AO pH DO SOLO.....</i>	<i>127</i>
<i>4.3.3 LEVANTAMENTO REFERENTE A CTC DO SOLO.....</i>	<i>131</i>
<i>4.3.4 LEVANTAMENTO REFERENTE AO CÁLCIO DO SOLO.....</i>	<i>136</i>
<i>4.3.5 LEVANTAMENTO REFERENTE AO ALUMÍNIO DO SOLO.....</i>	<i>139</i>
<i>4.3.6 LEVANTAMENTO REFERENTE AO MAGNÉSIO DO SOLO.....</i>	<i>143</i>
<i>4.3.7 LEVANTAMENTO REFERENTE A SATURAÇÃO DE BASES DO SOLO.....</i>	<i>146</i>
<i>4.3.8 LEVANTAMENTO REFERENTE AO FÓSFORO DO SOLO.....</i>	<i>150</i>
<i>4.3.9 LEVANTAMENTO REFERENTE AO POTÁSSIO DO SOLO.....</i>	<i>154</i>
5. CONCLUSÃO.....	159
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	160
REFERÊNCIAS.....	161
ÍNDICE DE APÊNDICES E ANEXOS.....	177
APÊNDICES.....	178

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, inúmeras riquezas vivas foram perdidas em nosso planeta, sendo que as consequências disso, por muitas vezes, não são visíveis. Por isso, tem-se tal dilema a ser enfrentado no futuro.

Pode-se dizer que a preocupação de tal fato é decorrente da redução na biodiversidade e desta depende-se a sobrevivência das gerações futuras, a permanência e os interesses econômicos das nações. A diversidade é considerada como potente estratégia no que diz sentido a segurança alimentar, ecológica e econômica para todos os povos (SILVA, 2015).

Por esses motivos, existem esforços para a manutenção, avaliação e troca da diversidade genética em todo o mundo (LEITE, 2013). Neste sentido, é extremamente necessário a participação e o envolvimento dos agricultores, pois estes atores são os que detêm plantas e animais, preservando-os nas comunidades locais. Somente assim, esta e as futuras gerações reduzirão as ameaças da falta ou redução da biodiversidade do planeta (HELENE & BICUDO, 1994).

A definição de biodiversidade é conferida pela Convenção sobre a Diversidade Biológica como “a variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, que inter-relaciona, as vidas terrestre, marinha e outros ecossistemas aquáticos e, os complexos ecológicos dos quais fazem parte, incluindo-se a diversidade no interior das espécies, entre as espécies e entre espécies e ecossistemas”. Neste contexto, a diversidade biológica, não é somente o conceito que pertence ao mundo natural, é também a construção com base cultural e social (CLEMENT et al., 2007).

A biodiversidade de espécies são objetos de domesticação, de conhecimento e uso, servindo de produto nas sociedades modernas. Conceitua-se isso como “recursos biológicos”, uma vez que abrangem os recursos genéticos, as populações, os organismos ou parte deles, além de qualquer outro componente vivo dos ecossistemas que possuem uso no presente ou como potencial de uso futuro ou, ainda, algum valor para humanidade (CLEMENT, et al 2007).

Desta forma, a manutenção, o respeito dos conhecimentos e as práticas tradicionais realizadas para com a biodiversidade deve ser responsabilidade e uso de todos (DIEGUES, 2000), sem distinção.

A biodiversidade também é tratada como tema ambiental, já que as florestas estão desaparecendo, o que vem gerando perdas de seus recursos genéticos. Podem-se citar

duas fortes linhas de estudo para que a problemática da perda da biodiversidade, cuja estratégia busca resgatar todo tipo de vida, como aquelas relacionadas aos inúmeros segmentos sociais preocupados em resguardar toda e qualquer forma de vida no planeta e, a outra ligada ao grande uso tecno-econômico intensivo dos recursos geridos pela natureza, seja no processo produtivo ou mesmo na utilização da água, solo etc (SILVA, 2015).

A biodiversidade possui caráter estratégico dada a grande informação genética nela contida, considerando-se que a mesma possui suporte a vida e reserva de valor futuro (ALBAGLI, 1998).

Sendo assim, o Brasil se destaca como um dos principais centros de biodiversidade genética de fruteiras nativas do mundo, no qual estão distribuídos nos biomas da Mata Atlântica, Floresta Amazônica, Pantanal, Caatinga, Campos do Sul e Cerrado (DIEGUES, 2000).

Nestes biomas se destacam as fruteiras nativas de cada local, já que podem ser exploradas economicamente, visando-se o mercado para consumo in natura ou de processados, valorizando-se importante riqueza brasileira que até então encontra-se negligenciada.

Isso é decorrente do desconhecimento de grande parte destas espécies, bem como da diversidade presente em áreas nativas, fazendo com que por anos ocorresse a derrubada de matas para introdução de métodos de cultivo trazidos pelos colonizadores europeus.

Por estes motivos, tem-se grande dependência de recursos genéticos externos e o cultivo de plantas em sua maioria exóticas. Há com isso, redução no tamanho das populações, bem como do fluxo gênico entre populações antes ligadas (KOSKELA & AMARAL, 2002). Estes acontecimentos estão intimamente relacionados ao contexto de tamanho da população e isolamento destas plantas (BOSHIER & LAMB 1997).

No Estado do Paraná, cuja formação florestal com Araucárias, possui situação ainda mais grave pela rápida fragmentação oriunda pelo avanço da agricultura, pelo uso de madeira para lenha nos aviários e pelo corte das plantas para diversos usos como construção de casas, móveis etc.

Com isso, ocasiona-se a chamada erosão genética, com perdas irreparáveis de material genético sem mesmo terem sido conhecidos ou utilizados.

Apesar disso, nesta mesma Floresta com Araucária, também denominada Floresta Ombrófila Mista, importante formação florestal do Sul do Brasil, tanto por sua extensão como por sua exclusividade, pode ainda ser encontrada parte da diversidade envolvendo algumas espécies de fruteiras nativas (BACKES, 2009).

Nesta, se destacam aquelas da família Myrtaceae (FRANZON, 2008), quando se levanta as possíveis opções para exploração econômica.

De acordo com Manica (2002), dentre todos os gêneros desta família que englobam espécies frutíferas, apenas cinco gêneros (*Eugenia*, *Acca*, *Myrcianthes*, *Plinia* e *Psidium*) são consideradas como de maior potencialidade para exploração econômica, sendo todas possíveis de serem encontradas na Floresta com Araucárias.

Sendo assim, é necessário localizar e mapear a dispersão das plantas remanescentes de interesse econômico e caracterizar possíveis condições edafoclimáticas em que as mesmas se fazem presentes. Danner et al. (2010) descreveram que, a partir do levantamento dentro das propriedades rurais, pode-se manter parte do que existe de biodiversidade e conseqüentemente buscar formas de conservá-las.

Como importante estratégia para identificação e preservação desta variabilidade genética existente é necessária a criação das denominadas redes de conservação *on farm*.

Entende-se como conservação *on farm* o “manejo sustentável da diversidade genética de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas, associadas a formas e parentes silvestres, sendo desenvolvidas por agricultores dentro de sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional” (MAXTED et al., 1997).

Em tese, a conservação *on farm* implica em forma dinâmica de conservação da diversidade genética por meio do uso contínuo em cultivo, também chamada de conservação na propriedade ou conservação sob cultivo (CLEMENT et al, 2007).

Embora considerada como alternativa na década de 70, quando os esforços para conservação genética se intensificaram, a estratégia *on farm* não se consolidou como prioridade para conservação, o que ocorreu basicamente pelas seguintes razões, (i) o desenvolvimento econômico dos ecossistemas agrícolas requereria inevitavelmente a substituição de variedades locais ou crioulas por melhoradas; (ii) necessidade de subsidiar os agricultores que cultivassem as variedades locais ou crioulas e, (iii) a conservação estava associada ao uso no melhoramento genético e os cientistas, à época, não deram ênfase à manutenção dos recursos genéticos nas propriedades rurais (BRUSH, 2000).

Essa visão equivocada foi dissipada ao longo das últimas três décadas e a conservação *on farm* é considerada, atualmente, importante estratégia complementar de conservação de recursos genéticos. Essa conservação se fundamenta no contínuo processo de evolução e adaptação, onde novas variantes surgem e são desafiadas pela seleção natural e pela ação antrópica (CLEMENT et al., 2007).

A criação da rede *on farm* é primordial para redução dos danos já causados aos

recursos genéticos e pode-se reduzir a falta de informações técnicas necessárias para potencializar o uso das fruteiras nativas.

Para poder manejá-las ou preservá-las, primeiramente é necessário encontrá-las em seu *habitat* natural, analisar as características que a potencializem para mercado, sendo estas ligadas as qualidades sensoriais de seus frutos.

Neste sentido, pode-se realizar a seleção de genótipos superiores, realizando posterior propagação assexuada destes, permitindo sua introdução em testes a campo, potencializando-os definitivamente para uso, além de permitir interagir com o parque produtivo sem perder a conscientização da conservação ambiental.

Como importante estratégia para identificação, preservação e seleção desta possível variabilidade genética existente fez-se necessária o levantamento de dados nas propriedades rurais para futura criação de rede de conservação *on farm* na região Sudoeste do Paraná, sendo este o principal objetivo do presente trabalho.

Para isso, realizou-se visitas em 800 propriedades, divididas em 200 por município, sendo estes de Itapejara d'Oeste, Verê, Dois Vizinhos e São Jorge d'Oeste, ambos da região Sudoeste do Paraná.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 FORMAÇÃO FLORESTA COM ARAUCÁRIA

A região Sudoeste do Paraná possui área de 1.163.842,64 hectares, estando localizada no Terceiro Planalto Paranaense, correspondente a aproximadamente 6% do território do Estado do Paraná (IPARDES, 2004)

Esta região se limita, ao Sul com Santa Catarina, Oeste com Argentina pelo Rio Iguaçu e ao Norte também com o mesmo rio. A formação ocorre em 37 municípios, destacando-se Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos (IPARDES, 2004).

A característica vegetal desta região se dá pela ocorrência da Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta com Araucárias, com a presença da *Araucaria angustifolia* (Benth.) O. Ktze, que deixa a paisagem com formação muito singular (MEDEIROS et al., 2005).

O clima que predomina nesta formação florestal é temperado, com as estações bem divididas, apresentando invernos bastante frios, com possibilidade de geadas e verões quentes. A precipitação ocorre com alta frequência e de maneira regular durante todo o ano. As copas das árvores são mais abertas e menos úmidas de que aquelas de florestas tropicais (PAULINO, 2002).

Conforme Klein (1985), esta floresta é importante pela ocupação territorial e pelo seu valor econômico. Apesar de considerada muito ameaçada, há poucos elementos que possam indicar sua produtividade.

Nesta floresta, a área inicial ocupada era de aproximadamente 200 mil Km², (MAACK, 1950), distribuída entre os Estados do Paraná (40%), Santa Catarina (30%), Rio Grande do Sul (25%), São Paulo (3%), Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (KLEIN, 1960).

A Floresta Ombrófila Mista possui essa nomenclatura pelo fato da existência da associação com coníferas e folhosas, estando presentes três coníferas que são nativas do Brasil, a *A. angustifolia* (pinheiro do Paraná), *Podocarpus lambertii* e *Podocarpus sellowii* (pinho bravo). As temperaturas giram em torno de 18°C, com médias de 15°C durante três a seis meses por ano (CARVALHO, 2010).

A ocorrência mais típica desta Floresta ocorre a 800 metros de altitude. Neste sentido, determinam-se dois grupos distintos de comunidade, com a *A. angustifolia* formando o estrato superior muito denso e abaixo deste ocorre o composto formado basicamente por canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-lageana (*Ocotea pulchella*), canela-guaicá (*O.*

puberula), pimenteira (*Capsicodendron dinisii*), pinheiro-bravo (*P. lambertii*) e diversas espécies de Myrtaceae e Aquifoliaceae. O segundo grupo tem a *A. angustifolia* distribuída de forma esparsa, acima do estrato contínuo, sendo visível neste caso, as plantas de canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), canela-preta (*N. megapotamica*) e guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) (CORADIN et al., 2011).

A composição florística desta vegetação indica que, em face a altitude e latitude do planalto meridional, ocorrem quatro formações específicas (Veloso et al., 1991), aluvial, submontana, montana e altomontana (Figura 1).

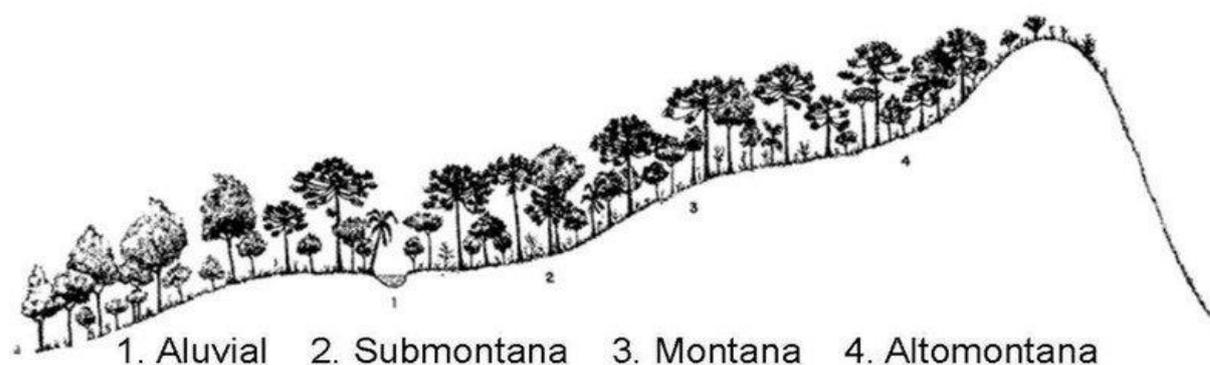


Figura 1. Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista, dividida em aluvial, submontana, montana e altomontada. Fonte: Veloso et al. (1991).

Neste sentido, a primeira formação, Floresta ombrófila Mista Aluvial, é constituída em terrenos aluviais, ocorrendo espécies como *P. lambertii* e *Drymis brasiliensis*. Conforme a amplitude diminui-se a altura da *A. angustifolia*, que se associa a diversas Angiospermas Lauraceae, com mais ênfase aos gêneros *Ocotea*, *Criptocarya* e *Nectandra*, entre outros de menor ocorrência. Em geral, esta formação apresenta *A. angustifolia*, *Luehea divaricata* e *Blepharocalyx longipes* no estrato superior e *Sebastiania commersoniana* no estrato arbóreo contínuo (LEITE & KLEIN, 1990).

A segunda formação ocorrente (Figura 1) é a floresta Ombrófila Mista Submontana. Segundo Leite & Klein (1990), esta ocorre principalmente em vários pontos do “Craton Sul Rio-Grandense”, sob a forma de pequenas disjunções, com indivíduos de *A. angustifolia* maiores e restando apenas exemplares remanescentes no estrato dominado, denominados estes de floresta secundária, tornando-se cada vez mais raros de serem encontrados.

Seguinte a esta, ocorre a Floresta Ombrófila Mista Montana (Figura 1), sendo pouco encontrada em reservas particulares e no Parque do Iguaçu, cuja ocorrência era em grande parte do planalto acima de 500 metros de altitude, observando-se exemplares de *A. angustifolia*, em grandes áreas situadas entre Rio Negrinho (PR) e Lages (SC) (LEITE &

KLEIN, 1990). Esta espécie emerge da submata juntamente com *Ilex paraguariensis* e *Ocotea pulchella* e, ainda no Sul do Paraná e Norte de Santa Catarina juntamente com *Cryptocarya aschersoniana* e *Nectandra megapotamica*. Pelo Vale do Rio Itajaí, o pinheiro do Paraná estava associado a *Ocotea porosa* e no Vale do Rio Itajaí-Açú, com *Ocotea catharinense*.

A última formação presente é a Floresta Ombrófila Mista Alto Montana (Figura 1), sendo localizada acima de 1000 metros de altitude, ocorrendo principalmente no Vale do Taimbezinho no Rio Grande do Sul e no Parque de São Joaquim em Santa Catarina. A mesma ocorre nas encostas das colinas diabásicas com misturas de arenitos termometamorfizados pelo vulcanismo cretácico que formou a serra geral (LEITE & KLEIN, 1990).

Todavia, de 1912 a 1992 o Estado do Paraná sofreu intensa retirada de sua cobertura florestal, que foi substituída por atividades agrosilvipastoris ou pela infra-estrutura econômica (estradas e hidrelétricas) e urbana. Nesse processo de desmatamento, a exploração madeireira também foi muito significativa, fazendo com que após 1992 restassem no Estado, apenas 988.482 ha de florestas nativas, representando 4,99% de seu território. Sendo assim, conforme as formas de exploração e tipos de manejo adotados, ocorre a possibilidade de alteração do ecossistema, mudando determinadas características edáficas e vegetacionais, que podem causar danos irreparáveis à dinâmica do ambiente e ao próprio meio ambiente, além da possível extinção de elementos importantes da floresta (LOPES, 2002). A araucária é o componente arbóreo principal de seu estrato superior, acompanhada pela bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), erva mate (*I. paraguariensis* A. St.-Hil.), canela lageana (*O. pilchella*), pinheiro bravo (*P.s lambertii*), imbuia (*O. porosa*) e canela sassafrás (*O. odorifera*) (CAPOBIANCO, 2002).

Nesta formação florestal, as Myrtáceas ocorrem com mais de 50 espécies (OLIVEIRA FILHO & FONTES, 2000; GUILHERME et al., 2004), com destaque para as fruteiras nativas como jabuticabeira (*Plinia sp.*), pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), sete capoteiro (*Campomanesia guazumifolia*), cerejeira-do-mato (*E. involucrata* DC.), guabirobeira (*C. xanthocarpa* Berg), guabijuzeiro (*Myrcianthes pungens*), araçazeiro amarelo e vermelho (*Psidium cattleyanum*), entre outras.

Com isso, apesar da diminuição da área, o que permanece hoje deve ser preservado, conservando-se a diversidade existente, antes que as mesmas desapareçam.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

2.2.1 DOIS VIZINHOS

A área do município é de 418.650 km², com presença de 5.802 propriedades agrícolas. A localização geográfica é de 25° 46' 05" S e 53° 05' 85" O e altitude de 556 m, estando dentro da Região Sudoeste do Paraná, na Microrregião de Francisco Beltrão. O município faz limites com Boa Esperança do Iguaçu e Cruzeiro do Iguaçu ao Norte, Verê ao Sul, Salto do Lontra e Enéas Marques ao Oeste e, ainda com São Jorge D'Oeste ao Leste. Está inserido na bacia sedimentar do Paraná, cuja formação geológica é de basalto (FERREIRA, 2006)

O relevo tem planaltos de altitude média de 500 m, possuindo encostas íngremes com declividades superiores até 20%. Possui fragmentos da Mata Nativa, possuindo araucária em altitudes superiores a 500 m. O clima é do tipo Cfa, onde há ocorrência de verões quentes com concentração de chuvas, sendo a temperatura média em torno de 22°C e, no inverno há ocorrência de poucas geadas, com temperatura em torno de 18°C, sem estação seca definida (IBGE, 2015).

2.2.2 ITAPEJARA D'OESTE

A área do município é de 254,014 km², com 2.997 propriedades rurais (IBGE 2015).

O clima deste município é subtropical úmido mesotérmico, com classificação climática de Köppen descrevendo-o como de clima cfa, ocorrendo verões quentes com concentração de chuvas, cuja temperatura média fica em torno de 22°C e no inverno com baixa frequência de geadas, com média de temperatura próximo a 18°C, sem estação seca definida (FERREIRA, 2006)

O município está localizado ao S 25° 58' 43" e O 52° 48' 47", cuja altitude é de 536 m do nível do mar e precipitação pluviométrica em torno de 1500 mm ano⁻¹. O município faz parte do Sudoeste do Estado do Paraná e Microrregião de Pato Branco, fazendo divisa com os municípios de Verê, São João, Coronel Vivida e Bom Sucesso do Sul (IBGE, 2015).

2.2.3 SÃO JORGE D' OESTE

A população em 2010 era de 9.085 habitantes, com estimativa para 2014 de 9.307 habitantes. A população rural conforme IBGE (2015) é de 3.872 pessoas, totalizando em 42,61% da população. A área do município é de 379.546 km², com 3.426 propriedades agrícolas, tendo a floresta ocorrente a que pertence ao Bioma Mata Atlântica.

O clima deste município é subtropical úmido mesotérmico, que segundo a classificação climática de Köppen, enquadra-se como Cfa, tendo verões quentes com concentração de chuvas e temperatura média de 22°C. No inverno há ocorrência de poucas geadas, temperatura média de 18°C, sem estação seca definida (IBGE, 2015). O município está localizado ao S 25° 42' 21" e O 52° 55' 04", com altitude acima do nível do mar de 520 m. A precipitação pluviométrica acumulada fica em torno de 1800 mm ano⁻¹. Faz parte do Sudoeste do Estado do Paraná e Microrregião de Francisco Beltrão, com limite para os municípios de Cruzeiro do Iguaçu ao Noroeste, Dois Vizinhos a Oeste, Verê ao Sul e Quedas do Iguaçu ao Norte. O relevo do município é suavemente ondulado a ondulado, possuindo solos com afloramento de rochas, manchas de latossolos e cambissolos próximo aos rios (FERREIRA, 2006).

2.2.4 VERÊ

A população neste município, em 2010, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, estava em 7.878 habitantes. Este mesmo instituto estimou que em 2014, a população seria de 7.853 habitantes. A população rural deste município é de 4.597 habitantes, totalizando em 58,35% dos munícipes. A área do município é de 311.801 km², com 3.903 propriedades rurais, pertencendo ao Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2015).

O clima deste município é subtropical úmido mesotérmico, considerado cfa, conforme classificação climática de Köppen, onde ocorrem verões quentes com concentração de chuvas e temperatura média de 22°C. No inverno há pouca frequência de geadas e a temperatura fica por volta dos 18°C, não ocorrendo estação seca definida (IBGE, 2015).

O município está localizado a S 25° 52' 51" O 52° 54' 28", com altitude de 485 m do nível do mar e precipitação pluviométrica acumulada de 1500 mm ano⁻¹, fazendo parte do Sudoeste do Estado do Paraná e Microrregião de Francisco Beltrão. Verê faz divisa com os municípios de São Jorge D' Oeste e Dois Vizinhos ao Norte, Enéas Marques ao Oeste, Fran-

cisco Beltrão ao Sul e Itapejara D' Oeste e São João ao Leste. O relevo do município, que está situado na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, com o Rio Chopim sendo o mais importante, faz com que haja grandes áreas de várzeas próximas ao rio e ocorrendo ainda terrenos ondulados nas demais áreas. O Rio Chopim faz divisa com o município ao Leste e ao Norte, com São João e São Jorge D'Oeste (IBGE, 2015).

2.3 FRUTEIRAS MYRTACEAE

No mundo existem cerca de 50 mil plantas alimentícias, das quais no Brasil é possível encontrar 20% destas. Dentro disso, três mil plantas produzem frutos comestíveis (SHEPHERD, 2002).

Todavia, a falta de conhecimento sobre a existência de muitas espécies, reduz a oferta de vários tipos de alimento à população, ficando limitado a poucas espécies para servirem de base da alimentação humana, fazendo com que haja associação ao uso e também cultivo das espécies exóticas (KINUPP, 2007; BRASIL, 2013).

Estas informações são preocupantes, pois desde 1900, conforme organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), cerca de 75% da diversidade genética se perdeu pelo fato dos agricultores interromperem o cultivo das variedades de ocorrência natural ou ainda pela derrubada destas plantas, optando-se pelas de alta produtividade e adquiridas externamente às propriedades.

Entretanto, as espécies de ocorrência natural, quando comparadas as plantas agrícolas cultivadas, além de terem consumo restrito pelas populações, não são manejadas (RAPAPORT et al., 2001) e em sua maioria produzem compostos benéficos a saúde (KINUPP, 2007).

Além disso, estas plantas tradicionais ou nativas são adaptadas, resistentes ou tolerantes as mudanças climáticas, ao ataque de pragas e doenças, além de possuírem importância nutracêutica e funcional (BRASIL, 2010).

É fundamental que a biodiversidade regional seja caracterizada, para que se torne possível utilizar estas plantas. Além disso, o conhecimento das mesmas é importante para construção de formas de conservar tais recursos genéticos que ainda não foram perdidos nestes habitats, possibilitando a criação de programas de melhoramento das espécies, além de manter a variabilidade dentro de cada espécie (LORENZI et al., 2006).

Muitas das espécies nativas com frutos estão incluídas na família Myrtaceae,

pertencentes à tribo Myrteae (LANDRUM & KAWASAKI, 1997), com importância nas diversas formas de vegetação do Brasil e em especial na Mata Atlântica (GUILHERME et al., 2004).

Esta família é considerada uma das maiores de toda flora do país, fazendo-se presente na maioria das formações vegetais. A família Myrtaceae possui 144 gêneros dispersos em todo o mundo, ocorrendo em mais de 3100 espécies. No caso do Brasil, ocorrem em 24 gêneros e cerca de 1.000 espécies, das quais 490 são endêmicas da Mata Atlântica (LANDRUM & KAWASAKI, 1997).

Estima-se que no Estado do Paraná existam cerca de 100 espécies de fruteiras nativas desta família, sendo as mais conhecidas popularmente a pitangueira, jabuticabeira, araçazeiro, guabirobeira e cerejeira-do-mato.

A pitangueira (*E. uniflora* L.) (Figura 2A), tem seu nome oriundo do tupi (*pi'tãg*), que significa vermelho pela coloração do fruto (Figura 2B) (DONADIO et al., 2002). É originária da região que envolve desde o Estado do Rio Grande do Sul até Pernambuco. Porém, está disseminada por quase todo o território brasileiro e em outras partes do mundo (BEZERRA et al., 2000; DONADIO et al., 2002).



Figura 2. Pitangueira (A) em floração e fruto (B) da mesma em propriedade rural de Verê. Fonte: o autor (2015).

Esta fruteira nativa apresenta como principal método de propagação a via seminífera. Contudo, as sementes desta espécie são sensíveis à redução de água, perdendo nesses casos o poder germinativo (WAGNER JÚNIOR & NAVA, 2008).

Os frutos podem ser consumidos in natura ou processados, além de poder ser utilizada na medicina natural onde tem reduzido a pressão arterial, bronquite, cólicas e doenças relacionadas ao estômago. As folhas da mesma são usadas para diabetes, antidisentérico, febrífugo e antireumático (KORBES, 1995).

Além disso, apresenta propriedades nutracêuticas, usada no combate a

hipertensão, obesidade (pela inibição da digestão de gorduras e açúcares, havendo reduzida absorção gastrointestinal destes nutrientes) (WEYERSTAH et al., 1988), possuindo também atividade calmante (GREINGER, 1996). Quando se estudou as folhas da pitangueira se obteve inibição da DNAPolimerase e da atividade cardiovascular (LEE et al., 2000).

No caso do poder antioxidante, o extrato das folhas da pitangueira inibiu a peroxidação lipídica e removeu os radicais livres (VELÁZQUEZ et al., 2003).

O extrato da folha de pitangueira além de apresentar atividade antimicrobiana sobre *Providencia* spp, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus spp. coagulase*, inibiram também o desenvolvimento de *Pseudomonas aeruginosa* (GONÇALVES et al. 2005).

Na folha de pitangueira já foram identificados muitos fitoquímicos, como compostos fenólicos (flavonoides como o miricitrina, quercetina e seus quercitrina 3-l-ramnosídeos (SCHMEDA-HIRSCHMANN et al., 1987), terpenoides (monoterpenos, triterpenos, sesquiterpenos (WAZLAWIK et al., 1997), taninos hidrolisáveis (eugeniflorina D1 e o eugeniflorina D2 (LEE et al., 1997).

É recomendado o seu uso para introdução em reflorestamentos heterogêneos, visando a recomposição de áreas degradadas, com vistas a proporcionar alimento a avifauna (SCALON, 2001).

A jabuticabeira é outra Myrtaceae, possuindo cerca de nove espécies conhecidas, com maior ocorrência na Floresta com Araucária da *Plinia trunciflora* (DC) B., conhecida como jabuticabeira de cabinho e *P. cauliflora* (DC) K., conhecida como jabuticabeira paulista ou jabuticaba Açu (LORENZI, 2002).

A jabuticabeira (Figura 3A) é planta perene que atinge até 15 metros de altura, possuindo tronco de cor claro, manchado, chegando até 40 cm de diâmetro. Geralmente, floresce na primavera e no verão e frutifica no tronco (Figura 3B) e ramos da planta (LORENZI, 2002).



Figura 3. Jabuticabeira em propriedade rural de Dois Vizinhos (A) e após frutificação efetiva demonstrando a cauliflora (B), 2015. Fonte: o autor (2015).

Os frutos são vistosos, pequenos, tendo a casca escura, quase preta e a polpa de coloração branca. A jabuticabeira apresenta boa adaptação aos climas considerados amenos e também em áreas tropicais que possuem períodos de temperaturas baixas (LORENZI, 2002).

Nos Estados brasileiros, ela pode ser encontrada no Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, ocorrendo comumente nas baixadas da mata pluvial e nas submatas de pinheiros, em planícies aluviais da beira dos rios. Raramente, acontece na mata sombria (primária) (LORENZI, 2002).

A jabuticaba é consumida principalmente in natura ou quando processada como sucos, licores, geléias etc.

A casca é adstringente, utilizada contra diarreia, irritações da pele, como antiasmáticas, inflamação dos intestinos, hemoptise e inflamação da garganta (BOSCOLO, 2013).

A propagação sexuada nesta fruteira é comum, apesar das plantas oriundas das sementes possuírem período juvenil considerado longo (10 - 15 anos). Entretanto, devido as sementes apresentarem o fenômeno de apomixia, é vantajosa quando se pensa em obter porta-enxertos, já que garante a uniformidade genética, desde que se separe o propágulo oriundo da segregação, o que não é fácil, necessitando-se da extração molecular.

Contudo, tem-se que atentar para o fato de que as sementes da jabuticabeira apresentam baixa capacidade de armazenamento, perdendo-se rapidamente sua viabilidade quando reduz seu teor de umidade, conforme observaram Pirola et al. (2010) e Danner et al. (2011) em sementes de jabuticabeira Açú e de Cabinho, o que classificá-as como recalcitrantes.

A espécie apresenta dificuldade em propagar-se por estaquia (SASSO et al., 2010; CASSOL, 2013). Dessa forma, as técnicas mais promissoras quanto a propagação pela forma assexuada diz respeito a enxertia e alporquia até o presente momento (DANNER et al. 2006; MALAGI et al. 2012, CASSOL et al., 2013).

A cerejeira-do-mata (*Eugenia involucrata* DC.) (Figura 4), também conhecida como cerejeira-do-rio-grande, tem sua origem no Sul do Brasil, nativa de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, onde ocorre com frequência no sub-bosque das Florestas Semidecíduas e com Araucária (DONADIO et al., 2002; MANICA, 2000).



Figura 4. Cerejeira-do-mato em área do município de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

A cerejeira-do-mato possui flores brancas e frutos grandes de cor vermelha a vinho, sendo saborosos, podendo ser usados na alimentação humana na forma de doces, geléias e licores (BACKES & IRGANG, 2002), ou in natura.

É espécie recomendada para recuperação de áreas degradadas. De acordo com Carvalho (2008), esta fruteira nativa é classificada como seletiva higrófito, ou seja, planta de solos úmidos, secundária, tardia e esciófito (tolerantes a sombra), e ainda tolera temperaturas baixas. Esta espécie tem grande emprego em fins paisagísticos e madeireiros e seus frutos atraem a fauna (LORENZI, 2008).

O principal método de propagação é por sementes, com a possibilidade de apresentar rápida perda de viabilidade após a colheita (WIELEWICKI et al., 2006), pois suas sementes também são consideradas recalcitrantes.

É espécie arbórea usada na medicina popular, com suas folhas utilizadas em forma de chás, cuja ação é antidiarréica e digestiva (REGO et al., 2006).

A guabirobeira (*C. xanthocarpa* B.), deriva do idioma indígena *wa'bi rob*, que significa fruto amargo. A árvore tem copa densa, alargada, com ramificações irregulares, com altura entre 8 a 25 m (Figura 5). As flores são melíferas e brancas, solitárias, pediceladas, axilares, com botões florais possuindo de 6 a 7 mm de comprimento, globosos e abertos. As folhas são verdes simples, opostas, membranáceas, ovalado-oblongas. O fruto é baga globosa, de 15 e 20 mm de diâmetro, de coloração amarelada, coroada por sépalas persistentes (LEITÃO FILHO & MARTINS, 1981), tendo polpa adocicada, carnosa, contendo muitas sementes (ROMAGNOLO, 2003).



Figura 5. Guabirobeira cultivada em propriedade rural de Dois Vizinhos. Fonte: o autor (2015).

A guabirobeira tem hábito arbóreo, ocorrendo desde o Estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, sendo frequente na Floresta Ombrófila Mista, especialmente nas áreas mais abertas da floresta secundária e, em solos úmidos da floresta fluvial e nos capões (REITZ, 1978).

A dispersão das sementes acontece de forma zoocórica, atraindo, em geral, os sabiás, saíras e sanhaços (FRISCH, 2005).

A guabirobeira pode ser utilizada como planta ornamental e é indicada para uso em áreas degradadas. Os frutos são consumidos naturalmente ou processados em forma licores.

As folhas da guabirobeira são utilizadas na medicina caseira para problemas intestinais (BACKES e IRGANG, 2002).

O sete capoteiro (*Campomanesia guazumifolia*) ocorre do Nordeste da Argentina, passando pelo Paraguai, chegando ao Brasil, onde pode ser encontrado do Rio Grande do Sul a Bahia (SOBRAL et al., 2010), em quase todas as formações vegetais.

A planta de sete capote pode atingir altura de 6 a 10 metros (Figura 6A), com copa piramidal, produzindo fruto tipo baga subglobosa, aveludada com diâmetro de 1-2 cm, no qual contém várias sementes. A propagação é por sementes, pois não existem estudos testando-se outras formas de propagá-la (SUGUINO et al., 2006).

Os ramos, pecíolos, pedúnculos e todas as nervuras desta planta são densamente cobertas por tricomas com 0,5 mm. As folhas são elípticas, lanceoladas ou ovais, discolor, não lustrosa, plana, cartácea (Figura 6B). As flores possuem hipanto coberto por tricomas, pétalas glabras ou com poucos tricomas, surgindo entre agosto e dezembro (Figura 7B), e os frutos (Figura 6C) entre agosto e fevereiro (LANDRUM, 2000).



Figura 6. Sete Capoteiro em propriedade rural de Dois Vizinhos (A) e detalhes das folhas, flor (B) e frutos (C) desta. Fonte: o autor (2015).

O tronco descasca-se em várias camadas finas, aludindo-se ao nome popular de sete-cascas, ou sete-capotes. No uso medicinal, esta planta é indicada para dores de barriga e ainda para gripe (ZUCHIWSCHI et al., 2010).

O guabijuzeiro (*Myrcianthes pungens* B.) ocorre do Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul, nas florestas semidecíduas de altitude e das bacias do rio Uruguai e Paraná. É planta de 15-20 metros de altura (Figura 7A), com casca lisa e pouco espessa. (LORENZI, 2002).

Os frutos são do tipo baga pubescente (Figura 7B), coroados pelo cálice e com

polpa carnosa, contendo de uma a duas sementes. Seu nome deriva da palavra indígena *wa'biyu* onde *wa'bi* que significa fruto comestível e *yu* amarelo (DONADIO et al., 2002).



Figura 7. Guabijuzeiros (A) e detalhes das folhas e dos frutos de guabijuzeiro (B) em propriedade rural de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

Produz frutos pequenos com a cor púrpura ou roxo-avermelhada. É muito apreciado pelo homem, pelas aves silvestres e pela fauna em geral (ROMAGNOLO & SOUZA, 2004). Na medicina popular, é indicada para regularizar funções intestinais (CORREA, 1984).

A propagação desta espécie ocorre em geral por sementes, havendo poucas informações sobre o uso do método vegetativo.

Foi realizado trabalho de propagação vegetativa por estaquia com aplicação de ácido indol-butírico (AIB) (concentrações 0, 2, 4, 6 g L⁻¹) e vitamina C (3g L⁻¹) na base da estaca por 10 segundos, no qual obteve-se como resultados 38,5% de retenção foliar, 42,5% de calos e 34,5% de enraizamento para estacas coletadas em fevereiro, sem a utilização de AIB (SOUZA, 2010).

Santarosa et al. (2008), utilizando estacas com folhas de 12 cm de comprimento e 2 mm de diâmetro, com aplicação de AIB nas concentrações de 0; 2000; 4000 e 6000 mg L⁻¹, aceleraram a formação de calos nas mesmas, porém, o período de 60 dias foi insuficiente para o surgimento de raízes adventícias.

A uvaieira (*Eugenia pyriformis* C.) (Figura 8A) é espécie arbórea nativa de florestas semidecíduas, da bacia do rio Paraná, da região Sul e Sudeste do Brasil, Paraguai e Argentina (MATTOS, 1983; DONADIO et al., 2002).

Produz fruto muito apreciado pela fauna silvestre, sendo a planta utilizada em reflorestamentos, arborização urbana e ornamentação. O nome uvaia vem do tupi e significa “fruta ácida”. É espécie de hábito arbóreo mediano, com potencial ornamental devido à coloração prateada de suas folhas, o que lhe confere brilho particular, além do crescimento

relativamente rápido e frutificação precoce (LORENZI, 2002).

Possui copa alongada (Figura 8A), formada pela folhagem serícea associada às abundantes flores brancas e solitárias. Seu florescimento ocorre entre agosto e setembro, com a maturação de frutos entre novembro a fevereiro. Os frutos, quando maduros podem apresentar coloração externa amarela (Figura 8B) ou alaranjada, sendo aveludados, globosos, de aproximadamente 2 cm de diâmetro, apresentando polpa comestível muito atraente (REITZ et al., 1988).



Figura 8. Uvaieira (A) e frutos (B) da mesma em propriedade rural de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

Estes frutos apresentam níveis elevados de compostos fenólicos e atividade antioxidante (RUFINO et al., 2009). Segundo Andersen (1988), a uvaia apresenta aplicabilidade para consumo in natura, porém ressalta-se a alta perecibilidade da mesma nesta forma de comercialização, tornando-se necessário conservá-la durante sua pós-colheita em condição de baixa temperatura (SCALON et al., 2004).

Outra possibilidade é utilizar a fruta de forma beneficiada como geleias, sucos, licores e sorvetes. A propagação desta espécie é praticamente por sementes, havendo poucos estudos com propagação assexuada. A semente não apresenta endosperma, ou seja, é exalbuminosa. A uvaia é usada na medicina popular no tratamento de gripe, febre e diarreia (OLIVEIRA et al., 2006).

Um estudo relatou a ação letal do óleo essencial das folhas de uvaia em ácaros (SILVESTRE et al., 2008) e outro demonstrou a atividade inibidora do crescimento de algumas espécies de bactérias (STIEVEN; MOREIRA; SILVA, 2009).

A goiabeira serrana (*Acca sellowiana* B.) (Figura 9A) também conhecida como feijoeira, é frutífera nativa do Uruguai, Argentina e campos sul-brasileiros (LORENZI, 2002).

Esta fruteira apresenta árvore de pequeno porte (Figura 9A), chegando até 5 m de altura ou arbusto, com tronco curto e tortuoso, casca parda descamante e folhagem descolorida. O fruto é baga (Figura 9B), de cor verde-escuro podendo ter matiz avermelhado, coroado por 4 sépalas persistentes (MARCHIORI & SOBRAL, 1997), de alta qualidade sensorial, com sabor doce-acidulado e excelente aroma, sendo fonte de vitaminas e minerais, apresentando atividade antialérgica, antibactericida e antioxidante, com flavonoides que auxiliam na atividade imunológica, como no controle de processos inflamatórios (WESTON, 2010).

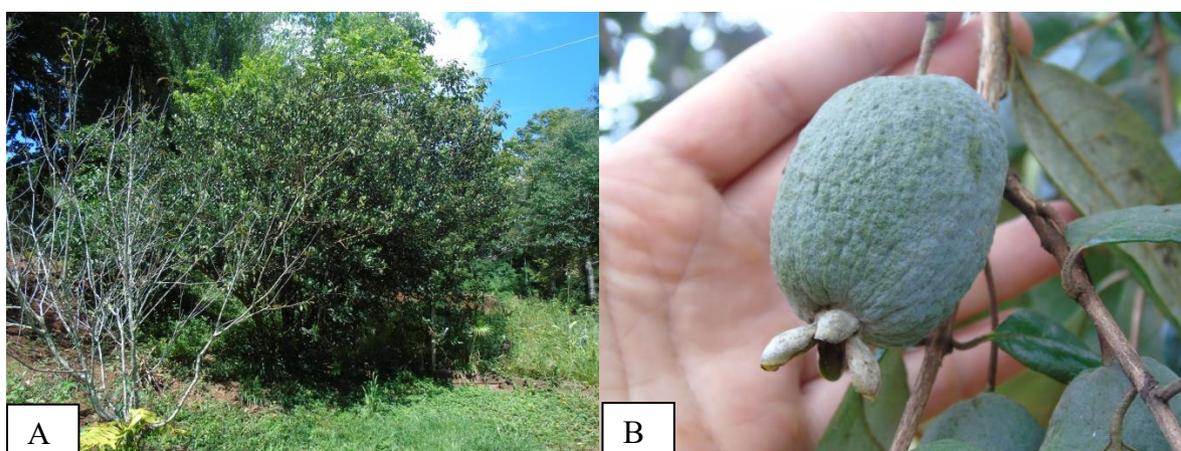


Figura 9. Goiabeira Serrana (A) e fruto da mesma (B) em propriedade rural de Verê, 2015. Fonte: o autor (2015).

Esta espécie é, em geral, de fecundação cruzada, embora existam clones autofértis (DUCROQUET et al., 2000). No Brasil, a goiabeira serrana já encontra-se em processo de domesticação, havendo populações naturais no sub-bosque da Floresta Ombrófila Mista e em alguns pomares comerciais (QUADROS et al., 2008).

Além do consumo in natura, os frutos podem ser processados e utilizados na produção de sucos, geleias, sorvetes e bebidas (THORP & BIELESKI, 2002). Na maturação, o fruto desprende-se facilmente do pedúnculo mediante o toque (THORP & BIELESKI, 2002). O fruto é climatérico, possuindo altas taxas de respiração, com produção de etileno e acelerado amarelecimento da casca após a colheita (AMARANTE et al., 2008).

Esta espécie pode ser propagada por meio de sementes ou pela via vegetativa. DUARTE et al. (1992), utilizando-se estacas semi lenhosas, com cerca de 12 cm de comprimento, 5 a 7 mm de diâmetro e mantendo duas folhas por estaca obtiveram 31,66% de enraizamento quando a coleta foi realizada em março e 21,66% em dezembro, na concentração 5.000 mg L⁻¹ de AIB.

Franzon et al. (2012), avaliando estacas lenhosas retiradas de diversas porções

do ramo e aplicando AIB nas concentrações de 0, 200 e 400 mg L⁻¹ por 24 horas não obtiveram rizogênese adventícia.

O araçazeiro é fruteira nativa, cuja epiderme pode apresentar coloração amarelo ou vermelho (*Psidium cattleianum* S.). Pode ser encontrado em extensa área de ocorrência na costa atlântica brasileira, desde a Bahia até o Nordeste do Uruguai (CASTRO et al., 2004).

Diferencia-se das demais espécies do gênero por ser arbusto ou árvoreta (Figura 10A), com mais de 1,5 m de altura, com cálice fechado no botão, o qual, na antese, rompe-se em lobos irregulares. As flores (Figura 10B) surgem nos ramos do ano, possuindo coloração branca (MARCHIORI e SOBRAL, 1997). Quanto aos frutos, caracteriza-se como baga globosa, piriforme, ovóide ou achatado, com endocarpo apresentando coloração amarelo-clara a branca ou vermelha, com numerosas sementes (SANCHOTENE, 1989).



Figura 10. Araçazeiro amarelo (A) e flor da mesma em antese (B) em propriedade rural Dois Vizinhos, 2015. Fonte: o autor (2015).

As sementes são ortodoxas, quiescentes, tolerantes ao congelamento e a dessecação (SILVA, 2009). Testes com germinação de grãos de pólen de araçazeiro, levaram à pressuposição de que pelo menos parte das sementes desta planta são apomíticas, originando clones idênticos a planta mãe (RASEIRA et al., 1994), o que torna o uso das sementes como principal método de propagação. Esta frutadeira apresenta um dos menores períodos juvenis dentre as nativas, com genótipos produzindo após o primeiro ano de plantio, com produção de até 1,0 Kg planta⁻¹, dobrando-se a mesma já no segundo ano (FRANZON, 2004). As sementes do araçazeiro são consideradas de tegumento impermeável e duro, dificultando a germinação,

pois, a torna lenta e desuniforme (CISNEIROS et al., 2003).

2.4 BIODIVERSIDADE E AGROBIODIVERSIDADE

A biodiversidade está relacionada com variedade de formas de vida na Terra, incluindo a diversidade genética e os conjuntos ou comunidades que essas formas de vida compõem. Em geral, ocorrem três níveis de diversidade na natureza, sendo estes, a diversidade genética, de ecossistemas e de espécies (DE BOEF, 2007).

Segundo Goedert (2007), a diversidade genética é fornecida pela soma de todas as informações genéticas encontradas nos genes de indivíduos de plantas, animais e microorganismos que habitam a Terra. Já a diversidade de espécies está relacionada à diversidade de organismos vivos na Terra, cujo total estima-se estar entre 5 e 30 milhões e, por fim, a diversidade de ecossistemas, referindo-se à variedade de habitat, comunidades biológicas e processos ecológicos.

Fato que tem preocupado é a perda desta biodiversidade. As causas desta perda podem ser de forma natural, pois a biodiversidade não é estática, variando no tempo já que a evolução pode adicionar nova espécie e por outro lado a extinção eliminar determinada espécie. Sendo assim, a extinção e evolução são processos que ocorrem naturalmente e, constituem respostas das populações as mudanças no ambiente biológico e físico.

As mudanças ambientais que vem ocorrendo, de forma mais acelerada pela ação humana, pois, mesmo em alguns casos sendo natural, é mudança forçada, que não aconteceria tão rápido em condições normais. Para esta perda de diversidade atual, há várias causas, como aquelas pela destruição direta, conversão ou degradação dos ecossistemas onde ocorrem perdas de complexos de espécies diferentes, perdas por sobre-exploração, poluição, perturbação de habitat e introdução de espécies exóticas. Estas aceleram nas perdas de espécies distintas dentro de determinado ecossistema, aumentando a pressão de seleção que tem origem de forma direta ou indireta pelas atividades humanas e pode causar perda da variabilidade genética, a exploração, mudança de clima e a presença de toxinas, que podem eliminar partes geneticamente diferentes da população sem extinguirem a população total, mas de parte da variação genética e ainda a taxa acelerada de destruição de habitats, sendo comum a perda de áreas imensas de florestas (BOEF, 2007).

Tais perdas podem ocorrer também na agricultura que reduzem a biodiversidade, ocorrendo facilmente, como exemplo, quando há a substituição de variedades

locais, crioulas ou tradicionais por variedades modernas, de alto rendimento, ocorrendo a redução de genes e como consequência a erosão genética. Esta erosão genética pode ser vista de duas maneiras, como genômica ou gênica/alélica. Essa substituição de variedades locais por novas, em uma plantação causa mudanças enormes, já que ocorre a completa substituição de alelos, que são diferentes entre as variedades em questão (ALTIERI & NICHOLLS, 2003).

Os alelos substituídos são erodidos ou perdidos se não forem mantidos ou cultivados em outro local. Além disso, se perde a combinação específica de genes que ocorre na variedade que foi substituída (QUALSET, 1995).

Além desta perda física de genes, da combinação de genes ou ainda das variedades locais, o conhecimento tradicional por parte dos agricultores corre o risco de passar por processo de erosão, exemplificando, as habilidades de usar e manejar espécies e variedades que acabam se perdendo pela entrada da agricultura moderna e globalização das práticas agrícolas (mecanização, reduzido número de plantas cultivadas, disciplinas voltadas para a modernização da agricultura nas escolas) (OPOLE, 1993).

Com isso, não ocorre somente a perda de conhecimento das espécies locais anteriormente cultivadas, abundantes, importantes e disponíveis nas unidades de produção e vida familiar, perde-se também as propriedades medicinais destas, além do importante uso alimentar das mesmas, o modo de conservá-las, prepará-las etc.

Outra forma de erosão destas plantas ocorre no nível intermediário, ou seja, entre a natureza e a agricultura. Onde se tem naturalmente plantas nativas e, próximo a estas plantas melhoradas sendo cultivadas, pode ser possível ocorrer a introgressão entre estas plantas. De forma indireta, as plantas são todas aparentadas, porém, devido a destruição de inúmeros habitats naturais específicos, os parentes silvestres de cultivos modernos podem desaparecer, e com isso, o nível de perda pode ser de ambos, das plantas cultivadas e do nível genético (BOEF, 2007)

Neste sentido, para a CDB (Convensão sobre Diversidade Biológica), a agrobiodiversidade é conceituada no que diz sentido à biodiversidade usada na agricultura, em que estão envolvidos todos os cultivos e seus parentes silvestres. O conceito de agrobiodiversidade está interrelacionado na conjuntura que abrange diversas áreas de conhecimento sendo estas, a Agronomia, Antropologia, Ecologia, Botânica, Genética, Biologia da conservação entre outras (SANTILLI, 2007).

Por isso, pode-se vislumbrar a complexidade das relações entre os homens e as plantas cultivadas e o ambiente em que estes convivem, servindo de intervenções sobre as políticas de conservação dos ecossistemas cultivados, de promoção da segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e de desenvolvimento local

sustentável (MARZALL, 2007).

A diversidade agrícola é importante, pois envolve todos os meios e elementos que se relacionam nos espaços cultivados ou utilizados para criação de animais domésticos, as espécies direta ou indiretamente manejadas, como as cultivadas e seus parentes silvestres, as ervas espontâneas, os parasitas, doenças e pragas, os polinizadores, os predadores, os simbioses, entre outros, e a diversidade genética a eles associada (SANTILLI, 2007).

A agrobiodiversidade surge com isso, após a CDB, se contrapondo aos sistemas de cultivos tradicionais, que são considerados agressivos ao meio ambiente e também aos povos tradicionais. Esses cultivos contribuem grandiosamente para perda da diversidade genética e culturas de diferentes agroecossistemas, em especial nos países com megadiversidade (MACHADO, 2007).

Esta questão toda da biodiversidade passou a ser tratada de forma mais crítica, em relação ao seu uso e conservação, levando-se em conta elementos de sustentabilidade ao processo. Um grande conceito revisto foi o de desenvolvimento, onde o mesmo não deve ser associado ao crescimento econômico, bem como, ao acesso a bens e serviços (bem-estar humano) e, a forma de produção e consumo. Este deve estar relacionado com toda a integridade mantida no meio ambiente, que permita a todos os seres vivos, inclusive humanos, habitar este planeta (BORN, 2006)

Com isso, fortalece-se o desenvolvimento sustentável, que leva em conta não apenas os aspectos econômicos, mas também ecológicos e sociais, interagindo entre eles, sendo dependentes entre si (ROMEIRO, 2012).

Neste sentido, a sustentabilidade significa ser socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente correto e, baseando-se nisto, a agricultura camponesa e indígena antiga onde os valores culturais, econômicos, sociais e a forma de manejar os recursos da natureza são claros exemplos de como fazer o manejo sustentável da biodiversidade, onde se utiliza os recursos sem ou com pouco impacto à natureza (SCHULTE & LOPES, 2008), podem representar tal significado.

Neste ponto de vista, os conhecimentos tradicionais precisam ser valorizados e resgatados, pois os mesmos se baseiam em práticas milenares de produção e uso de plantas com o acúmulo de grande diversidade de saberes e pouco dano ao meio.

A questão da sustentabilidade foi introduzida, sugerindo-se que os meios de produção em que a agricultura se baseia atualmente, são destrutivos tanto ao meio ambiente quanto aos costumes e populações/comunidades tradicionais, fazendo com que seja necessário cada vez mais a busca por agricultura/cultivos/usos visando a forma sustentável de produzir alimentos (MACHADO, 2007).

Por estes fatos a erosão genética, a perda de variedades locais altamente adaptadas, a redução de valores culturais, afeta as populações. Muito se fala em produção de alimentos mundo afora, mas pouco se faz pelas plantas nativas, pela agrobiodiversidade, pelo desenvolvimento sustentável. Sendo assim, são necessárias diversas estratégias de ação para recompor locais que sofreram com a perda de espécies, uma delas a ser considerada é a pesquisa participativa, a conservação dos recursos genéticos, o resgate de plantas em extinção em conjunto com os agricultores a fim de manter as plantas no seu local de origem (MACHADO et al., 2008).

2.5 ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

A conservação biológica é considerada como o esforço em manter/preservar a diversidade de organismos, seus habitats e a relação entre estes organismos e o ambiente em que os mesmos vivem. Tal definição ressalta que a conservação não está apenas aplicada ao indivíduo ou a espécie, mas sim, inclui todas as inter-relações que ocorrem no ecossistema. A conservação dos recursos genéticos tem enfoque principal na abordagem de duas estratégias consideradas complementares, a conservação *ex-situ*, que foca a conservação dos componentes da diversidade fora do ambiente natural e a conservação *in-situ*, onde considera a conservação dos ecossistemas e habitats no local natural de ocorrência, recuperando e mantendo as populações em seu próprio habitat (VALLS et al. 2009).

2.5.1 CONSERVAÇÃO IN SITU

A agricultura e a diversidade biológica estão amplamente relacionadas. A diversidade implica diretamente nas atividades agrícolas, pois o modo de fazer a agricultura permite manter espécies primordialmente com objetivo econômico, ecológico ou técnico. Quando se realiza a preservação dos recursos regionais, estes são considerados melhor adaptados às condições do local, o que contribui para que ocorra gestão mais sustentável dos mesmos, valoriza-se a paisagem, além de enriquecer o patrimônio cultural que foi usado pelos ancestrais (PERNA et al., 2014).

A conservação é o conjunto de práticas planejadas de forma sustentável para o

manejo e utilização dos recursos naturais, permitindo a ocorrência de adequado rendimento e preservação da diversidade biológica. A conservação tem recebido cada vez mais atenção, pois o processo de degradação destes recursos tem atingido níveis elevados (ODALIA-RÍMOLI et al., 2000).

A necessidade de utilização futura e atual das plantas faz com que se torne primordial conservá-las. Tais recursos genéticos podem ser conservados nos seus ambientes de ocorrência natural (*in situ*), que podem manter e recuperar as populações desejáveis, ou fora deste ambiente (*ex situ*), e ainda combinando estes dois métodos de forma que tornem-se complementares (MAXTED et al., 1997; JARVIS et al., 2000). Quando esta diversidade estiver em locais naturalmente vegetados, como florestas e restingas, a denominação é *in situ*, e em ecossistemas agrícolas a determinação é *in situ on farm*. Tal forma de conservação sugere que seja considerado o agroecossistema como todo (DONAZZOLO, 2013).

A essa necessidade de conservar a diversidade de recursos genéticos nasceu a conservação *on farm*, complementar a conservação *in situ*. Considerando-se este novo conceito, criou-se o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura, em vigor desde junho de 2004. Neste, salienta-se que os agricultores possuem papel fundamental na manutenção dos recursos genéticos das plantas cultivadas nos diferentes sistemas produtivos onde estas plantas evoluíram, porém, de forma a mantê-las em seus habitats, além do processo evolutivo que criaram tal germoplasma (BRUSH, 1991).

Os agricultores são essenciais neste processo, pois na conservação estão as plantas que são resultado da combinação da seleção do homem e dos fatores naturais. Sendo assim, a manutenção da diversidade passa da conservação em bancos de germoplasma para abordagem de que essa manutenção ocorra nos sistemas agrários, onde as mesmas se desenvolveram (DINIS et al., 2008), a chamada conservação *on farm*.

Esta conservação pode ser entendida como manejo sustentável da diversidade genética de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas, associadas as formas e parentes silvestres, que são desenvolvidos ou mantidos por agricultores dentro do sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional (MAXTED et al., 1997).

Em tese, a conservação *on farm* implica em forma dinâmica de conservação da diversidade genética por meio do uso contínuo em cultivo, também chamada de conservação na propriedade ou conservação sob cultivo (CLEMENT et al., 2007).

Embora considerada como alternativa na década de 70, quando os esforços para conservação genética se intensificaram, a estratégia *on farm* não se consolidou como prioridade para conservação, o que ocorreu basicamente pelas seguintes razões (i) o desenvolvimento econômico dos ecossistemas agrícolas requereria inevitavelmente a

substituição de variedades locais ou crioulas por melhoradas; (ii) necessidade de subsidiar os agricultores que cultivassem as variedades locais ou crioulas e, (iii) a conservação estava associada ao uso no melhoramento genético e aos cientistas, sendo que, à época, estes não deram ênfase à manutenção dos recursos genéticos nas propriedades rurais (BRUSH, 2000).

Hoje a conservação *on farm* é considerada como importante estratégia complementar de conservação de recursos genéticos. Essa conservação se fundamenta no contínuo processo de evolução e adaptação, onde novas variantes surgem e são desafiadas pela seleção natural e pela ação antrópica (CLEMENT et al., 2007).

Para Brush (2000), a conservação *on farm* precisa ser promovida basicamente pelas seguintes razões: (i) elementos chave dos recursos genéticos dos cultivos não podem ser capturados e mantidos fora da área de cultivo; (ii) os agroecossistemas continuam a gerar novos recursos genéticos; (iii) há necessidade de manutenção a campo de duplicata do banco de germoplasma e (iv) os agroecossistemas em centros de diversidade ou de evolução se constituem em laboratórios naturais para pesquisa agrícola.

Além disso, Brush (2000) argumentou que agora são reconhecidas as relações ecológicas, tais como, (i) fluxo gênico entre diferentes populações e espécies; (ii) adaptação e seleção contra predação e doenças e, (iii) a seleção humana e o manejo dos diversos recursos genéticos dos cultivos como componentes de um sistema evolutivo comum.

Assim, há muitas maneiras para promover a conservação *on farm*, sendo a qualificação e o envolvimento dos agricultores em programas de melhoramento genético participativo duas das mais importantes, impactando ao mesmo tempo a sociedade para a manutenção da conservação da biodiversidade.

Diferentemente da conservação *ex situ*, a conservação *on farm* requer alto grau de descentralização e trocas entre agricultores, cientistas, técnicos de campo e gestores governamentais, oferecendo possibilidades para discussões com abordagem multi e transdisciplinar. Assim, a importância de redes de geração e difusão do conhecimento (ou transferência de tecnologia no âmbito das políticas públicas) integra ações distintas, sinérgicas e complementares dos diferentes atores sociais e econômicos (HOLUBEC et al., 2010)

Para Clement et al. (2007), os recursos genéticos estariam ameaçados de extinção (HARLAN & MARTINI, 1936), sendo a base da Revolução Verde como principal responsável. Por isto, foi que a comunidade de ciência e tecnologia passou a buscar soluções primeiramente com a conservação *ex situ*, após coletas maçantes. Neste sentido, nasceu a possibilidade da conservação *in situ*, como assunto que merecia estudo científico.

No final do século, se decretou a importância da conservação *in situ*, pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992), e que não era paradigma totalmente

compreendido.

Assim a CDB determinou a conservação *in situ* como “a conservação de ecossistemas e habitats naturais e, a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seu meio natural e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, no meio em que desenvolveram suas propriedades distintas” (FAO, 1996).

Esta definição trata de dois grupos de recursos, além da biodiversidade *sensu amplo*, a CDB cita a biodiversidade como:

“A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.”

O primeiro considera espécies/populações silvestres afins das populações cultivadas, que podem ser conservadas *in situ* em áreas protegidas ou manejadas em ecossistemas de uso comum e fora de áreas protegidas. O segundo inclui as populações cultivadas, geralmente domesticadas, chamadas de variedades ou raças primitivas, tradicionais ou crioulas, as quais são conservadas *in situ* nas áreas agrícolas de origem, ou seja, nos jardins e hortas domésticas e, roças e campos cultivados (*on farm*).

Maxted et al. (1997), citaram outra definição de conservação *on farm*, como sendo o “manejo sustentável da diversidade genética de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas, associadas a formas e parentes selvagens e desenvolvidas por agricultores dentro de sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional”. Brown (2000) definiu *on farm* como a “manutenção da biodiversidade agrícola presente dentro e entre populações de muitas espécies usadas diretamente na agricultura ou usadas como fontes de genes, nos habitats onde tal diversidade emergiu e continua a crescer”.

Clement et al. (2007) ainda citaram que o comum dentre todas as definições é que os recursos genéticos estão em uso, o que torna a implicação clara, “a conservação *on farm* concentra sua atenção nos cultivos de interesse dos agricultores e enquanto houver tal propósito, haverá conservação *on farm*”. Por isso, onde se cultiva plantas com base na revolução verde, a possibilidade de conservação dos recursos genéticos é menor do que o sistema tradicional de cultivo ou ainda a produção familiar.

Nascimento et al. (2010), descreveram práticas da conservação *on farm* pelos produtores de urucum com a variedade Peruana Paulista no município de Vitória da Conquista – BA. Tais autores observaram que ocorre fluxo de sementes de urucum entre os produtores caracterizando-se o melhoramento participativo.

Lyra et al. (2011), em sítios familiares de Jequié, pesquisando agricultores

feirantes, descobriram que estes realizavam a conservação *on farm* da diversidade genética vegetal como meio de sua sobrevivência.

No sul do país, segundo Fischer et al. (2013), os agricultores possuem o hábito de manter a diversidade de espécies em seus jardins, citando tal forma de conservação como *on farm*, onde as comunidades tradicionais têm história para as plantas e estando conectada com valores familiares e culturais. Estes autores relataram a conservação *on farm* da rosa verde em propriedades de descendentes alemães e a importância da conservação *on farm* para a manutenção dos recursos genéticos vegetais.

Ferreira et al. (2007), buscando o diagnóstico e a conservação *on farm* de *Cucurbita* sp, em Tocantins, visitaram 26 municípios, e constataram que a *C. moschata* possui ampla distribuição com variedades tradicionais conservadas há décadas por pequenos e médios produtores, caracterizando-a na conservação *on farm*. Estes autores observaram que, por estarem ameaçadas, é preciso coletar estas variedades para conservação *ex situ*, sendo as regiões prioritárias o Norte, Centro-Oeste e Sul, e áreas da região Sudeste e Nordeste. Neste trabalho ainda citaram como estratégia de uso sustentável, a realização de pesquisas participativas junto aos pequenos produtores de forma a otimizar sistemas de cultivos e agregar novos valores aos recursos genéticos.

A partir destes trabalhos, é possível observar que a conservação *on farm* ocorre nos mais diversos locais do país e com as mais diversas plantas, pois a conservação *on farm* é a conservação no local de sua ocorrência.

Para Donazzolo (2012), estudando a conservação pelo uso e domesticação da feijoa na serra gaúcha – RS:

“Os agricultores têm manejado, domesticado e conservado componentes da biodiversidade há milênios como processo coevolutivo. Porém, a intensa transformação do meio tem causado também intensa erosão genética e dos conhecimentos tradicionais a ela associados”. Sendo assim este autor realizou trabalho “que buscou avançar na compreensão das vias de domesticação da feijoa (*Acca sellowiana*) e promover o processo conservação pelo seu uso. Teórico-metodologicamente este estudo foi embasado na pesquisa participativa e em métodos da etnobotânica e estruturado em três macro-ações, desenvolvidas de forma interligada e interdependente entre si, conciliando abordagens quantitativas e qualitativas, (i) acesso e sistematização do conhecimento local associado ao uso, conservação e manejo da feijoa e o mapeamento de matrizes em propriedades de agricultores familiares e em quintais urbanos na Serra Gaúcha; (ii) caracterização genética e fenotípica de plantas manejadas e selecionadas pelos agricultores, de plantas presentes em quintais urbanos e daquelas consideradas populações naturais e, (iii) estabelecimento de um programa de melhoramento genético participativo visando à promoção do seu uso.” Cita que “o conhecimento tradicional acessado sobre uso, manejo e conservação é consistente e está bem distribuído entre os informantes. Ampla diversidade genética e fenotípica foi encontrada, especialmente nos conjuntos de plantas selecionadas ou manejadas, se constituindo em recurso de extrema importância para programas de conservação *on farm* e para programas de melhoramento genético. A magnitude e representatividade da diversidade encontrada

nos quintais urbanos em Vacaria – RS revelaram a necessidade destes locais serem inseridos nas estratégias de conservação da espécie, o que poderia ser nova categoria de conservação denominada aqui como quintal urbano (*urban garden*). A conservação da feijoa na região estudada se dá mediante o seu uso enquanto recurso sistêmico. As estratégias participativas de atuação junto aos agricultores, como o programa de melhoramento genético participativo, se mostraram eficientes para promover o uso e conservação, pois, foi possível definir critérios de seleção; avaliação da população de trabalho; seleção e multiplicação das plantas promissoras; realização dos cruzamentos e planejamento para avaliação das progênes obtidas. As evidências desse estudo revelaram que populações de *A. sellowiana* têm sido manejadas e cultivadas, em algum grau selecionadas e multiplicadas, numa paisagem antropizada ao longo de pelo menos uma centena de anos. Assim, populações da espécie estão em processo de domesticação em seu centro de origem e diversidade, podendo ser consideradas semi-domesticadas.”

A conservação *on farm* pode ser considerada estratégia complementar à conservação *in situ*, já que esse processo também permite que as espécies continuem o seu processo evolutivo. É uma das formas de conservação genética da agrobiodiversidade, termo utilizado para se referir à diversidade de seres vivos, de ambientes terrestres ou aquáticos, cultivados em diferentes estados de domesticação. A conservação *on farm* apresenta como particularidade o fato de envolver recursos genéticos, especialmente variedades crioulas - cultivadas por pequenos agricultores, além das comunidades locais, tradicionais ou não, e de populações indígenas, detentoras de grande diversidade de recursos fito-genéticos e de amplo conhecimento sobre eles (MACHADO et al., 2008).

Esta diversidade de recursos é necessária para a segurança alimentar das comunidades. Dentre os principais recursos fitogenéticos mantidos a campo pelos pequenos agricultores brasileiros estão o milho, a mandioca e o feijão. Apesar disso, muitos recursos genéticos de menor importância para a sociedade "moderna" são também mantidos, podendo-se citar uma série de espécies de plantas medicinais e aromáticas, raízes e tubérculos, além de raças locais de animais domesticados (caprinos, suínos, e aves, entre outros) (BROOKS et al., 1999).

A manutenção desses materiais *on farm*, com ênfase para as variedades crioulas, envolve recursos nativos e exóticos adaptados às condições locais. Outra particularidade é que estas variedades crioulas, mesmo deslocadas de suas condições naturais, continuam evoluindo na natureza, já que estão permanentemente submetidas as diferentes condições edafoclimáticas (GAZOLLA & SCHNEIDER, 2013).

As vantagens da conservação *on farm* são que os recursos conservados desta forma estão em equilíbrio com o meio em que estão associados (natureza, clima, plantas); complementa a conservação *ex-situ*; permite o resgate do conhecimento das populações locais sobre estas plantas; geração contínua de novos recursos genéticos (evolução no próprio meio, vantagem para programas de melhoramento); recursos genéticos *on farm* estão sempre sendo

enriquecidos enquanto estão sendo amplamente usados (CLEMENT et al., 2007).

Eles são verdadeiros recursos naturais renováveis (JANA, 1999). Os recursos genéticos nas mãos dos agricultores e a conservação destes está ligada a estratégia de subsistência dos mesmos (conservação enquanto há uso); organização de populações locais; valorização das práticas culturais das populações; uso das fruteiras nativas nas áreas de preservação permanente; complexidade dos ambientes pela diversidade de plantas (ODALIA-RÍMOLI et al., 2000).

Por outro lado, as desvantagens são que podem ocorrer perdas de material genético ao longo do tempo; os agentes responsáveis (agricultores) pela manutenção destes recursos podem não fornecer informações ou ainda não manter estas espécies (CLEMENT et al., 2007)

Quanto a conservação *in situ* de recursos genéticos, a mesma é realizada em reservas genéticas, extrativistas e de desenvolvimento sustentável. Naturalmente, a conservação *in situ* de recursos genéticos pode ser organizada também em áreas protegidas, seja de âmbito federal, estadual ou municipal (VILELA-MORALES & VALOIS, 2000).

As reservas genéticas, por exemplo, são implantadas e mantidas em áreas prioritárias, de acordo com a diversidade genética de uma ou mais espécies de reconhecida importância científica ou sócio-econômica. Teoricamente, essas reservas podem existir dentro de área protegida, de reserva indígena, de reserva extrativista e de propriedade privada, entre outras (CAMPOS & DE CASTRO, 2015).

Nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica, conservação *in situ* define-se como preservação integral de comunidades e espécies dentro dos habitats e ecossistemas naturais onde ocorrem. Sendo assim, estas espécies possuem adaptações para se desenvolver em determinado ecossistema. A espécie mantém tal particularidade se permanecer neste ecossistema (FONTES, 2016).

Estas são estratégias de conservação de ecossistemas e habitats naturais e, de manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais. No caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (RODRIGUES, 2005). O manejo de populações ameaçadas no habitat natural deve levar em conta características biológicas, ecológicas e comportamentais da espécie.

As vantagens do seu uso estão na conservação dos recursos daquela área; utilização dos recursos de forma sustentável; proteção de ecossistemas, habitats naturais e manutenção de populações em seu meio natural; recuperação de ambientes degradados; recuperação de espécies ameaçadas de extinção; manutenção do conhecimento local a cerca das

espécies a serem preservadas; permitir que as espécies continuem seus processos evolutivos; favorecer a proteção e a manutenção da vida silvestre; apresentar melhores condições para conservação de espécies silvestres, especialmente vegetais e animais; oferecer maior segurança na conservação de espécies com sementes recalcitrantes e; conservar os polinizadores e dispersores de sementes das espécies vegetais (CLEMENT et al., 2007).

Quanto as desvantagens, o método é oneroso, pois depende de eficiente e constante manejo, bem como, de monitoramento; pode exigir grandes áreas, o que nem sempre é possível; a conservação de uma espécie em um ou poucos locais de ocorrência não significa, necessariamente, a conservação de toda a sua variabilidade genética (CLEMENT et al., 2007).

Hoje a criação da rede de conservação *on farm* para fruteiras nativas vem de encontro aos esforços realizados nos últimos anos pelo Governo Federal, via Ministério do Meio Ambiente (MMA), que são relacionados para ampliação do conhecimento, valoração e promoção do uso dos recursos genéticos. Para isso, dentre as seis ações do MMA, quatro abrangem o uso direto das fruteiras nativas como a "Indicação das espécies da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial - Plantas para o Futuro"; os "Centros Irradiadores de Manejo da Agrobiodiversidade"; a "Agregação de Valor e Renda" e a "Agroindustrialização da Produção Familiar".

Essa forma de conservação é dinâmica e complexa, ressaltando que os agricultores são os mantenedores, além de ser sistema fundamental quando se pensa em aumentar a diversidade de plantas e ainda na conservação das plantas existentes (LOUETTE, 2000).

Desse modo, a conservação e caracterização dos recursos genéticos das fruteiras nativas do Bioma Floresta com Araucária será primordial quando se pensa em estratégias de redução dos danos já causados ao meio ambiente, visando-se assim atingir impacto duradouro para conservação destas fruteiras em seu habitat.

2.5.2 CONSERVAÇÃO EX-SITU

A conservação *ex-situ*, por sua vez, envolve a manutenção, fora do habitat natural, de uma representatividade da biodiversidade, de importância científica ou econômico-social, inclusive para o desenvolvimento de programas de pesquisa, particularmente aqueles relacionados ao melhoramento genético. Trata-se da manutenção de recursos genéticos em

câmaras de conservação de sementes (-20° C), cultura de tecidos (conservação *in vitro*), criogenia - para o caso de sementes recalcitrantes, (-196° C), laboratórios - para o caso de microrganismos, a campo (conservação *in vivo*), bancos de germoplasma, para o caso de espécies vegetais, ou em núcleos de conservação, para o caso de espécies animais (SILVA et al., 2014).

A conservação *ex situ* é estratégia de preservação e recuperação de espécies vegetais e animais; envolvendo populações não-naturais, como plantas cultivadas em estufas e sementeiras e, animais criados em cativeiro ou aquários (JARAMILLO & BAENA, 2000).

Tal conservação de genótipos fora do ambiente de ocorrência natural, possui finalidade de uso atual ou futuro (HOYT 1988). Tal recurso de conservação é complementar ao *in situ*.

É o tipo de conservação utilizado amplamente nas décadas anteriores a 1990 (Hidalgo, 1991). As vantagens deste tipo de conservação são pela alternativa segura, pois, permite manter espécimes duplicadas; preserva genes por séculos; permite que em apenas um local seja reunido material genético de muitas procedências, facilitando o trabalho do melhoramento genético; garante melhor proteção à diversidade intraespecífica, especialmente de espécies de ampla distribuição geográfica (JARAMILLO & BAENA, 2000).

As desvantagens estão na conservação do material em dado momento interrompendo a evolução que possibilita a geração de nova diversidade; pode afetar as características dos recursos conservados; custo elevado para manutenção de um local específico; paralisação dos processos evolutivos; depende de ações permanentes do homem, visto concentrar grandes quantidades de material genético em mesmo local, o que torna a coleção bastante vulnerável (PONCIANO et al., 2011).

O ideal é que se pudesse conservar a diversidade *ex situ*, *in situ* e *on farm*, pois desta maneira as espécies continuariam evoluindo e poder-se-ia conservar o que se tem. Conservar as plantas em seus habitats naturais e as interações entre eles combinando *in situ-ex situ* denomina-se conservação complementar visando aproveitar as vantagens, compensando as desvantagens dos dois métodos de conservação. Assim, as espécies são mantidas no seu local de origem (*in situ*) e em bancos de germoplasma (*ex situ*) (MAXTED et al., 1997).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em visitas a propriedades rurais, dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, Verê e São Jorge D'Oeste pertencentes ao Estado do Paraná – Brasil, durante os anos de 2014 e 2015 (Figura 11). A escolha por estes municípios foi baseada em informações empíricas de que nesta região antigamente havia plantas de fruteiras nativas da família Myrtaceae.

Os trabalhos foram realizados em 800 propriedades agrícolas que possuíam as fruteiras nativas Myrtaceae, como pitangueira (*E. uniflora*), jaboticabeira (*Plinia* sp.), uvaieira (*E. pyriformis*), cerejeira-do-mato (*E. involucrata*), guabirobeira (*C. xanthocarpa*), guabijuzeiro (*M. pungens*), sete capoteiro (*C. guazumifolia*), goiabeira serrana (*A. selowiana*), araçazeiro amarelo e vermelho (*P. cattleyanum*).

Para isso foram estabelecidos planos de ações junto às comunidades rurais dos referidos municípios por meio de coleta de informações com agentes considerados chaves no processo (Técnicos Extensionistas de cada Município, da Prefeitura Municipal, EMATER, CAPA e agricultores), buscando-se assim, o maior número de agricultores familiares que possuíam em suas propriedades tais espécies nativas, sendo usado como parâmetro no mínimo 15 comunidades de cada município.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética com Pesquisa envolvendo Seres Humanos, junto a plataforma Brasil, e com sua aprovação (APÊNDICE 1), fez-se visitas aos produtores rurais.

Nas propriedades descritas foi realizada visita técnica para esclarecer a finalidade do projeto e convidar o agricultor a participar. Sendo aceito, foi aplicado questionário semi-estruturado, que foi composto de questões da presença, manejo (referente a práticas de poda, adubação, aplicação de produtos sendo que apenas a colheita de frutos não foi considerada como manejo) e uso de fruteiras Myrtaceae em suas propriedades, e o termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICES 2 e 3).

O questionário semi-estruturado continha questões relacionadas com a presença das fruteiras Myrtaceae, identificando-se qual espécie estava presente na mesma, bem como sua quantidade, localização, origem etc.

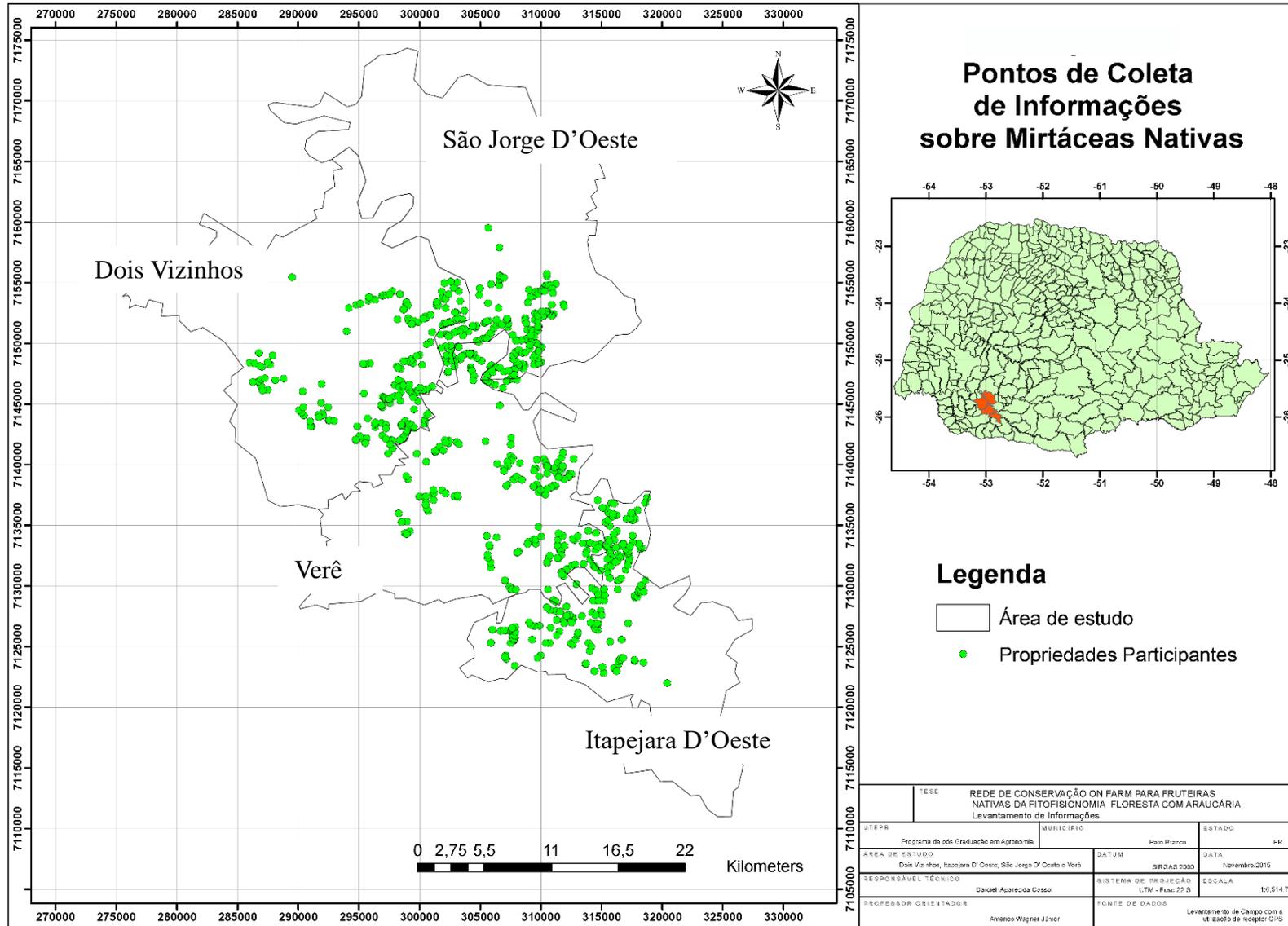


Figura 11. Localização das 800 propriedades visitadas nos quatro municípios para criação da rede de conservação *on farm* envolvendo fruteiras nativas da fitofisionomia Floresta com Araucária.

A localização de cada propriedade rural foi identificada por meio de um número específico, realizando-se seu mapeamento com a coordenada obtida por meio de GPS [(Global Positioning System) marca Garmim, Etrex Vista H 2.8]. As altitudes médias de cada município visitado foram de 482, 509, 459 e 501 metros acima do nível do mar, para Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, respectivamente, sendo que a menor altitude foi de 307 metros em área de propriedade localizada em São Jorge D'Oeste e a mais elevada foi 627 metros em Dois Vizinhos (Figura 12)

Posteriormente, em ambiente SIG, obtiveram-se os mapas de localização geográfica de todas as propriedades visitadas nos municípios, onde estão inseridas as fruteiras em estudo, e a partir destes locais foram coletados os dados para esta pesquisa. Fez-se o levantamento do número e das fruteiras nativas presentes em cada propriedade.

Foi realizada a caracterização de cada unidade familiar em termos da diversidade manejada e usada de fruteiras nativas. A primeira referiu-se às espécies que passaram por algum processo de manipulação relacionado com o cultivo, enquanto que, a segunda, às espécies colhidas na mata, nos quintais e caminhos e, que não passaram por qualquer processo de cultivo.

Realizou-se a coleta de solo em 200 propriedades com presença de pelo menos alguma fruteira nativa de ocorrência natural, a fim de determinar a preferência das espécies em relação as características químicas do solo. Estas coletas foram distribuídas em números de 21, 17, 27, 3, 22, 31, 24, 31 e 24 em locais que continham araçazeiro amarelo, araçazeiro vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente. Foi amostrada apenas uma espécie por propriedade, totalizando 200 propriedades com coleta de solo, sendo 50 propriedades por município.

As coletas do solo foram realizadas por meio de amostragem, considerando-se no mínimo cinco pontos próximos as plantas, com auxílio de trado, na profundidade de 0-20 cm. Após as coletas de solo, estas foram encaminhadas para o Laboratório de Solos da UTFPR - Câmpus Pato Branco, para caracterização química.

Para isso, foram quantificados a Matéria Orgânica de Digestão Úmida (g dm^{-3}), P (mg dm^{-3}), K ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), CTC ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), soma de bases ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), Ca ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), Mg ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), H ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) e Al ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$).

Quanto a caracterização da matéria orgânica do solo, fez-se separação das mesmas em três classes, segundo o valor apresentado. A primeira classe foi composta pela presença de matéria orgânica entre 0 a 25 g dm^{-3} , a segunda por $25,01$ a 50 g dm^{-3} e a última por valores superiores a $50,01 \text{ g dm}^{-3}$.

Em relação ao pH do solo, determinaram-se 5 faixas de concentração, sendo

estas abaixo de 4 (CaCl_2), de 4,01 a 4,50, de 4,51 a 5,00 (CaCl_2), para a quarta classe utilizou-se valores de 5,01 a 5,50 e a última acima de 5,51 CaCl_2 .

Para a CTC do solo foi realizada a separação em duas classes (1 - abaixo de 20 e 2 - acima de 20,1).

Quanto a caracterização do cálcio no solo, fez-se separação das mesmas em cinco classes, segundo o valor apresentado. A primeira classe foi composta pela presença de cálcio entre 0 a 4 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a segunda 4,01 - 8 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a terceira 8,01 - 12 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a quarta sendo de 12,01 - 16 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ e a última com valores entre 16,01 - 20 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$.

Conforme a caracterização do alumínio no solo procedeu-se com a separação das mesmas em seis classes, de acordo o valor apresentado. A primeira classe foi composta pela presença do alumínio entre 0 a 0,50 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a segunda entre 0,51 e 1,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a terceira de 1,01 a 1,50 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a quarta de 1,51 a 2,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a quinta por valores entre 2,01 e 2,5 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ e a última de 2,51 a 3,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$.

Segundo a caracterização do hidrogênio no solo, fez-se a separação deste em cinco classes, com a primeira com valores entre 0 e 4 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a segunda entre 4,01 e 8,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a terceira de 8,01 e 12,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a quarta de 12,01 a 16,0 g dm^{-3} e a última entre 16,01 e 20,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$.

De acordo com a presença de magnésio no solo, a separação deste foi em três classes segundo valor apresentado. A primeira classe foi composta pela presença do magnésio no solo com valores entre 0 e 5,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, a segunda de 5,01 a 10 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ e a terceira de 10,01 a 15 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$.

A saturação de bases dos solos analisados foi dividida em duas classes, abaixo ou acima de 50%.

Quanto ao teor de fósforo presente no mesmo, fez-se distribuição das fruteiras nativas em cinco classes designadas de acordo com a quantidade apresentada (menor que 10 mg dm^{-3} , 10,01 a 20 mg dm^{-3} ; 20,01 a 30 mg dm^{-3} ; 30,01 a 40 mg dm^{-3} e maior que 40,01 mg dm^{-3}).

Para caracterização dos teores de potássio presentes no solo foi dividido em quatro classes, cujos valores foram de 0 a 0,5 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ (44,5%) e 0,51 a 1,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$.

De posse dos dados de campo foram gerados mapas em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), sendo utilizado conjunto de ferramentas computacionais com programas, equipamentos e técnicas onde ocorre a integração de dados, armazenamento, análise e a disponibilização, através de dados georreferenciados (CÂMARA, 2001), permitindo assim melhor representação dos mesmos tornando-se ferramenta de apoio à análise.

Todos os mapas foram elaborados no sistema geodésico de referência aplicado SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), além do sistema de projeção UTM, zona 22. As variáveis utilizadas foram: cor, tamanho, forma. O interpolador empregado para confecção dos mapas de solo foi o IDW (Inverso do Quadrado da Distância) (RIBEIRO, et al., 2000), pois a partir da interpolação foi possível definir “valores” para áreas onde não houve a coleta das informações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE ESTUDO E OUTRAS FRUTEIRAS ENCONTRADAS

A área pesquisada neste trabalho possui locais de relevo plano, ocupadas por plantios com culturas anuais de soja e milho. Existem também áreas de pastagens de rebanhos bovinos, seja visando como produto final o leite ou a carne. Além disso, há também áreas de relevo acentuado, que antigamente serviram para cultivo com força humana e tração animal e, que atualmente a grande maioria está abandonada em recomposição da floresta e alguns casos com pastagens.

A faixa de diferença de altitude entre a propriedade com menor altitude (307 m) e a maior (627 m), foi de 320 metros, indicando a grande faixa de ocorrência das fruteiras nativas. Em geral, a maior frequência de altitude das áreas das propriedades visitadas ficou entre 400 e 600 metros (Figura 13).

Foram visitadas 68 comunidades, sendo 20 dentro em Dois Vizinhos, 14 em São Jorge D'Oeste, e 17 em Itapejara D'Oeste e em Verê. Em geral, as famílias visitadas têm sua renda baseada principalmente na agricultura, com maior abrangência para grãos, leite e aves de corte e, pequena minoria com frutas e hortaliças. Existem propriedades em que a renda da família é complementada pela aposentadoria dos mais velhos.

As fruteiras nativas não têm hoje importância econômica nas propriedades visitadas, com a grande maioria utilizando frutos de citrus, videira, pessegueiro para consumo familiar.

Isso provavelmente está relacionado com a exploração de fruteiras exóticas na agricultura e também da grande participação de empresas avícolas na região, fazendo com que fossem devastadas as florestas nativas para incorporação dos monocultivos de soja, milho, trigo, entre outros, bem como da utilização da madeira oriunda de tais fruteiras nativas para servirem como combustível no aquecimento dos aviários instalados nestes municípios.

O que se percebeu é que a maioria dos agricultores participantes desta pesquisa possuem consciência de que este primeiro passo em busca da criação da rede de conservação *on farm* para as fruteiras nativas é muito importante para conservação das mesmas na região.

Por isso, durante as visitas os agricultores ressaltaram a presença de outras espécies, que não estavam listadas na presente pesquisa e que os mesmos achavam

importantes para uso e conservação, sentindo-se lisonjados em falar sobre tais espécies, até então negligenciadas.

Sendo assim, acreditou-se ser importante e necessário descrevê-las afim de futuramente também conservá-las e, no caso daquelas em extinção, em resgatá-las.

Encontraram-se plantas de araticum em nove propriedades dos municípios de Verê, três em Dois Vizinhos, em Itapejara D'Oeste houve a ocorrência de duas plantas e para São Jorge D'Oeste apenas uma planta. Também conhecido como araticum – cagão (*A. cacans*) (LORENZI, 2002), araticuns (*A. coriacea*, *A. crassiflora*, *A. glabra*) (BLUM 2008), cortiça (*Rollinia dolabripetala*), todas estas da família Annonaceae, utilizadas para consumo in natura ou alimentação de animais.

O ingazeiro (*Inga* sp) foi citado em 22 propriedades dos municípios visitados, sendo oito plantas em São Jorge D'Oeste, em Dois Vizinhos seis plantas, Itapejara D'Oeste foram citadas cinco e em Verê, três, sendo que a espécie está praticamente desaparecida da região. Conforme Blum (2008) essa fruteira é nativa da Floresta Ombrófila Mista ocorrendo a presença de diversas espécies (*I. heterophylla*, *I. marginata*, *I. sellowiana*, *I. sessilis*, *I. striata*, *I. urugüensis*, *I. virescens*), sendo todas da família Mimosaceae.

A araucária (*A. angustifolia*) também foi muito citada pelos agricultores como planta amplamente utilizada no passado para construção de casas, para lenha, além de alimentar os povos no inverno frio da região. Muitos ressaltaram que a mesma está praticamente desaparecendo. Machado et al. (2008) a descreveram como espécie com risco de extinção. Tal fruteira foi descrita em 53 propriedades, estando presentes nos municípios de Verê (21), Itapejara D'Oeste (12), São Jorge D'Oeste (11) e Dois Vizinhos (oito).

A pitangueira preta (*E. uniflora*) foi mencionada em duas propriedades dos municípios de Dois Vizinhos e Itapejara D'Oeste, havendo uma planta por município. Outra Myrtacea citada foi a guabirobeira preta (Figura 14A) (*Campomanesia* sp.), sendo enfatizada como produtora de frutos (Figura 14B) de excelente qualidade sensorial, mas com relatos de pouquíssimas plantas. Tal fruteira foi encontrada em quatro propriedades, sendo estas nos municípios de Verê onde foram citadas três plantas e Dois Vizinhos com uma planta.

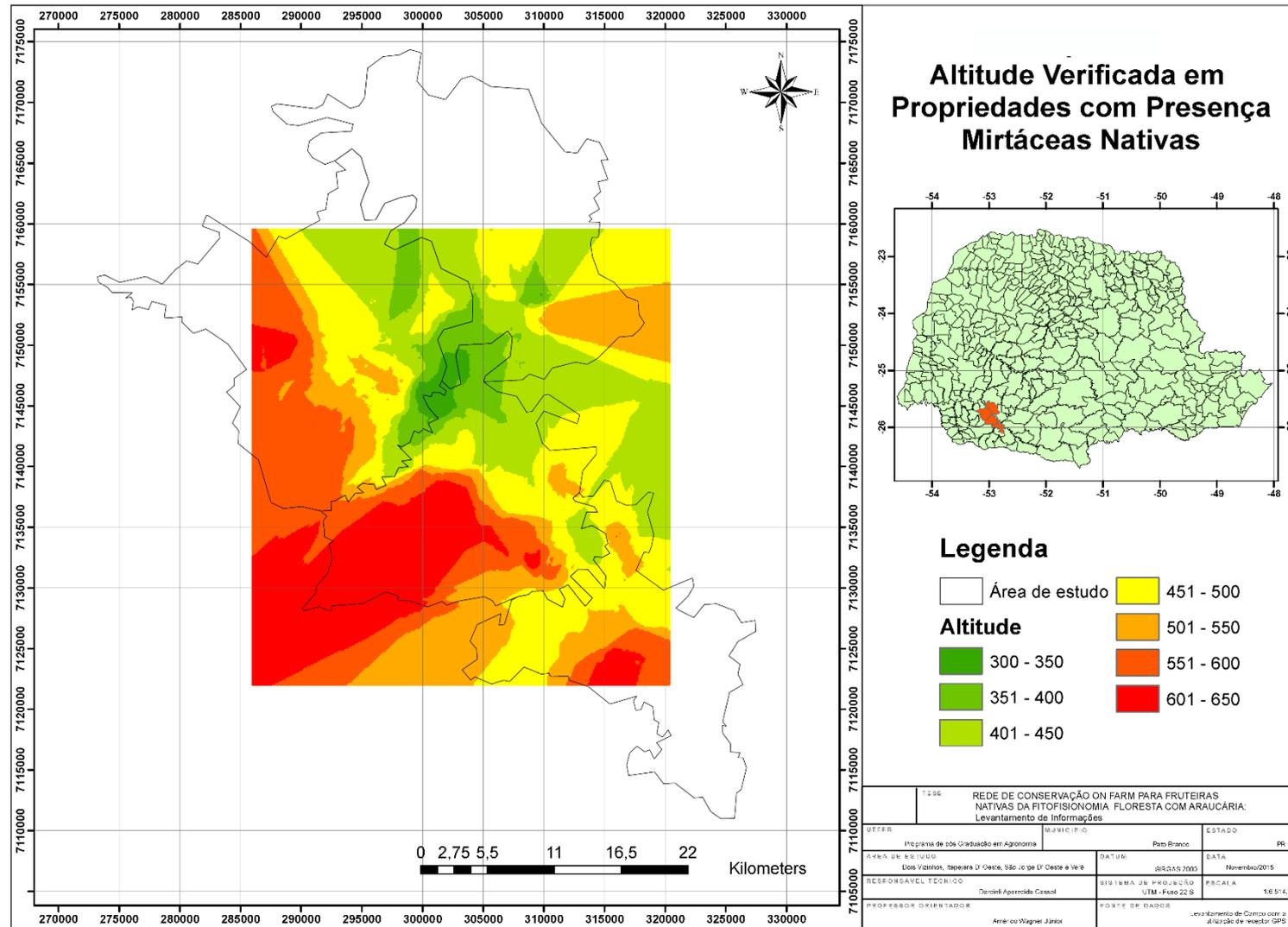


Figura 12. Altitude verificada na área das propriedades com a presença de fruteiras nativas dentro dos municípios Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

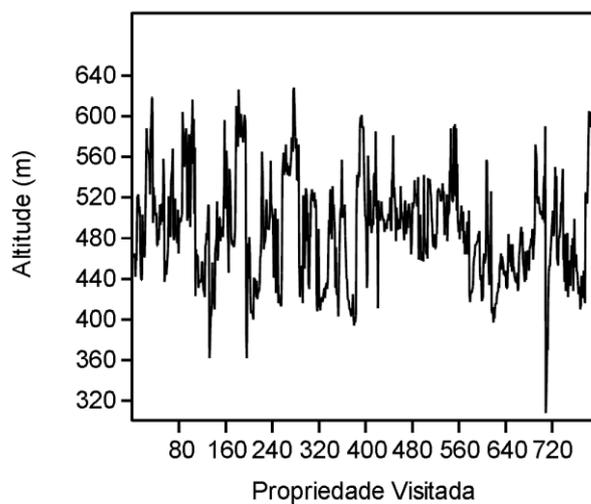


Figura 13. Distribuição do número de propriedades visitadas de acordo com a altitude (metros) de cada local.

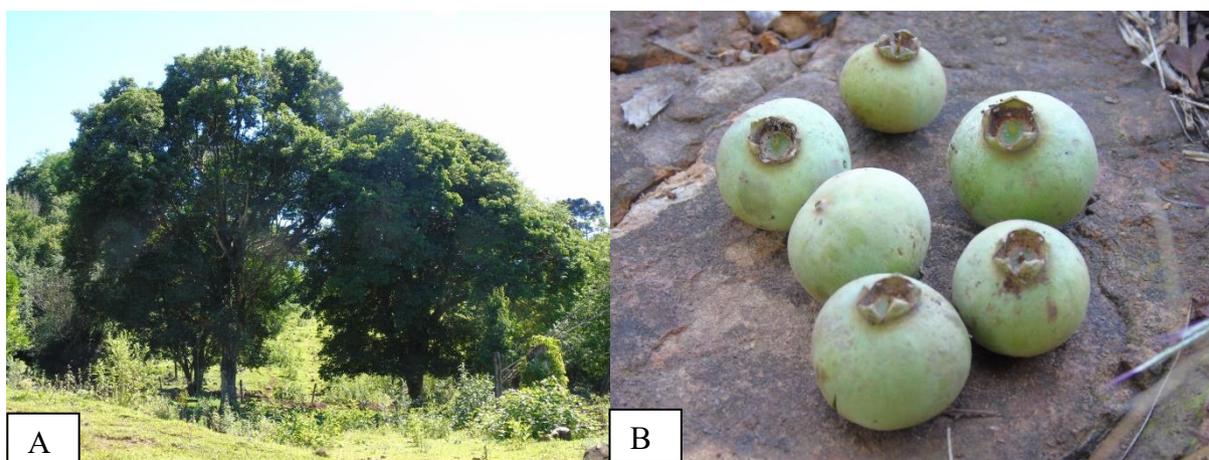


Figura 14. Guabirobeira preta (A) e seus frutos (B) em propriedade rural de Dois Vizinhos. Fonte: o autor (2015).

O guapuritizeiro (*Plinia rivularis*) (Figura 15) e grumixameira (*Eugenia brasiliensis*) (Figura 16A e B), também foram citados nesta pesquisa em duas propriedades do município de São Jorge D'Oeste, sendo uma propriedade para cada espécie. O que se observou foi que o guapuriti forma agrupamentos de plantas em seu habitat.

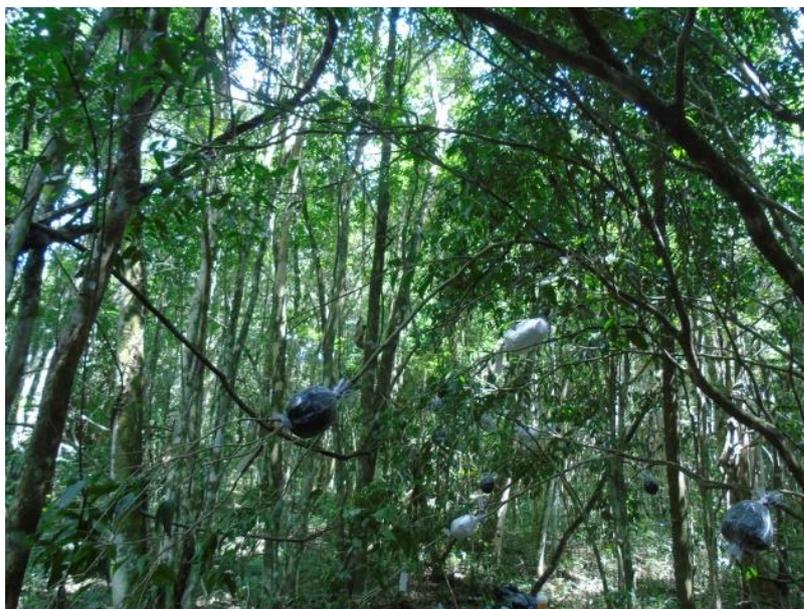


Figura 15. Guapuritzeiros em propriedade rural de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

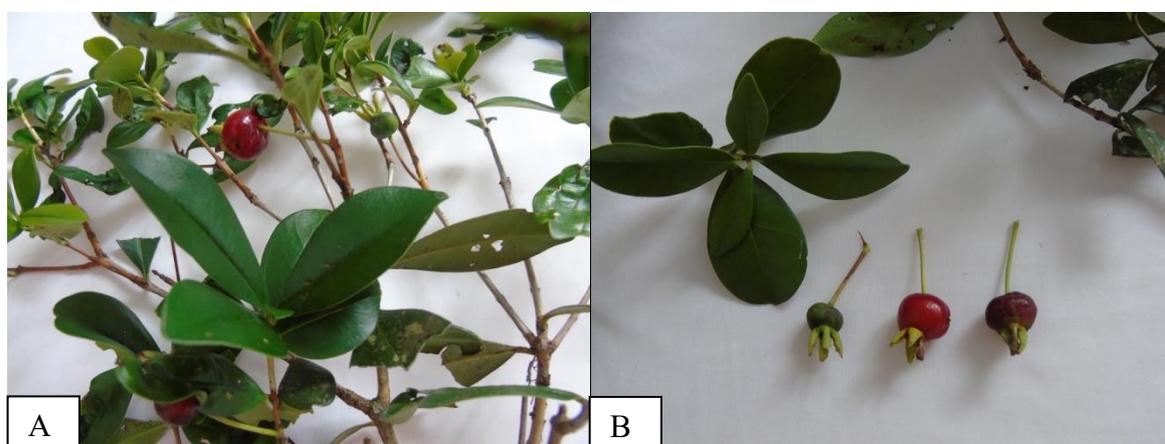


Figura 16. Ramos com folha e frutos (A) e, frutos (B) separados de grumixameira de propriedade rural do município de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

O tarumã (*Vitex montevidensis*), da família Verbanaceae, foi outra planta lembrada e importante para a região, pois tem madeira que pode ser utilizada na construção civil, fabricação de dormentes, postes e tonéis (LORENZI, 2008), além de alimentar humanos e animais. Foi encontrada em uma propriedade do município de Verê.

Nas visitas foi encontrada apenas uma planta de limoeiro-do-mato (*Randia ferox*) (Figura 17A), pertencente a família Rubiaceae, com potencial para uso em paisagismo, sendo planta decídua, apresentando flores brancas e muito aromáticas (DELPRETE et al., 2005), o que a tornam atrativas para ornamentação. O fruto (Figura 17B e C) produzido possui sabor que lembra o chocolate, o que torna maior sua apreciação. Esta fruteira foi encontrada em uma propriedade rural do município de Verê.



Figura 17. Limoeiro do mato (A) e frutos na planta (B) e abertos (C) encontradas em propriedade rural do município de Verê. Fonte: o autor (2015).

Por fim, têm-se o *Vacum* (*Allophylus edulis*) (Figura 18) e a *Guaçatunga* (*Cassearea decandra*) (Figura 18 A e B), citadas por um agricultor dos municípios de Verê para a primeira espécie e uma propriedade em São Jorge D'Oeste para a segunda, sendo a primeira da família Sapindaceae e a segunda Salicaceae (BLUM, 2008).

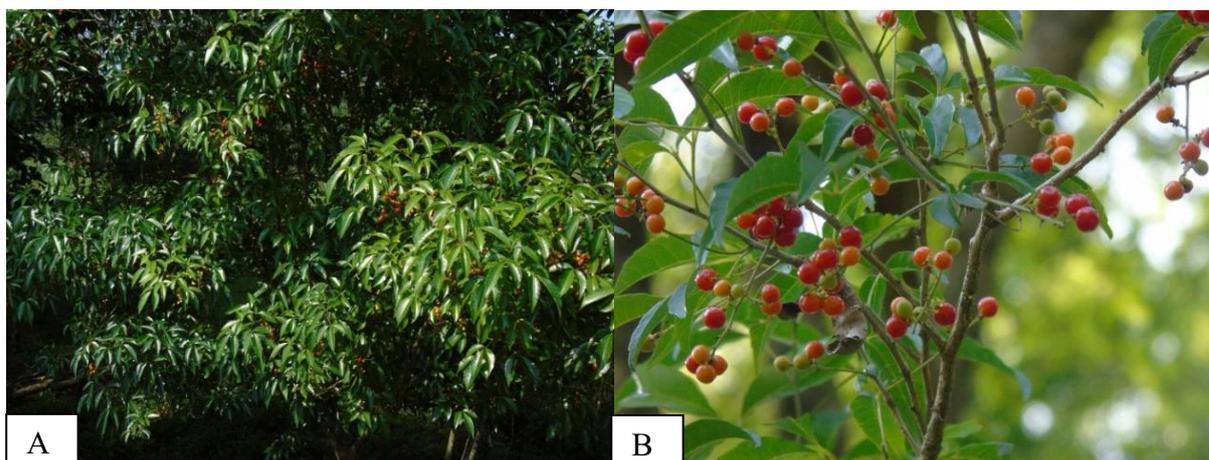


Figura 18. Detalhe da planta de vacuum em produção (A) e dos frutos produzidos (B) em propriedade rural do município de Verê. Fonte: o autor (2015).

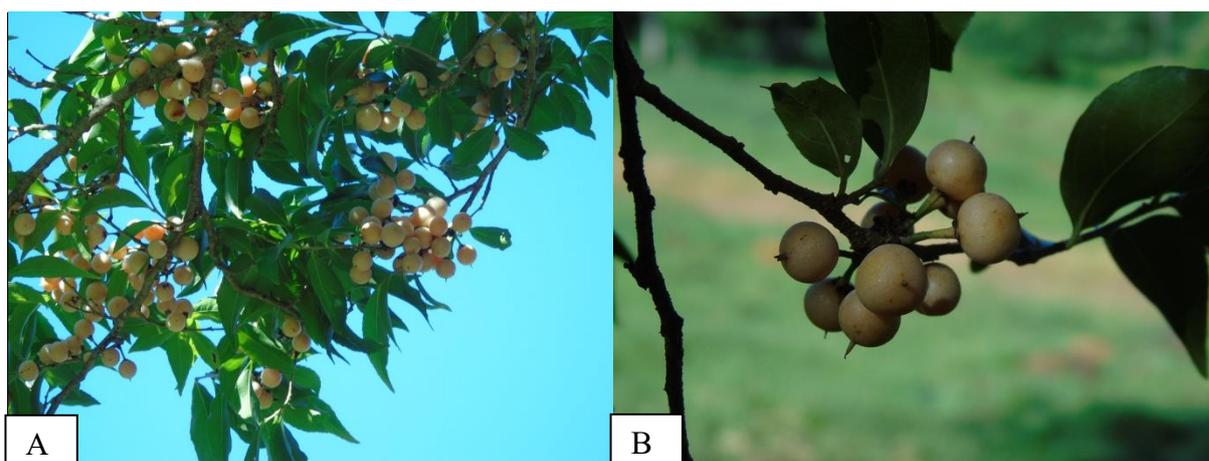


Figura 19. Plantas de guaçatunga em produção (A) e detalhe dos frutos produzidos (B) em propriedade rural do município de São Jorge D'Oeste. Fonte: o autor (2015).

Todas estas plantas foram citadas pelas pessoas como de grande importância para o local e que a maioria delas estão desaparecendo da natureza. Isso demonstra a necessidade da criação da rede de conservação *on farm* para as fruteiras em geral, pois vem ao encontro ao que foi descrito por Landrum & Kawasaki (1997), que está se perdendo valioso material genético na natureza sem antes ser estudado e conhecido da população em geral.

4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES VISITADAS

Após consentimento dos proprietários, conforme APÊNDICE 1 (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE), visando a formação futura da rede de conservação *on farm* para fruteiras nativas nesta fitofisionomia, Floresta com Araucária,

foram obtidos dados da localização de cada propriedade através do uso de receptor GPS. Todos os pontos de coleta de informações de presença ou ausência de fruteiras nativas da família Myrtaceae foram apresentados na Figura 11.

4.1.2 ÁREA DAS PROPRIEDADES

No município de Verê, os agricultores possuem maior área de propriedade em comparação aos demais (Tabela 1). A média apresentada neste município foi de 16,70 ha, sendo esta seguida por Itapejara D'Oeste com 16,20 ha, Dois Vizinhos tendo 14,11 ha, e por fim, São Jorge D'Oeste com média de 14,06 ha.

Observou-se alguns contrastes em relação ao tamanho das áreas (Figura 20), encontrando-se as menores com 0,60; 0,12; 0,14 e 0,10 ha e as maiores apresentando 81,0; 278,30; 99,0 e 84,70 ha em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, respectivamente. O erro é considerado baixo para essa amostragem, indicando a homogeneidade das amostras (Tabela 1).

Tabela 1. Número de propriedades, área média, mínima e máxima, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do tamanho das propriedades visitadas (ha) com presença de fruteiras nativas Myrtaceae em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

Municípios	Nº Prop	Área Média	Área Mín.	Área Máx.	*D.P.	Erro	Variância	Mediana	**CV%
Dois Vizinhos	200	14,11	0,60	81,00	±1,30	0,92	1,69	10,89	92,00
Itapejara D' Oeste	200	16,20	0,12	278,30	±2,91	2,06	8,51	9,68	179,00
São Jorge D'Oeste	200	14,06	0,14	99,00	±1,31	0,92	1,72	9,96	93,00
Verê	200	16,70	0,10	84,70	±1,50	1,06	2,27	12,10	90,00
Média geral		15,27	0,24	135,75	±1,76	1,24	3,55	10,66	113,50

*Desvio padrão, ** Coeficiente de variação.

Tais informações são importantes, pois confirma o fato de que a região Sudoeste, em geral, é formada por pequenas propriedades, conforme SENSU Agropecuário de 2006, do IBGE (2010), que a classificou como formada por agricultores familiares, em sua maioria.

Acredita-se que o fato de serem propriedades agrícolas de pequeno porte, torna-se mais fácil a introdução do programa de conservação *on farm*, pois estes agricultores tendem a apresentar maior diversidade em suas áreas e talvez por isso, ainda ocorra presença de tais fruteiras nativas nestes locais.

Neste sentido, isso vem ao encontro ao que foi descrito por Valle (2002), que

por meio da geração de conhecimentos e habilidades desenvolvidas pelos agricultores ao longo do tempo e em diversos agroecossistemas, os maiores detentores e geradores da biodiversidade são aqueles de pequena escala, de populações tradicionais.

Ainda, é possível dizer que a permanência destes recursos com a criação de rede de conservação *on farm*, fazem com que tais agricultores familiares se tornem guardiões deste patrimônio, trazendo benefícios imediatos, como a manutenção dos processos ecológicos associados (dispersão de sementes, polinização, ciclagem de nutrientes, manutenção de animais, qualidade do solo e água), continuidade dos processos evolutivos que são essenciais para a adaptação e conservação das comunidades vegetais (FREITAS & MEDEIROS 2008).

A média geral de todas as propriedades visitadas foi de 15,27 ha, totalizando-se na soma de 12.216 ha, onde encontraram-se 53.661 fruteiras nativas da família Myrtaceae. Em média, houve a ocorrência de 4,39 plantas das fruteiras nativas pesquisadas por ha em tais propriedades rurais.

Este dado mostrou que, apesar de tamanha devastação ocorrida ao longo história na região, ainda é ocorrente a presença de fruteiras nativas, reforçando ser local adequado para implantação da rede de conservação *on farm*.

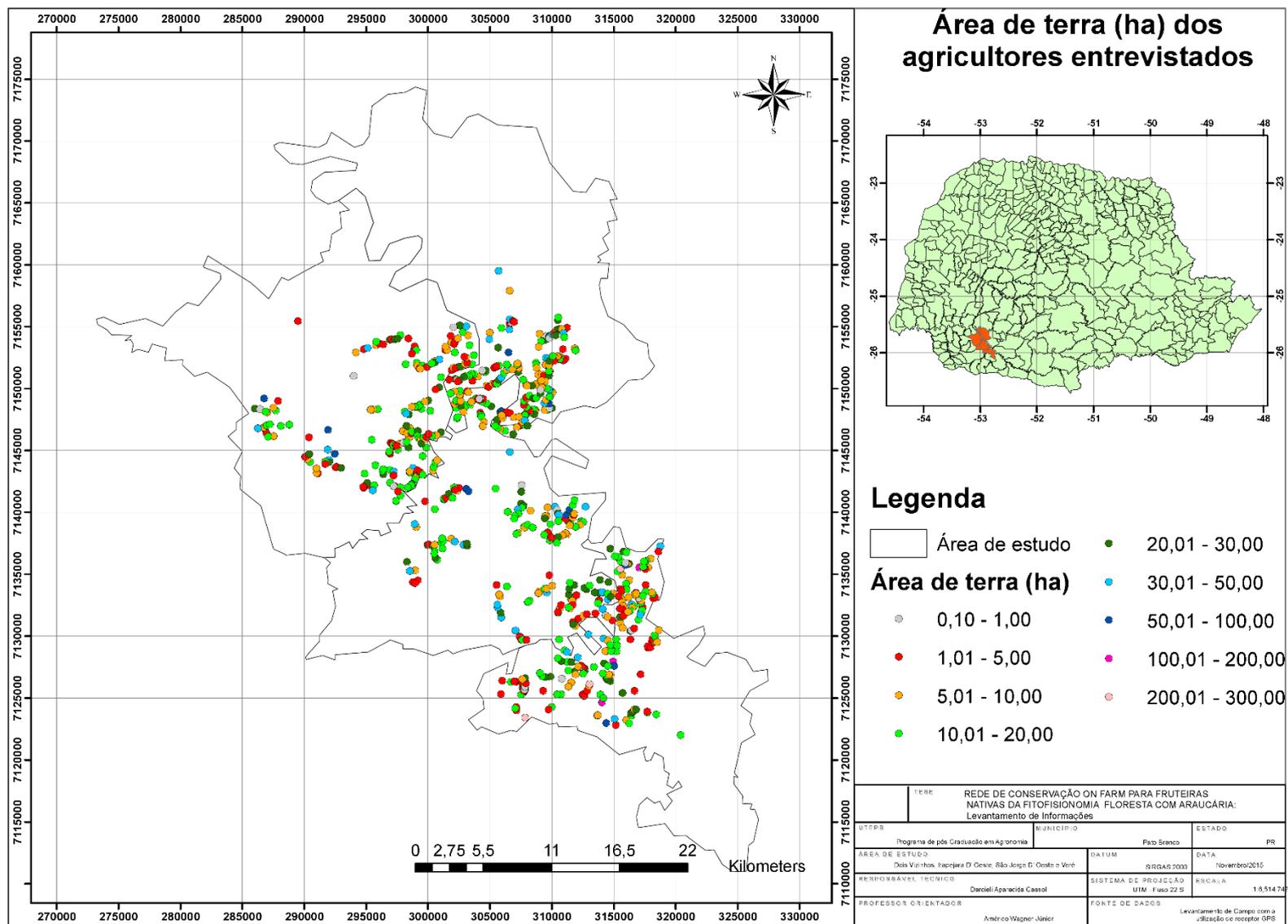


Figura 20. Área das propriedades visitadas distribuídas em nove faixas segundo da propriedade rural em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejará D'Oeste.

4.1.3 IDADE DOS AGRICULTORES VISITADOS

Conforme levantamento realizado, a idade dos agricultores proprietários das áreas, nos municípios visitados, foi em média de 54,61 anos em Itapejara D'Oeste, seguidos pelos de Dois Vizinhos (54,2 anos), São Jorge D'Oeste (53,79 anos) e Verê (51,57 anos) (Tabela 2). Em geral, a média de idade dos agricultores entrevistados foi de 53,55 anos. Tal levantamento confirma que a população rural que está permanecendo no campo é considerada idosa.

Silvestro (2009) e Froehlich et al. (2011), ressaltaram que o campo vem sofrendo processo de envelhecimento e masculinização, caracterizando tal processo como êxodo seletivo.

Esse fato é preocupante, pois sendo detentores da biodiversidade, os agricultores estão envelhecendo e o campo corre o risco de virar grande monocultivo, pois as pequenas propriedades acabam sendo compradas por produtores maiores e introduzindo nestes locais as espécies exóticas e melhoradas. Isso demonstra a urgente necessidade de ser criada a rede de conservação *on farm* na região.

Talvez a próxima etapa a ser realizada deve buscar alternativas de uso de tais fruteiras como forma de complementar ou servir de renda principal dentro das propriedades, principalmente quanto a elaboração de produtos derivados de tais frutas. Dessa forma, pode-se alterar o quadro de envelhecimento, estimulando a permanência dos mais jovens em seus locais de origem e até, no futuro criar selo da região que designe a origem de tais produtos processados, criando-se marca importante para o desenvolvimento regional.

É necessário que seja introduzido neste meio instrumentos para que se resgate o máximo de diversidade possível, tornando-se o local ao mesmo tempo atrativo e agradável a todos, principalmente aos jovens que continuarão os processos de manutenção da vida.

Ainda quanto a idade dos agricultores, também pode-se observar que a faixa variou entre 18 até 88 anos. Na faixa dos 18 aos 20 anos foram entrevistados somente seis pessoas, sendo na seguinte 132 pessoas (de 21 a 40 anos). Entre os 41 a 60 anos, houveram 404 agricultores, na faixa de 61-80 anos o número ficou em 250 e para última faixa, de 81 – 100 anos, responderam a pesquisa 8 pessoas (Figura 21; Tabela 2).

Foi possível verificar que entre 41 a 80 anos concentrou-se o maior número de agricultores, com 654 pessoas, confirmando o envelhecimento da população rural.

Tabela 2. Média, mínima, máxima, desvio padrão, erro, variância, mediana e desvio padrão da idade (anos) dos agricultores entrevistados nas propriedades com presença de fruteiras nativas da família Myrtaceae, em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste, Verê e total, 2015.

	Dois Vizinhos	Itapejara D' Oeste	São Jorge D'Oeste	Verê	Média Total
Média	54,22	53,00	53,79	51,57	53,55
Mínimo	18,00	18,00	19,00	19,00	18,50
Máximo	85,00	88,00	80,00	82,00	83,75
Desvio Padrão	±1,39	±1,43	±1,27	±1,32	±1,35
Erro	0,98	1,01	0,90	0,93	0,96
Variância	1,93	2,04	1,63	1,74	1,77
Mediana	55,00	54,50	55,00	52,00	54,13
CV (%)	25,66	26,19	23,77	25,60	25,31

Nos anos 50 e 60, as famílias eram mais numerosas no meio rural, atuando tal processo como mecanismo natural para uso de mão de obra no campo (SILVESTRO et al., 2001), e por isso ocorria a sucessão dentro da propriedade rural naturalmente.

A taxa de fecundidade brasileira passou de 6,28 para 2,20 filhos por mulher, entre os anos 60 ao final dos 90, e, quando associado aos benefícios que a cidade proporciona em relação ao campo, isso acabou contribuindo para envelhecimento desta população rural (DOS ANJOS & CALDAS, 2005).

Porém, enfatiza-se que em alguns locais, esta ocorrendo processo inverso, pois a população busca qualidade de vida, e a utilização das fruteiras nativas como forma de renda poderá alavancar também tais comportamentos da população ou até mesmo o turismo rural.

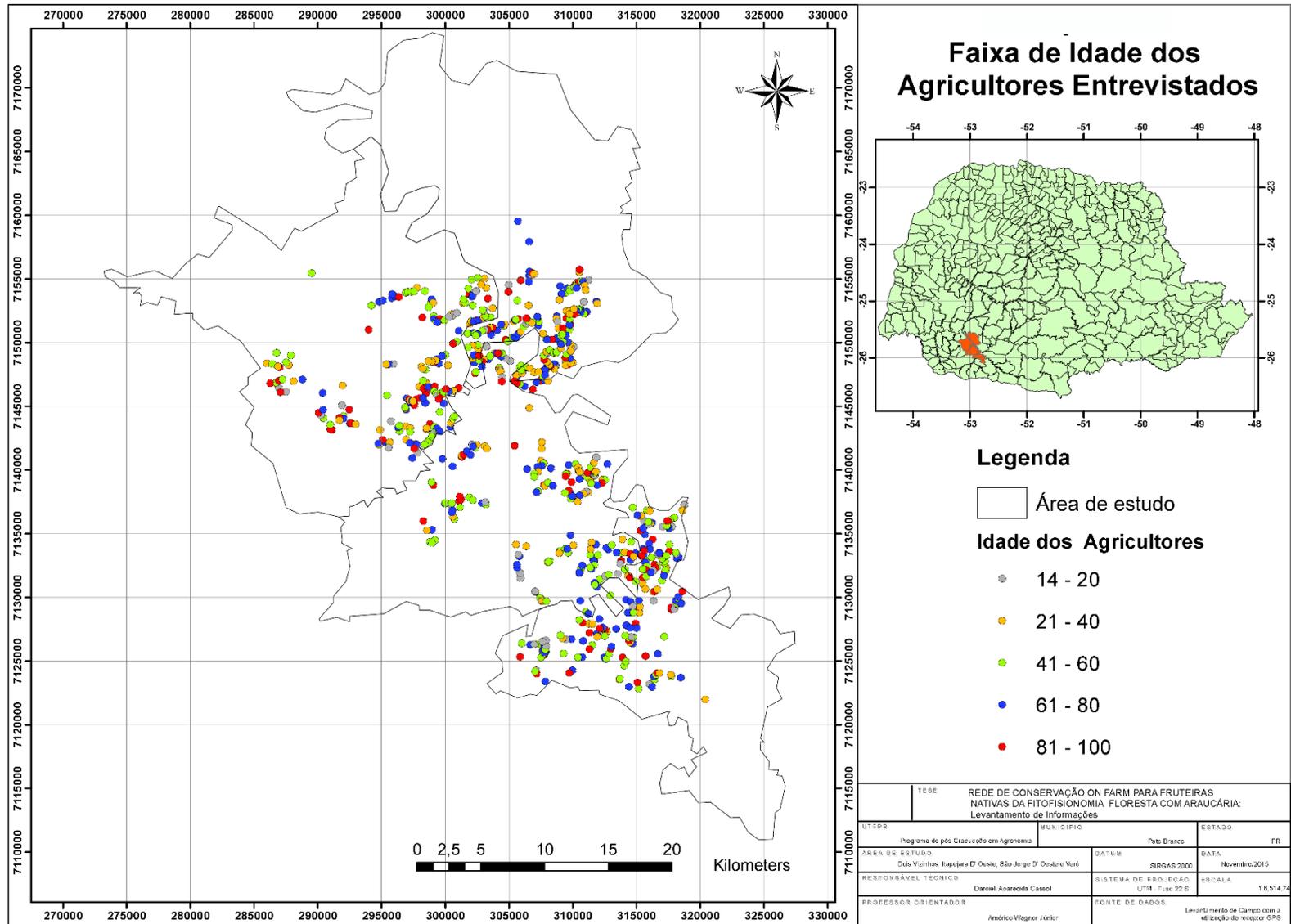


Figura 21. Distribuição dos agricultores visitados em cinco faixas idade segundo local da propriedade rural em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejará D'Oeste.

4.1.4 COMUNIDADES VISITADAS POR MUNICÍPIO

Somando-se todos os municípios, houveram 68 comunidades visitadas, sendo que em Dois Vizinhos foram 20 comunidades, em São Jorge D'Oeste 14 comunidades, Itapejara D'Oeste e Verê tiveram 17 comunidades cada (Figura 22).

Em relação ao município de Dois Vizinhos, conforme demonstradas na Tabela 3 e Figura 23, as três comunidades com maior número de propriedades visitadas foi de São Roque, com 48, seguida pela Barra do Lageado (18), Colônia Nova (15), e, para as comunidades com menor número ocorreram no Bairro da Luz, Centro, Novo Horizonte (uma propriedade), com as demais encontrando-se entre estes valores acima citados.

Tabela 3. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Dois Vizinhos no período de 2013 a 2015.

Comunidades Visitadas	Município	Número de Propriedades Visitadas
São Roque	Dois Vizinhos	48
Barra do Lageado	Dois Vizinhos	18
Colônia Nova	Dois Vizinhos	15
Santo Izidoro	Dois Vizinhos	14
Linha Marília	Dois Vizinhos	13
Linha Benetti	Dois Vizinhos	13
Boa Vista do Chopim	Dois Vizinhos	11
Nossa Senhora do Amparo	Dois Vizinhos	11
São Pedro dos Poloneses	Dois Vizinhos	11
Linha Santo Antônio	Dois Vizinhos	10
Linha dos Alemães	Dois Vizinhos	7
Fazenda Mazurana	Dois Vizinhos	7
Linha Conrado	Dois Vizinhos	6
Linha Santa Bárbara	Dois Vizinhos	6
São Valentin	Dois Vizinhos	3
Linha Tartari	Dois Vizinhos	2
Linha São Paulo	Dois Vizinhos	2
Bairro Luz	Dois Vizinhos	1
Centro	Dois Vizinhos	1
Novo Horizonte	Dois Vizinhos	1
Total		200

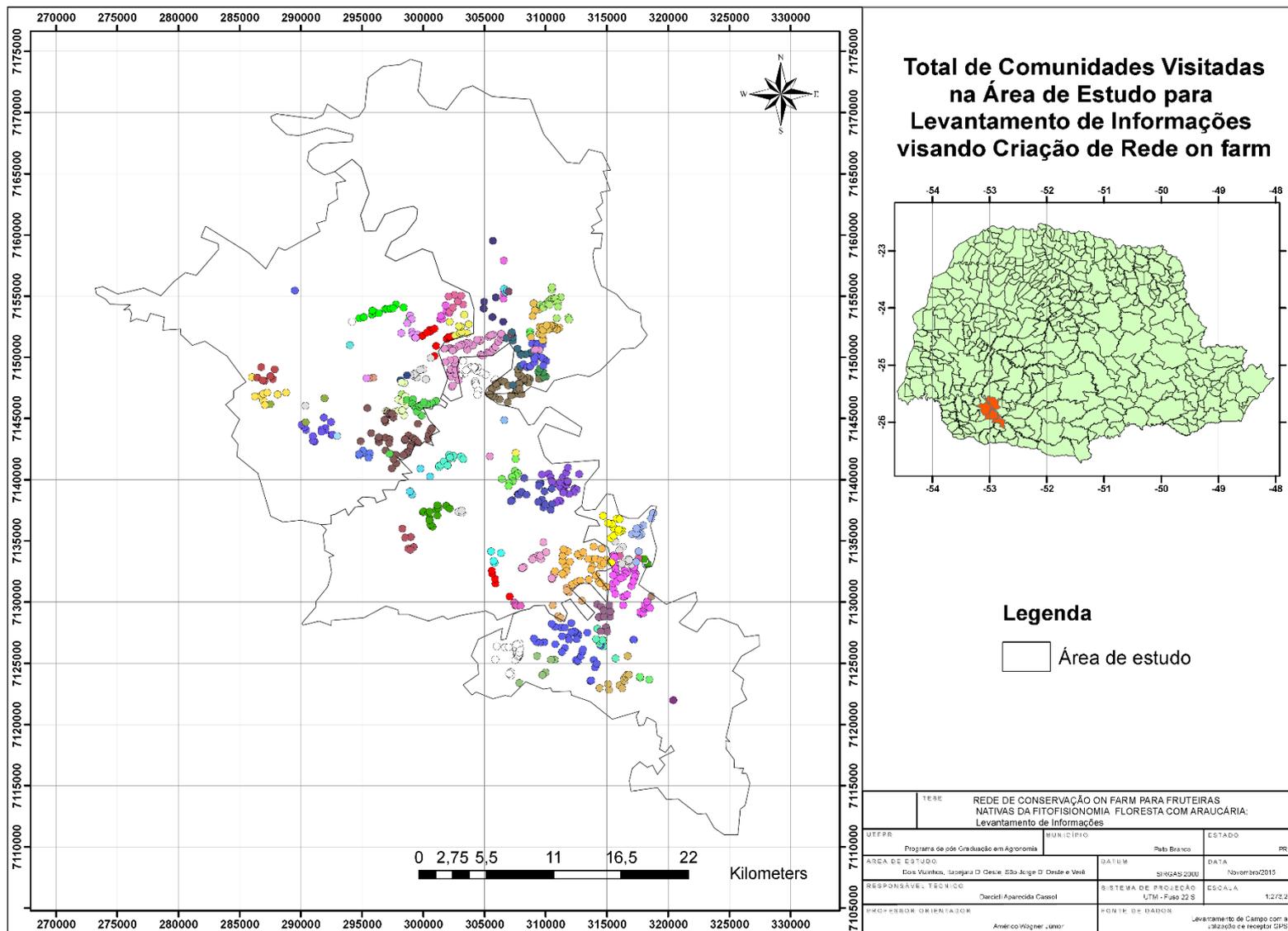


Figura 22. Distribuição das propriedades rurais por comunidade visitada em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

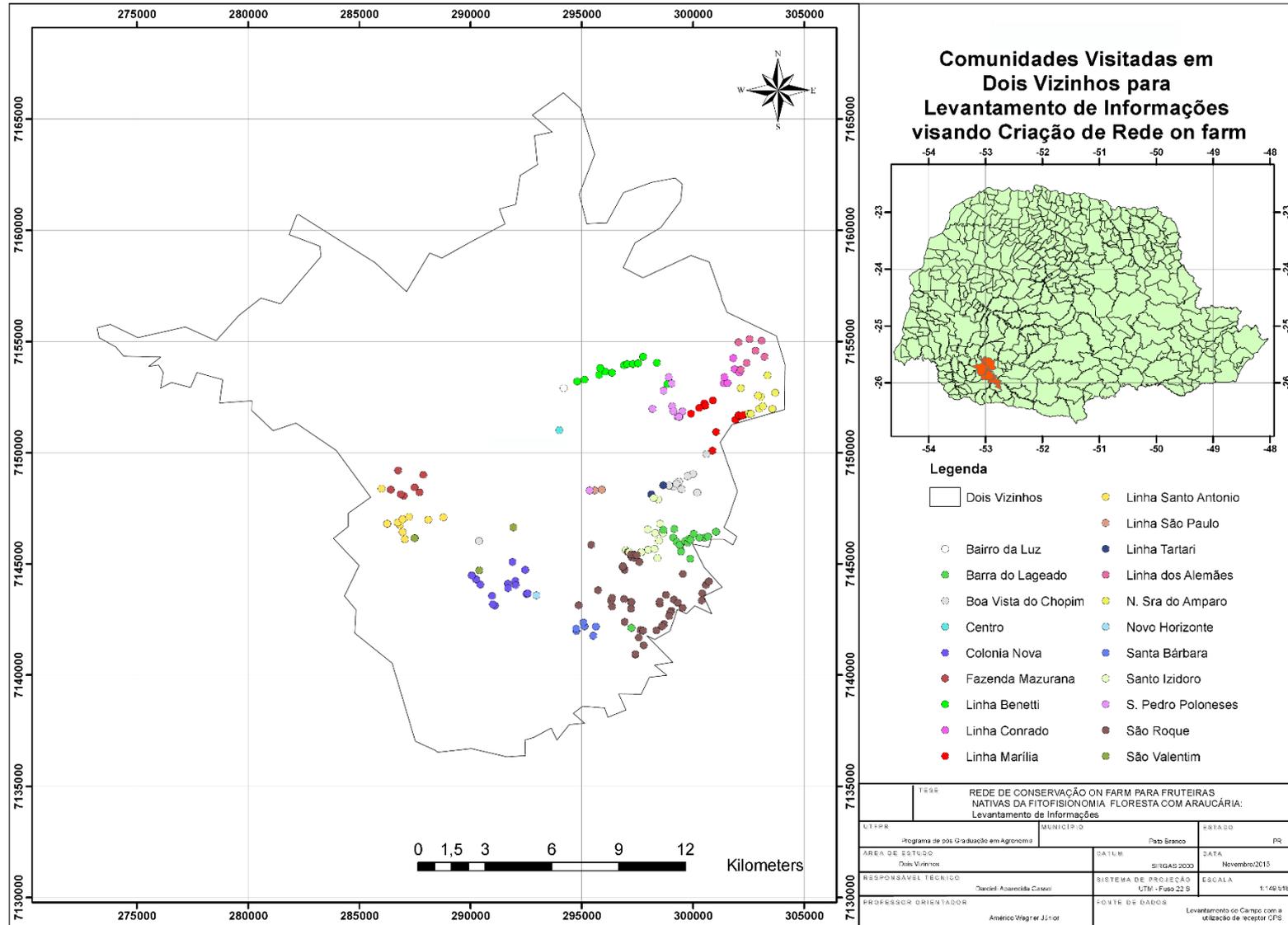


Figura 23. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Dois Vizinhos, 2015.

Em Itapejara D'Oeste, a comunidade de Palmeirinha foi a mais visitada com 42, fato que pode estar ligada ao tamanho e extensão da mesma, pois percebeu-se ser a de maior abrangência no município. Em seguida, têm-se Lageado Grande com 39 propriedades e Barra Grande com 25 propriedades. Considerando-se as comunidades com menor quantidade de propriedades visitadas, estas foram Prolongamento Pio X, Salto Grande e Quatro Irmãos que tiveram apenas uma propriedade visitada (Tabela 4 e Figura 24).

Tabela 4. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Itapejara D'Oeste no período de 2013 a 2015.

Comunidades Visitadas	Município	Número de Propriedades Visitadas
Palmeirinha	Itapejara D'Oeste	42
Lajeado Grande	Itapejara D'Oeste	39
Barra Grande	Itapejara D'Oeste	25
São Miguel	Itapejara D'Oeste	15
São Cristóvão	Itapejara D'Oeste	14
Santa Bárbara	Itapejara D'Oeste	14
Luiz Costa	Itapejara D'Oeste	11
Porto Velho	Itapejara D'Oeste	10
Sete de Setembro	Itapejara D'Oeste	10
Volta grande	Itapejara D'Oeste	8
São João	Itapejara D'Oeste	3
Coxilha Rica	Itapejara D'Oeste	2
São Roque	Itapejara D'Oeste	2
Linha Coco	Itapejara D'Oeste	2
Prolongamento Pio X	Itapejara D'Oeste	1
Salto Grande	Itapejara D'Oeste	1
Quatro Irmãos	Itapejara D'Oeste	1
Total		200

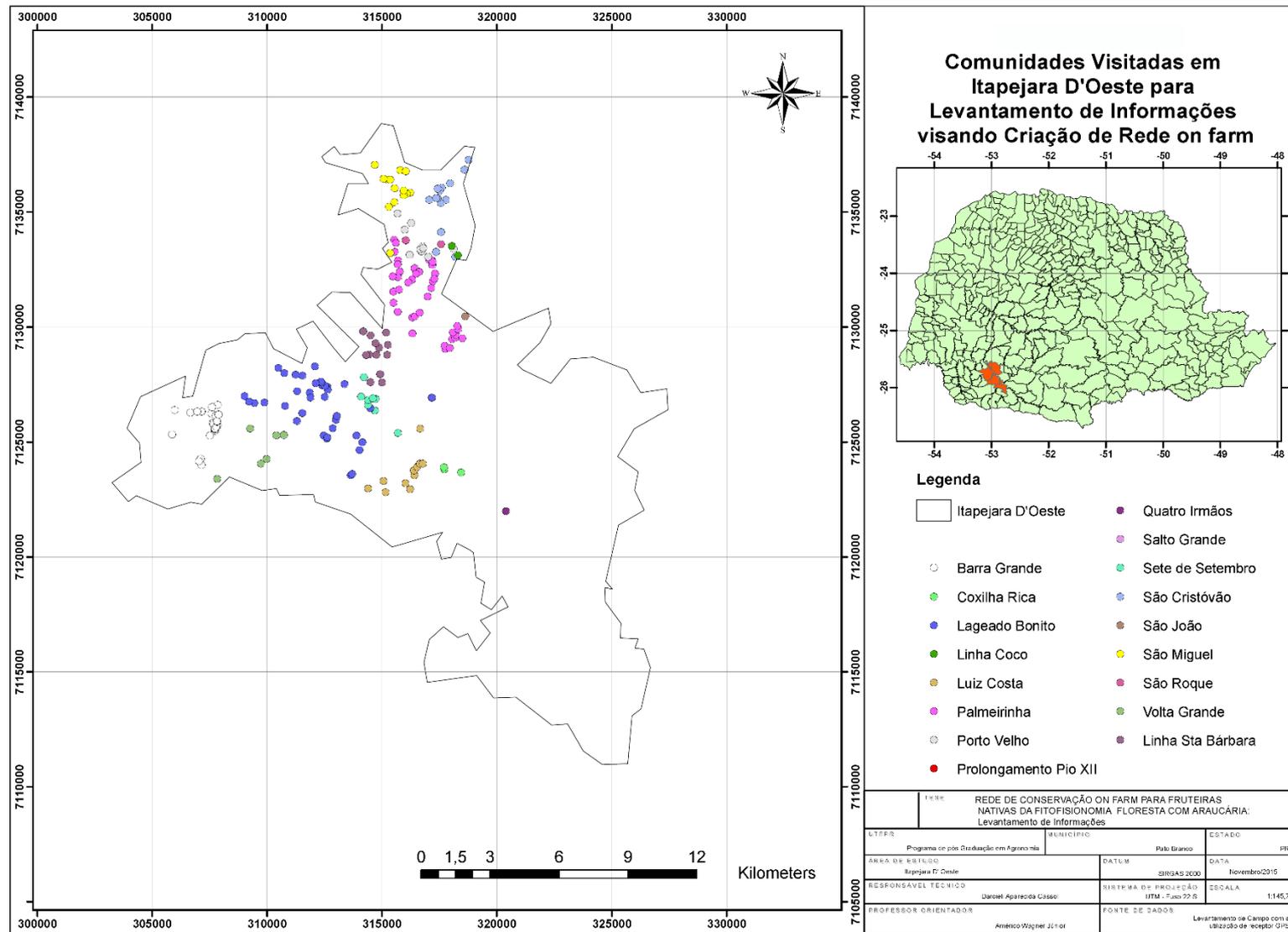


Figura 24. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Itapejara D'Oeste, 2015.

No município de São Jorge D'Oeste, a comunidade com maior representatividade foi Volta Grande, onde realizaram-se 53 visitas. As duas seguintes com maior número de visitas em ordem decrescente foram Linha Tiradentes (46), Linha Gaúcha (26). Nova Lurdes, Iolópolis e Cantagrilo foram as comunidades com menor número de propriedade, com apenas uma em cada (Tabela 5 e Figura 25).

Tabela 5. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de São Jorge D'Oeste no período de 2013 a 2015.

Comunidades Visitadas	Município	Número de Propriedades Visitadas
Volta Grande	São Jorge D'Oeste	53
Linha Tiradentes	São Jorge D'Oeste	46
Linha Gaúcha	São Jorge D'Oeste	26
Linha São Geraldo	São Jorge D'Oeste	21
Linha Guajuvira	São Jorge D'Oeste	17
Limeira	São Jorge D'Oeste	12
Linha Guaraipo	São Jorge D'Oeste	7
São Roque	São Jorge D'Oeste	6
Linha Fátima	São Jorge D'Oeste	4
Linha Mileski	São Jorge D'Oeste	3
Fazenda Velha	São Jorge D'Oeste	2
Nova Lurdes	São Jorge D'Oeste	1
Iolópolis	São Jorge D'Oeste	1
Cantagrilo	São Jorge D'Oeste	1
Total		200

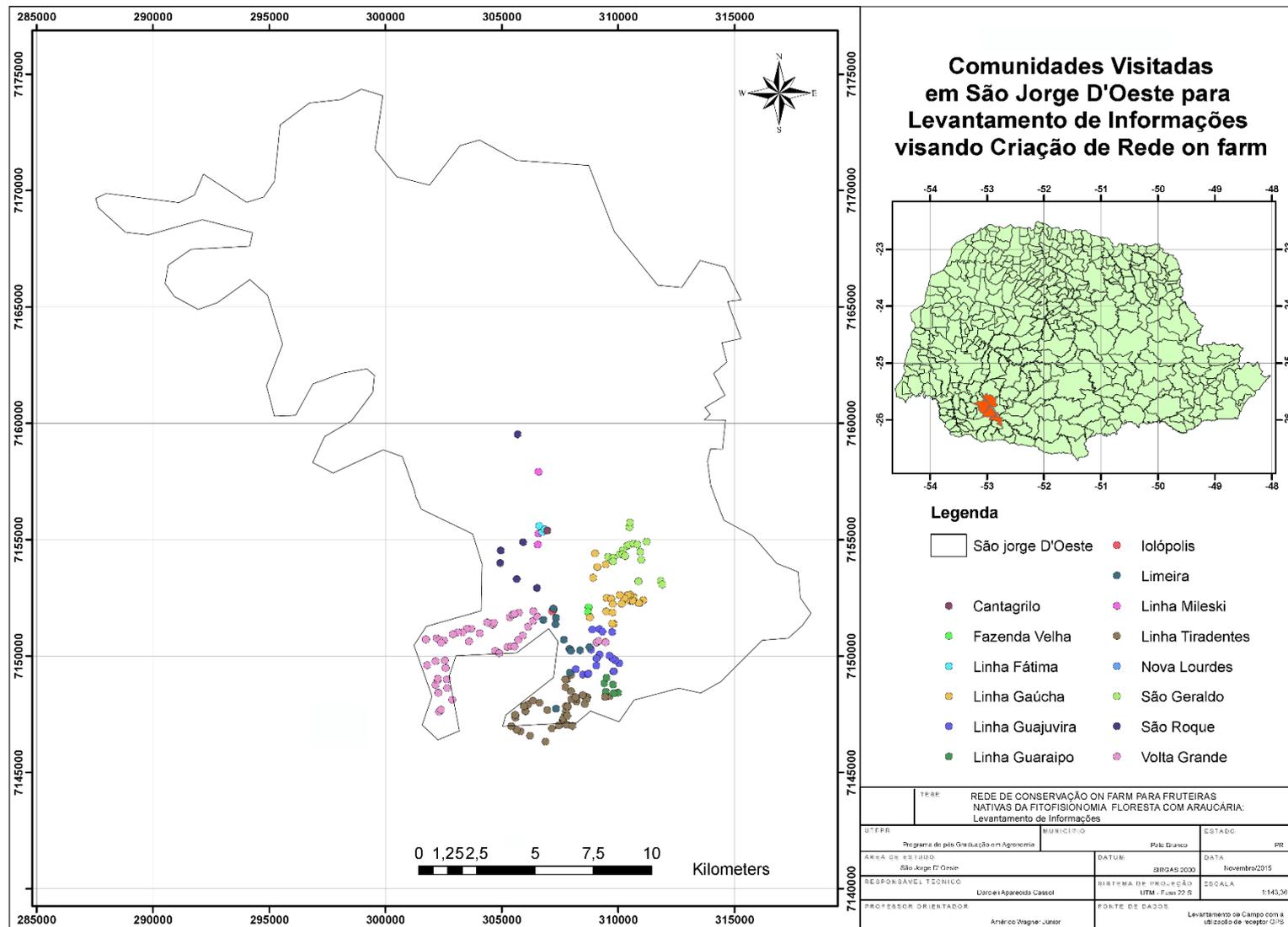


Figura 25. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em São Jorge D'Oeste, 2015

No Verê, a comunidade de Barra do Santana foi a que teve maior número de propriedades visitadas, com 37, sendo seguida por Alto Alegre com 29 e Águas do Verê com 26. Quanto as com menor quantidade de propriedades visitadas, ficaram a Linha Planalto com três visitas e, Presidente Kennedy e Bananal com uma propriedade cada (Tabela 6 e Figura 26).

Tabela 6. Número de propriedades visitadas por comunidade no município de Verê, no período de 2013 a 2015.

Comunidades Visitadas	Município	Número de Propriedades Visitadas
Barra do Santana	Verê	37
Alto Alegre	Verê	29
Águas do Verê	Verê	26
Vila Colonial	Verê	19
Linha Nossa Senhora da Salete	Verê	14
Linha Nossa Senhora da Saúde	Verê	13
Linha Lambedor	Verê	12
Barra do Marrecas	Verê	9
Colonia Nova	Verê	9
Linha Bellé	Verê	7
Boa Esperança	Verê	6
Linha Pilonetto	Verê	5
Verezinho	Verê	5
Nova União	Verê	4
Planalto	Verê	3
Presidente Kennedy	Verê	1
Bananal	Verê	1
Total		200

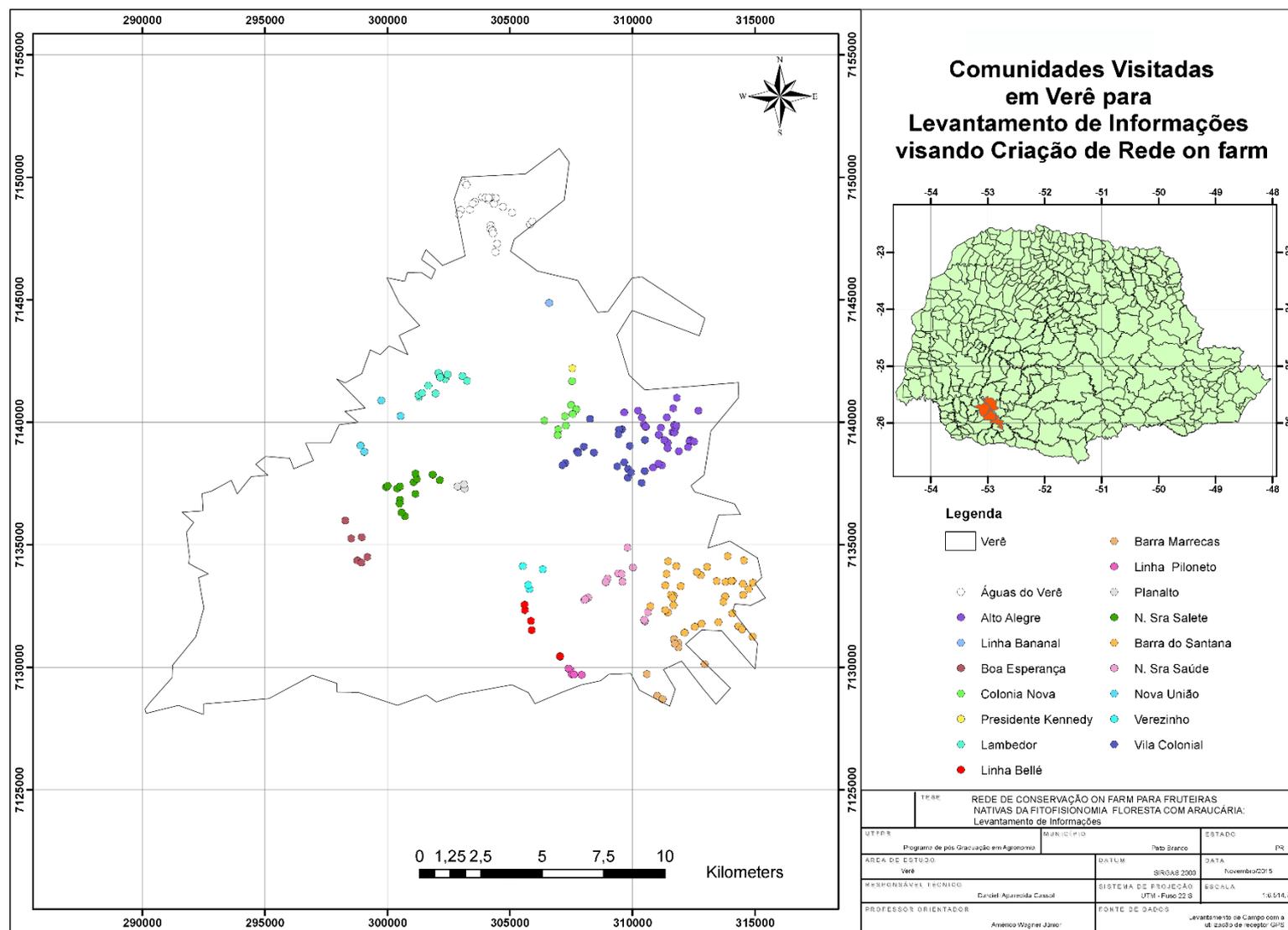


Figura 26. Distribuição das propriedades por comunidade visitada em Verê, 2015

É possível afirmar que, dada a grande distribuição destas propriedades, dentro das 68 comunidades, sem considerar aquelas ainda a visitar, a criação da rede de conservação *on farm* trará impacto positivo para todos os atores envolvidos, pela abrangência e representatividade das mesmas na região.

Talvez, com a caracterização das plantas, principalmente de seus frutos, seja possível obter materiais genéticos com superioridade para o fim que se destina (consumo in natura ou industrialização) ou servindo para o uso como futuras cultivares e/ou genitores em programas de melhoramento para determinada fruteira, quando existirem. Também será importante para troca de material entre os agricultores participantes visando a manutenção destas espécies na natureza. Neste sentido, é necessário reconhecer o papel do agricultor na conservação das espécies (FREITAS & MEDEIROS, 2008), no qual será a segunda ação a ser tratada para criação da rede *on farm*, tornando-o guardião deste patrimônio da humanidade.

Desta forma, as diversas comunidades mapeadas, neste trabalho, podem em breve utilizar-se de ferramentas para conservar seus recursos genéticos, como por meio do melhoramento participativo, no qual a comunidade local participa do processo como um todo, recebendo apenas apoio técnico externo (governamental e/ou não governamental), cujo objetivo é manter e introduzir novas espécies no ambiente.

As outras formas normalmente trabalham com as Feiras de Sementes e com os Bancos de Sementes Comunitários, porém, ressalta-se que a maioria das fruteiras nativas deste estudo (CLEMENT et al. 2007), produzem sementes consideradas como recalcitrantes, as quais perdem rapidamente sua viabilidade com a dessecação, o que talvez possa limitar tais ações.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS PLANTAS PRESENTES NOS LOCAIS DO LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA CRIAÇÃO DA REDE DE CONSERVAÇÃO ON FARM

4.2.1 FRUTEIRAS NATIVAS PRESENTES NAS PROPRIEDADES VISITADAS

Em todas as propriedades estudadas foram mapeadas a presença das fruteiras nativas da família Myrtaceae. No total, foram encontradas 3.064 plantas de uvaieira, distribuídas em 386 propriedades (Tabela 7). Para o Sete Capoteiro, o total de plantas

encontradas foi de 2.102, distribuídas em 437 propriedades.

Quanto ao guabijuzeiro, foram mapeadas 629 plantas em 180 propriedades. A goiabeira serrana foi encontrada em apenas 13 propriedades, sendo que nestas ocorre a presença de apenas 45 plantas, o menor número de todas. Por outro lado, a guabirobeira foi a espécie de maior ocorrência na área de estudo, totalizando-se em 20.826 plantas, ocorrentes em 692 propriedades. A cerejeira do mato totalizou em 2.950 plantas dentro de 540 propriedades estudadas. A ocorrência da pitangueira foi de 19.218 plantas em 624 propriedades, indicando esta espécie como a segunda de maior ocorrência no presente levantamento (Tabela 7).

Quanto a jabuticabeira verificou-se que todas que foram descritas pelos agricultores não eram nativas, mesmo que a região caracterize-se como habitat natural da mesma. Apesar disso, o que se observou foi o interesse geral dos agricultores em terem esta fruteira em suas áreas, seja para introdução em hortas familiares ou em seus jardins. Por isso, foram mapeadas 3.375 plantas em 609 propriedades (Tabela 7).

Para o araçazeiro amarelo foram encontradas 525 plantas em 160 propriedades e no que diz respeito ao araçazeiro vermelho, este foi presente em 146 propriedades com total de 927 plantas.

Em São Jorge D'Oeste foram mapeadas 18.795 plantas de fruteiras nativas, sendo a média de ocorrência de 93,98 plantas por propriedade visitada. Para o município de Verê, foram mapeadas 15.222 plantas no total, cuja média foi de 76,11 plantas por propriedade.

Em Itapejara D'Oeste mapeou-se 12.110 plantas, atingindo a média de 60,56 plantas por propriedade e em Dois Vizinhos totalizaram-se em 7.534 plantas, com média por propriedade de 37,67 plantas (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição total e média de fruteiras nativas Myrtaceae por município (Dois Vizinhos, Itapejara D' Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê) e propriedade, 2016.

Myrtáceas Estudadas	Dois Vizinhos	Itapejara D'Oeste	São Jorge D'Oeste	Verê	Total de Plantas	Número de propriedade		Média geral
						com presença	Média c/ Presença	
Uvaieira	371	420	1.132	1.141	3.064	386	7,94	3,83
S. Capoteiro	495	445	668	494	2.102	437	4,81	2,63
Guabijuzeiro	99	284	104	142	629	180	3,49	0,79
G. Serrana	5	15	5	20	45	13	3,46	0,06
Guabirobeira	2.587	3.821	8.017	6.401	20.826	692	30,10	26,03
Cerejeira	575	795	950	630	2.950	540	5,46	3,69
Pitangueira	2.359	4.768	6.876	5215	19.218	624	30,80	24,02
Jabuticabeira	772	944	888	771	3.375	609	5,54	4,22
A. Amarelo	79	143	115	188	525	160	3,28	0,66
A. Vermelho	192	475	40	220	927	146	6,35	1,16
MÉDIA TOTAL	37,57	60,56	93,98	76,11	67,07			
TOTAL	7534	12110	18795	15222	53661			

Pode-se observar na Tabela 7, que São Jorge D'Oeste foi o município com maior quantidade de plantas das fruteiras sete capoteiro, guabirobeira, cerejeira do mato e pitangueira.

Verê e Itapejara D'Oeste se igualaram com a presença de três fruteiras em maior quantidade, sendo estas diferentes para espécie, como a uvaieira, goiabeira serrana e araçazeiro amarelo para o primeiro município citado e, guabijuzeiro, jabuticabeira e araçazeiro vermelho para o segundo.

Com isso, percebe-se diversidade de todas as fruteiras nativas da família Myrtaceae entre os municípios, porém, diferindo-se somente no número de genótipos dentro de cada propriedade.

Em geral, pode-se observar que algumas das fruteiras nativas ocorreram com maior frequência nas propriedades, como é o caso da pitangueira e guabirobeira, estando presentes em grande parte das visitadas. Além disso, constatou-se relatos de que antigamente as fruteiras nativas encontravam-se em maior número do que se tem nos dias atuais, como é o caso do guabijuzeiro, sete-capoteiro e uvaieira.

Acredita-se que a menor ocorrência apresentada por estas fruteiras (guabijuzeiro, sete capoteiro e uvaieira) deve-se a fato das mesmas produzirem frutos de menor atratividade em comparação a pitanga.

Isso não estimulou os agricultores ao longo do tempo a manterem-nas em suas propriedades. Além disso, suas frutas raramente são usadas para beneficiamento e produção de derivados, como geleias, licores, doces, mesmo com toda potencialidade existente, principalmente quanto as características nutracêuticas.

O guabiju possui elevado poder antioxidante, sendo indicado a ingestão dessa fruta para proteger o organismo, contribuindo para a melhoria da saúde, reduzindo o risco de adquirir certas doenças como o câncer, problemas cardiovasculares e, prevenindo os efeitos do envelhecimento (ANDRADE et al., 2007).

Os frutos da uvaieira possuem poder antioxidante e alta quantidade de compostos fenólicos (RUFINO et al., 2009).

No caso específico da guabirobeira, seu fruto também não possui a mesma aceitabilidade para consumo in natura em comparação a pitanga e jabuticaba, mas na região é muito comum seu uso para alimentação de animais como suínos, o que permite visualizar maior ocorrência de plantas nas denominadas áreas de poteiros.

A espécie de menor ocorrência nos municípios pesquisados foi a goiabeira

serrana, fato que pode ser justificado pelo fato desta não ocorrer naturalmente nesta região.

4.2.1.1 Distribuição de genótipos de uvaieiras por propriedade

Quanto à presença de uvaieiras, Verê foi o que apresentou a maior ocorrência desta Myrtaceae, com 1.141 genótipos, seguido por São Jorge D'Oeste com 1.132 e Itapejara D'Oeste e Dois Vizinhos, com 420 e 371 genótipos, respectivamente.

No total foram mapeados 3.064 genótipos, com média de 7,84 plantas por propriedade quando descrita sua presença e, 3,83 plantas quando envolveu como denominador todas as 800 propriedades (Tabela 7).

Na Figura 27, foi possível observar a ausência e presença da uvaieira, bem como, a quantidade de plantas por propriedade visitada, sendo que das 800, 414 propriedades não apresentavam sua presença. Apenas uma planta foi encontrada em 120 propriedades. Já o número de dois a cinco genótipos foi levantado em 181 propriedades, de seis a 10 genótipos em 48 locais, de 11 a 20 plantas em 18 propriedades, de 21 a 50 genótipos dentro de 14 propriedades, de 51 a 100 uvaieiras foram encontradas em apenas duas propriedades e em três propriedades foi registrada a presença de 100 a 1000 plantas. Dessa forma, foram totalizadas 386 propriedades com presença desta fruteira.

O que se pode ver é que cerca da metade das propriedades visitadas não apresentaram presença de uvaieira (Tabela 7) e aquelas que tinham-na, possuíam poucos exemplares, com valor de no máximo 10 plantas (Figura 27).

Foi ressaltado por muitos agricultores que existia muita uvaieira na região, porém, as plantas foram sendo derrubadas, para dar lugar a plantações e pastagens, além do uso para lenha, já que sua madeira apresenta características atrativas para tal finalidade. Outros relataram que mantiveram suas uvaieiras nas pastagens, mas de modo isolado, e com isso acabaram morrendo com o tempo.

De maneira geral, os agricultores coletam as uvaías para consumo in natura, sem ocorrer a transformação destas em subprodutos.

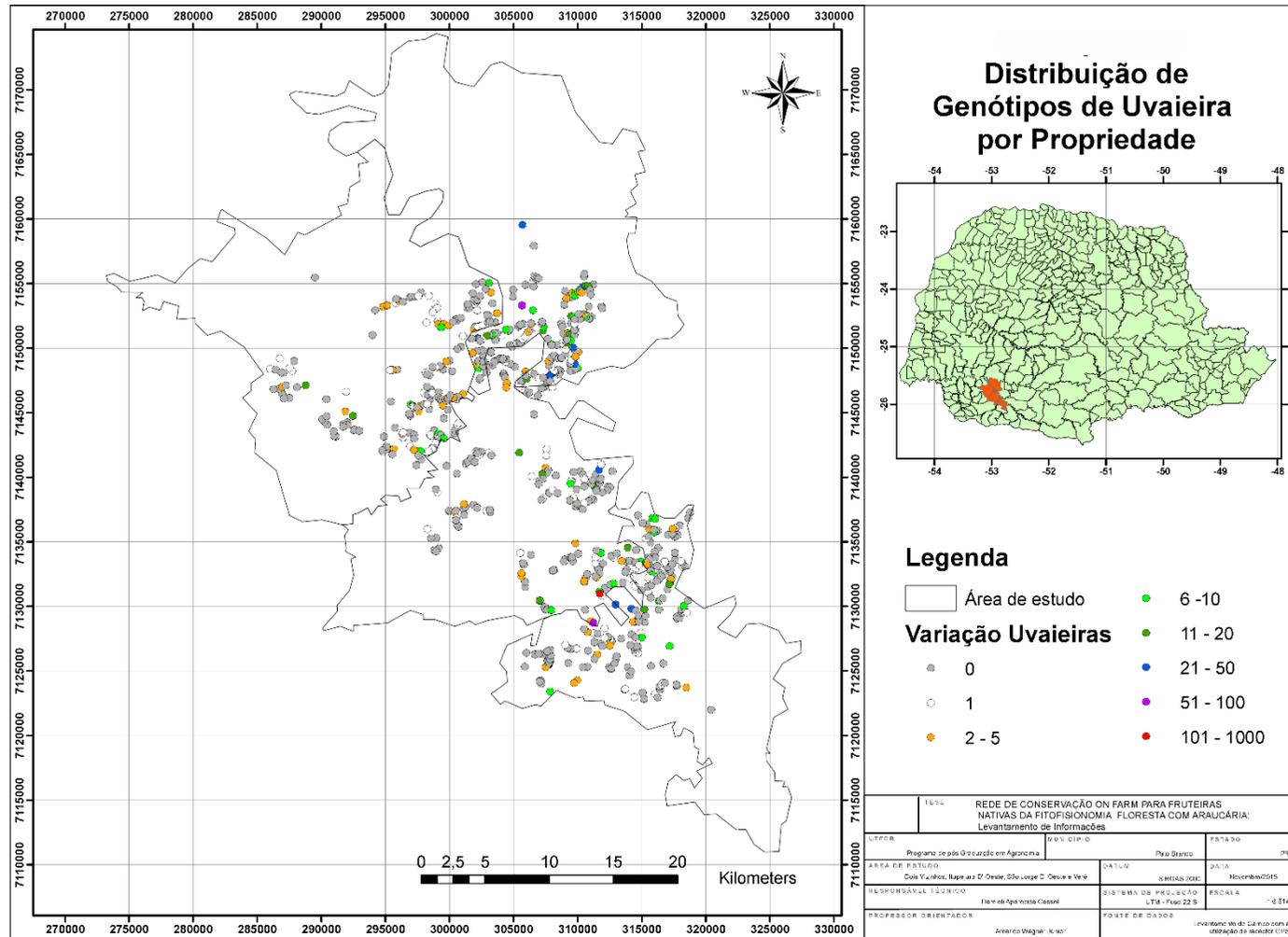


Figura 27. Número de uvaieiras de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.2 Distribuição de genótipos de sete capoteiro por propriedade

Em relação a ocorrência de sete capoteiros, a distribuição foi de 668 genótipos presentes no município de São Jorge D'Oeste, tendo Dois Vizinhos 495 plantas, seguido por Verê com 494 e Itapejara D'Oeste com 445 sete capoteiros.

No total, foram mapeadas 2.102 plantas desta fruteira, distribuídas em 437 propriedades. Em média, contabilizando-se somente as propriedades com a presença desta fruteira, teve-se 4,81 plantas e, no geral, com as 800 propriedades baixou-se a média para 2,63 sete capoteiros por propriedade (Tabela 7).

Em 373 propriedades não houve ocorrência de sete capoteiros, sendo que, em 138 apresentaram apenas única planta. Em 201 propriedades têm-se de duas a cinco plantas, em 61 com ocorrência de seis a 10 plantas. O sete capoteiros ocorreram de 11 a 20 plantas em 27 propriedades e em nove de 21 a 50 plantas, sendo apenas em uma possui de 51 a 100 plantas (Figura 28).

Os agricultores também relataram durante levantamento que esta espécie existia em grandes quantidades nas suas propriedades, principalmente em capoeiras e beiras de matas, mas que foi sendo derrubada com a necessidade da introdução de outras culturas ou para abertura de área para pastagem. Houve relatos de que o fruto é consumido esporadicamente e os mesmos não são transformados.

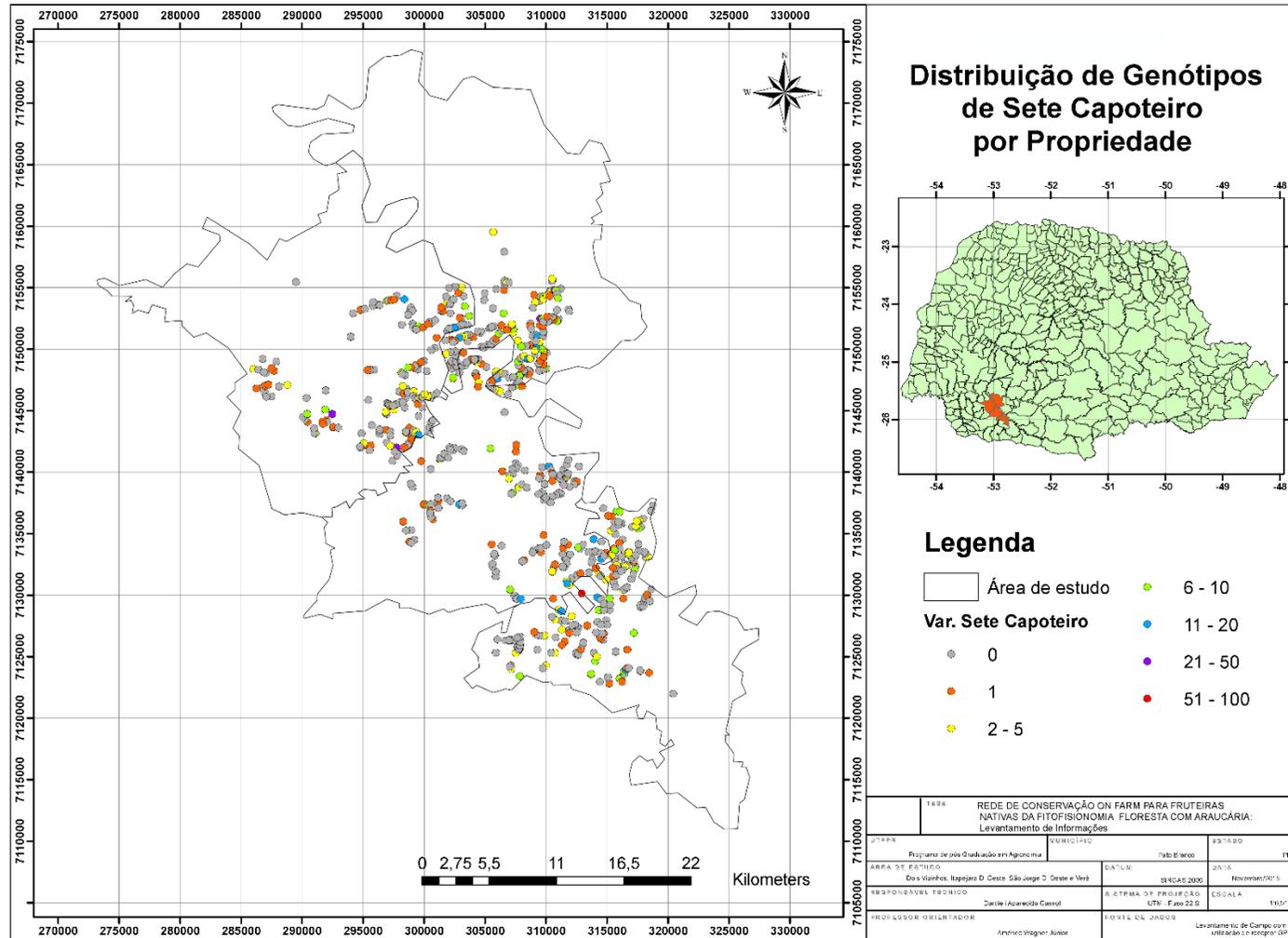


Figura 28. Número de sete capoteiros de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.3 Distribuição de genótipos de guabijuzeiro por propriedade

Quanto a ocorrência de guabijuzeiros nos municípios estudados, a distribuição foi de 284 plantas presentes no município de Itapejara D'Oeste, com Verê tendo 142. Em São Jorge D'Oeste houve presença de 104 guabijuzeiros e em Dois Vizinhos de 99 plantas.

O total de plantas mapeadas foi de 629, sendo presentes em 180 propriedades. Contabilizando-se somente os presentes, a média encontrada foi de 3,49 genótipos por propriedade e no geral, com todas as propriedades tal valor foi de 0,79 guabijuzeiros por propriedade (Tabela 7), ou seja, menor que uma planta.

Neste sentido, ao relacionar a presença de guabijuzeiros nos pontos visitados, observou-se que, em 620 propriedades não tem ocorrência atual desta fruteira. Todavia, em 81 propriedades apresentam apenas uma planta, em 76 propriedades com duas a cinco, em 18 com ocorrência de seis a 10, quatro propriedades com número de 11 a 20 plantas e apenas uma propriedade com a maior faixa, que foi de 101 a 1000 plantas (Figura 29).

O que se observou foi que o guabijuzeiro ocorreu com maior frequência em até 10 plantas por propriedade, apresentando apenas dois casos onde os valores foram superiores a este.

Pode-se verificar que o maior número de propriedades visitadas (620) não possuíam esta espécie, caracterizando-se na ação antrópica ao longo do tempo, que contruibuiu para erosão genética desta espécie na região. O que se observou foi a falta de uso dos guabijus na elaboração de produtos processados, restringindo-o apenas para o consumo in natura.

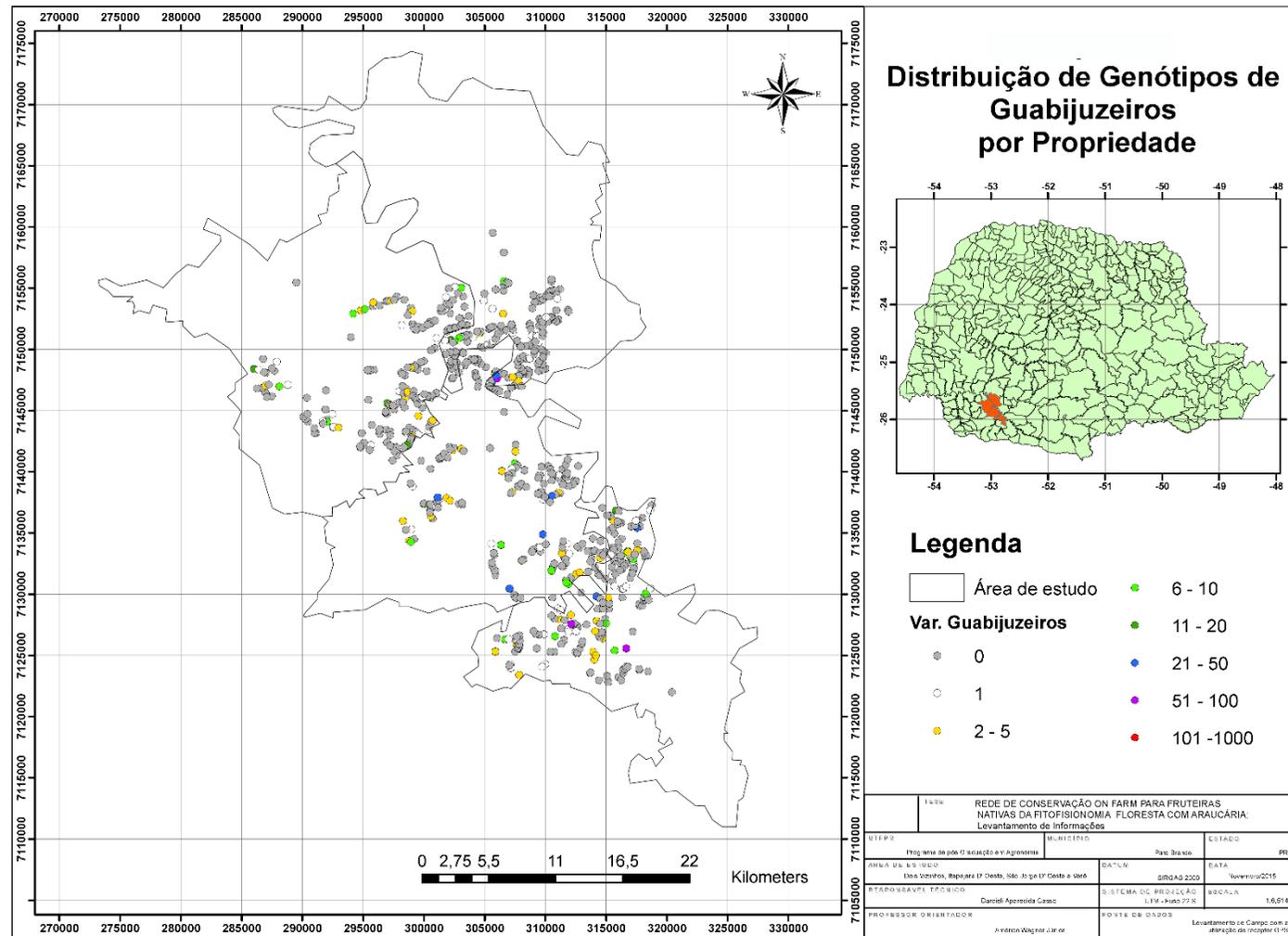


Figura 29. Número de guabijuzeiros de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015

4.2.1.4 Distribuição de genótipos de goiabeira serrana por propriedade

A ocorrência de goiabeiras serranas nos municípios estudados teve distribuição de 20 plantas em Verê, 15 em Itapejara D'Oeste e, cinco em São Jorge D'Oeste e Dois Vizinhos (Tabela 7).

No total, teve-se a presença de 45 plantas distribuídas em 13 propriedades, o que permitiu obter média 3,46 plantas por propriedade. Contabilizando-se as 800 propriedades a média baixou para 0,06 plantas por propriedade.

Com a goiabeira serrana já era esperada sua menor ocorrência nos quatro municípios visitados, uma vez que seu local de origem é de regiões de maior altitude e menor temperatura, diferente destes locais. Além disso, todas as plantas encontradas não foram nativas, sendo provenientes do Estado do Rio Grande do Sul e, trazidas durante ocupação na região Sudoeste do Paraná.

Por outro lado, o que se verificou, mesmo que com menor número, todos os quatro municípios apresentavam sua presença, o que pode ser considerado bom, indicando sua adaptação a tais condições diferentes de seu local de origem.

Barni et al. (2004), descreveram que as goiabeiras serranas ocorrem em áreas de clima predominantemente frio, como no Planalto Serrano Catarinense, além de áreas mais altas da Serra do Nordeste, no Rio Grande do Sul. Fato que comprova a não ocorrência natural dessa na região.

O que pode ser observado nas 13 propriedades com goiabeira serrana é que a distribuição desta ocorre com apenas uma planta em sete propriedades, de duas a cinco em quatro propriedades e de 11 a 20 plantas em duas propriedades (Figura 30).

No caso das duas propriedades com mais que 11 plantas, foi afirmado pelos agricultores que houve a introdução de poucas plantas, porém com a dispersão natural das sementes no solo, surgiram as outras. Dessa forma, pode-se observar que a goiabeira serrana também pode ser cultivada em locais de menor altitude e temperatura, devendo-se apenas proceder com técnicas adequadas para obtenção de frutos.

Os frutos são coletados pelos agricultores e consumidos in natura sem ocorrem processamento dos mesmos.

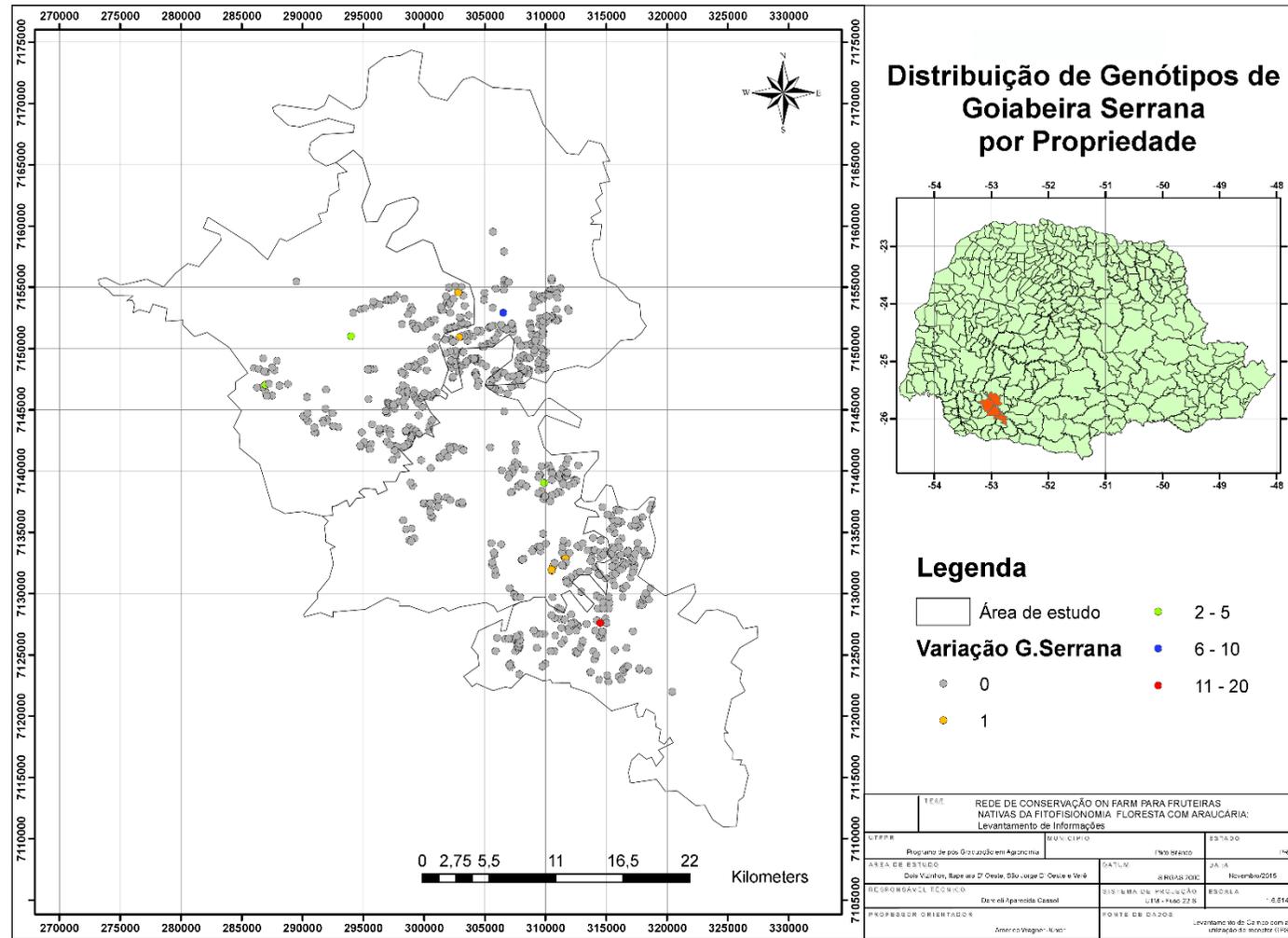


Figura 30. Número de goiabeira serrana de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.5 Distribuição de genótipos de guabirobeira por propriedade

Para guabirobeira, têm-se a distribuição de 8.017 plantas presentes no município de São Jorge D'Oeste, sendo no Verê de 6.401 plantas, seguido por Itapejara D'Oeste com 3.821 e Dois Vizinhos com ocorrência de 2.587 plantas.

O total de guabirobeiras descritas foi de 20.826 genótipos dentro de 692 propriedades. A média de plantas encontradas nas propriedades com sua presença foi de 30,1 plantas, mas ao considerar as 800 propriedades contabilizadas abaixou-se a média para 26,03 plantas (Tabela 7).

O que pode ser verificado que a guabirobeira foi a fruteira de maior ocorrência, estando distribuídas nas 692 propriedades, sendo que dentro da faixa de ocorrência de 78 propriedades com única planta, 212 de duas a cinco guabirobeiras, 161 propriedades de seis a 10 plantas, 106 propriedades possuindo de 11 a 20 genótipos. Em 84 propriedades houve a quantidade de 21 a 50 guabirobeiras. Pode-se observar também que, ocorreram de 51 a 100 guabirobeiras em 26 propriedades e de 101 a 1000 plantas em 23 (Figura 31).

Destaca-se também a ocorrência de 1001 a 3000 plantas de guabirobeira em duas propriedades (Figura 31). Nas demais, 108 propriedades visitadas, não possuem em seu interior plantas desta fruteira nativa.

O fato da guabirobeira ser a fruteira de maior ocorrência nos quatro municípios pode estar relacionado ao uso da mesma para alimentação de suínos, que de certo modo pode ter facilitado a dispersão de suas sementes e conseqüentemente proporcionado tais números.

Os frutos da guabirobeira são utilizados para consumo humano e animal na forma in natura, sem ocorrer processamento dos mesmos.

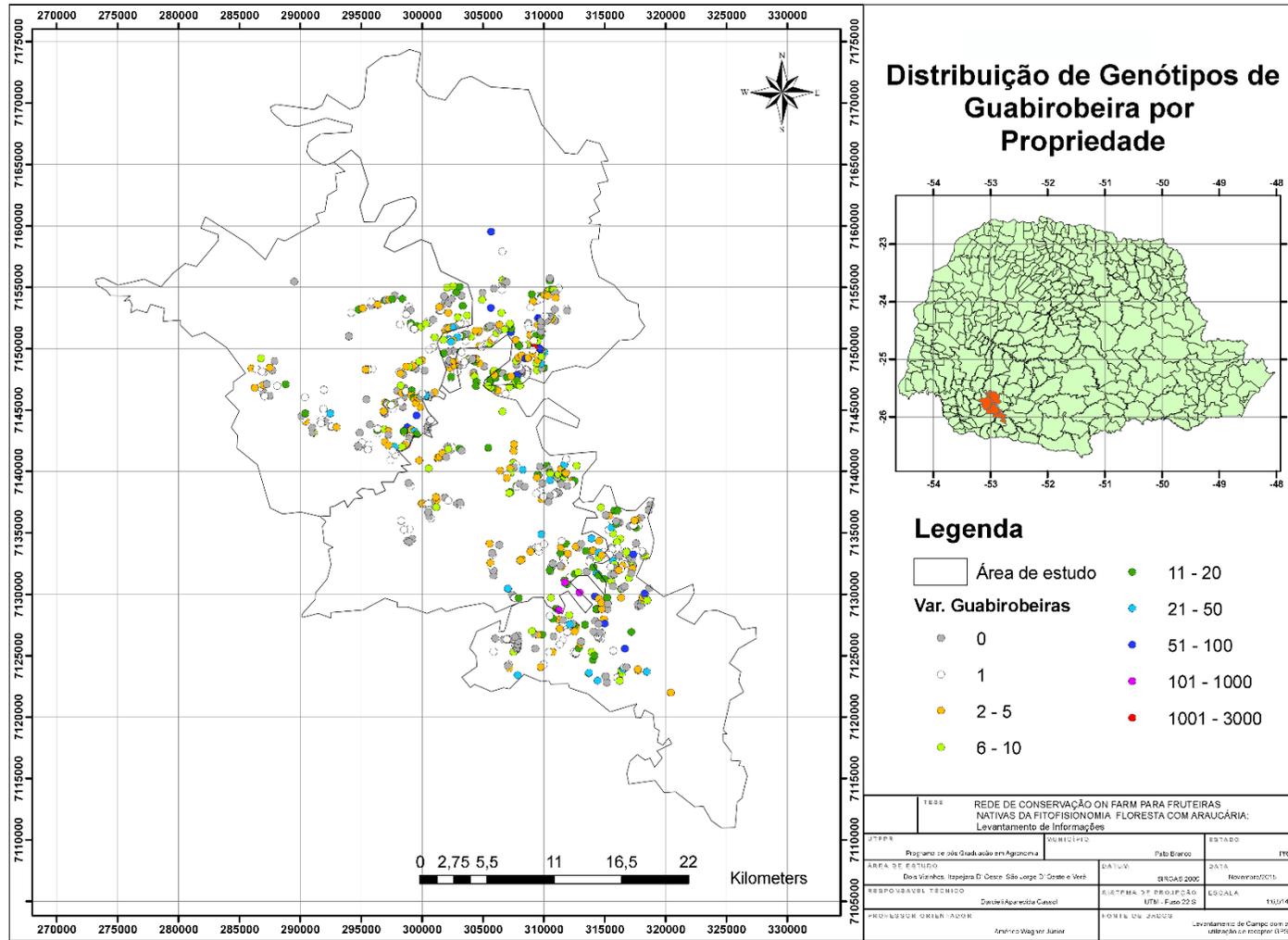


Figura 31. Número de guabirobeiras de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.6 Distribuição de genótipos de cerejeira do mato por propriedade

Quanto a ocorrência de cerejeira do mato nos municípios estudados, a distribuição foi de 950 plantas localizadas nas propriedades de São Jorge D'Oeste, 795 em Itapejara D'Oeste, seguido por Verê com a presença de 630 e Dois Vizinhos com 575 plantas.

Foram encontradas no total 2.950 plantas desta Myrtaceae, ocorrendo em 540 propriedades. A média de cerejeiras do mato foi de 5,46 plantas por propriedade, reduzindo-se tal valor para 3,69 quando utilizada todas as 800 propriedades (Tabela 7).

Verificou-se a presença desta fruteira em 540 propriedades, divididas em 171 com a presença de apenas uma planta, 244 ocorrendo de duas a cinco, 70 de seis a 10 genótipos, 37 com 11 a 20 plantas, 15 apresentando de 21 a 50 genótipos e apenas em três mantendo de 51 a 100 cerejeiras do mato (Figura 32). Em 260 propriedades visitadas não tinham cerejeira da mata em sua área.

Os frutos da cerejeira do mato são consumidos in natura e casualmente utilizados para fazer geléia, segundo relatos dos agricultores.

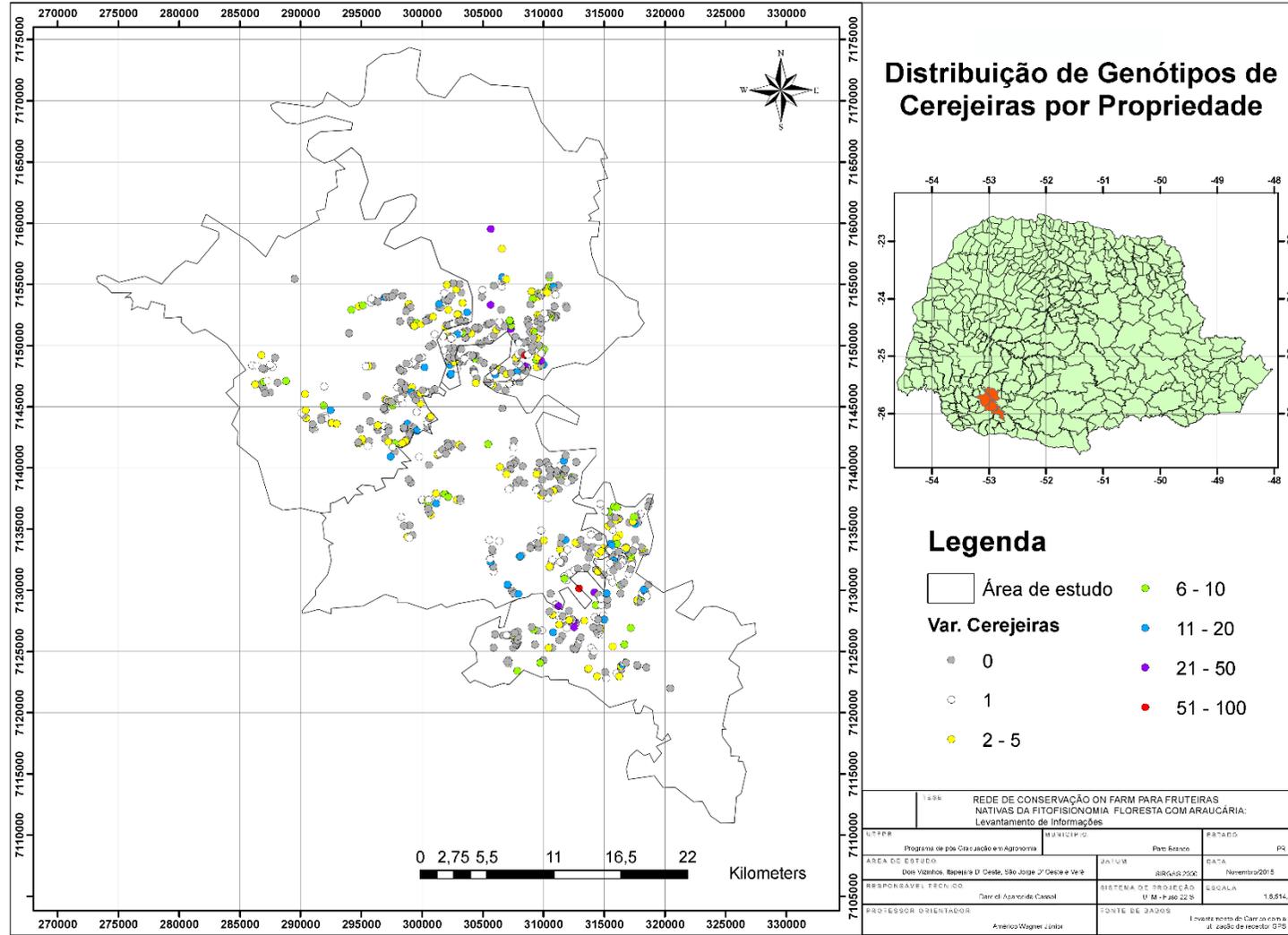


Figura 32. Número de cerejeiras do mato de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.7 Distribuição de genótipos de pitangueira por propriedade

Quanto a pitangueira, observou-se a distribuição de 6.876 plantas mapeadas nas propriedades de São Jorge D'Oeste, 5.215 em Verê, 4.768 naquelas de Itapejara D'Oeste e por fim, Dois Vizinhos com 2.359 pitangueiras.

Desta forma, obteve-se 19.218 pitangueiras, presentes em 624 propriedades (Tabela 7), com média de 30,80 plantas, considerando tais 624 propriedades. Entretanto, tal média reduz-se a 24,02 pitangueiras contabilizando-se todas as 800 propriedades.

A distribuição de pitangueiras nas 624 propriedades com sua ocorrência foi de 94 propriedades com apenas único genótipo e 224 com duas a cinco pitangueiras. Em 126 propriedades houve a presença de seis a 10 plantas, 68 com 11 a 20 genótipos, em 63 locais apresentaram de 21 a 50, tendo 25 propriedades com 51 a 100 plantas e 23 possuindo de 101 a 1.000 pitangueiras. Apenas uma propriedade houve a ocorrência de 1.001 a 3.000 plantas (Figura 33).

A pitangueira tem comportamento de dispersão rápida por sementes, conforme citado por agricultores, principalmente nas margens de rios, tornando-se em muitos casos invasora. Todavia, a presença maciça das plantas na região pode estar relacionada ao fato das pitangas serem muito usadas para alimentação da avifauna, facilitando ao mesmo tempo a dispersão de suas sementes nas áreas das propriedades.

Foram relatados uso dos frutos de pitangueira para consumo in natura e para elaboração de geleias e licores artesanais.

4.2.1.8 Distribuição de genótipos de jabuticabeira por propriedade

Foram mapeadas 944 plantas de jabuticabeiras nas propriedades provenientes de Itapejara D'Oeste. Em São Jorge D'Oeste ocorreram 888 plantas desta fruteira e em Dois Vizinhos houve a identificação de 772 plantas. Em Verê esse número foi de 771 jabuticabeiras (Tabela 7).

Com isso, teve-se no total 3.375 plantas, presentes em 609 propriedades. A média de plantas obtidas com esta espécie foi de 5,54 por propriedade se utilizar somente as 609 com sua presença, baixando para 4,22 plantas dentro das 800 que fazem parte do trabalho.

Ressalta-se que de todas estas jabuticabeiras identificadas nas 609 propriedades não são nativas do local, sendo plantadas pelos agricultores. Isso reforça o levantamento realizado por Danner et al. (2010), que somente identificou 14 remanescentes florestais na região Sudoeste com presença maça de jabuticabeira nativa, nos quais contabilizaram em 4.036 plantas adultas, sendo muito pouco para tudo o que havia na região.

Por outro lado, apesar da devastação ocorrida pela ação antrópica com essa fruteira, pode-se observar que os agricultores, no geral, apreciam-na, pois mesmo com a derrubada das matas, mantiveram por meio do plantio de exemplares próximos a suas casas.

Contudo, ainda existem aquelas sem sua ocorrência, mesmo que de forma plantada, conforme levantamento de 191 propriedades. Dividindo-se as 609 propriedades com jabuticabeiras, verificou-se que em 177 apresentaram apenas uma planta desta fruteira. Entretanto, em 309 propriedades esse número aumenta, passando de duas a cinco plantas e em 83 ocorrem de seis a 10 plantas. Em 26 propriedades visualizou-se de 11 a 20 plantas e em sete destas estão presentes de 21 a 50 jabuticabeiras. Em quatro propriedades houve de 51 a 100 plantas e em apenas três propriedades possuem de 101 a 1000 jabuticabeiras (Figura 34).

A jabuticabeira é cultivada praticamente em fundos de quintais, existindo poucos pomares comerciais no Brasil, conforme Donadio (2000). Tal característica pode ser visualizada nos quatro municípios em que se fez tais levantamentos.

Dentre as espécies pesquisadas, o fruto da jabuticabeira é o mais utilizado na região, pois, além de ser amplamente consumido in natura, é também utilizado de forma processada, em geleias, sucos, licores e sorvetes.

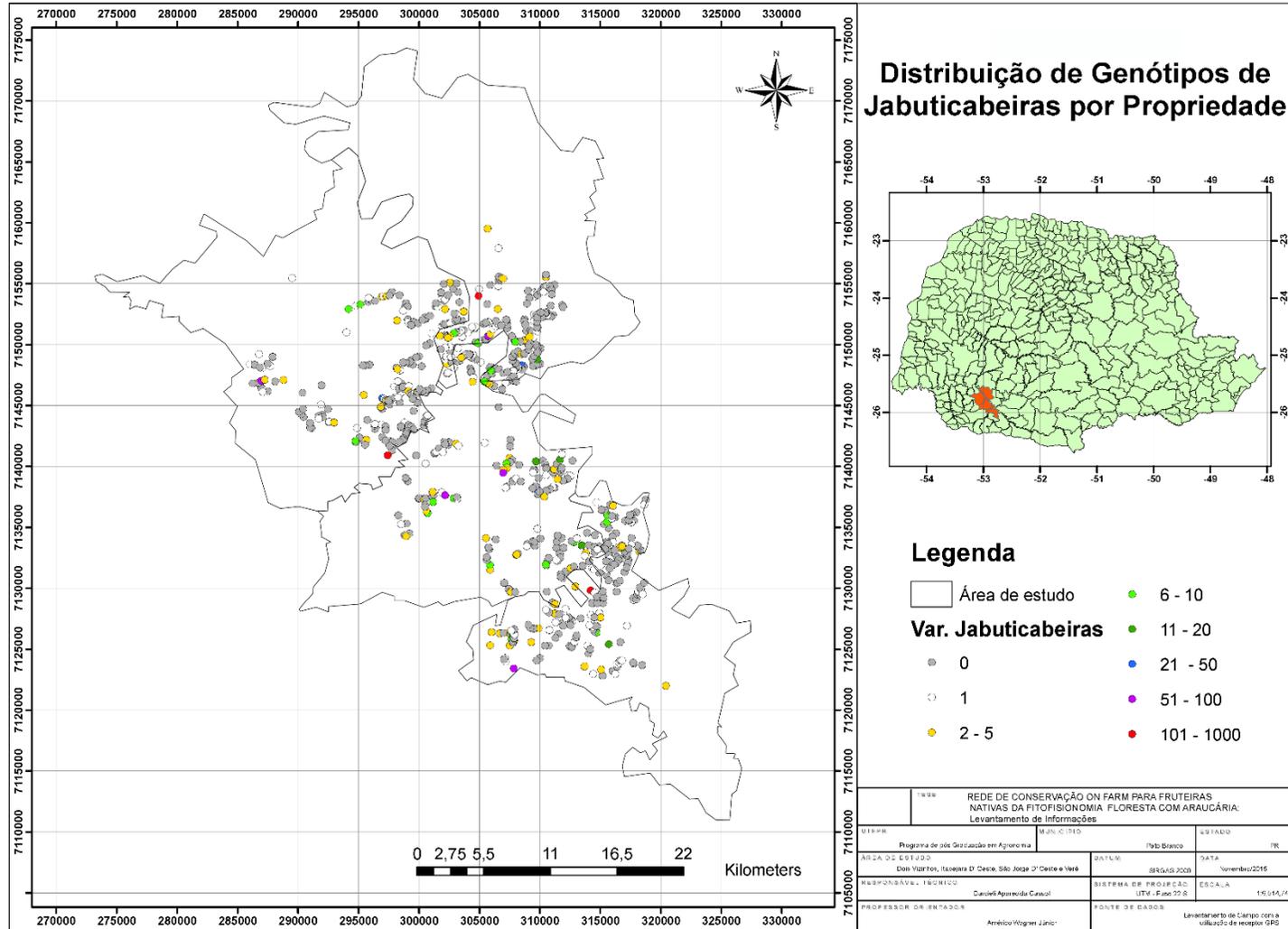


Figura 34. Número de jaboticabeiras (*Plinia* sp.) de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.9 Distribuição de genótipos de araçazeiro amarelo por propriedade

Foram mapeados 188 araçazeiros amarelos nas propriedades de Verê, 143 em Itapejara D'Oeste, 115 em São Jorge D'Oeste e em Dois Vizinhos ocorreram 79 plantas.

No total foram levantadas 525 plantas dentro de 260 propriedades. A média destas plantas dentro das 260 propriedades foi de 2,02 e no geral de 0,66 araçazeiros amarelo considerando-se as 800 propriedades (Tabela 7).

Nas 260 propriedades visitadas, o araçazeiro amarelo se divide dentro de 82 propriedades com única planta, em 60 de dois a cinco genótipos, em 11 com seis a 10 plantas, em três e quatro propriedades apresentando ocorrência de 21 a 50 e de 51 a 100 araçazeiros, respectivamente (Figura 35). Em 540 propriedades não houve constatação da presença de araçazeiros amarelos em suas áreas.

Os frutos de araçazeiro amarelo são utilizados apenas para consumo in natura pelos agricultores.

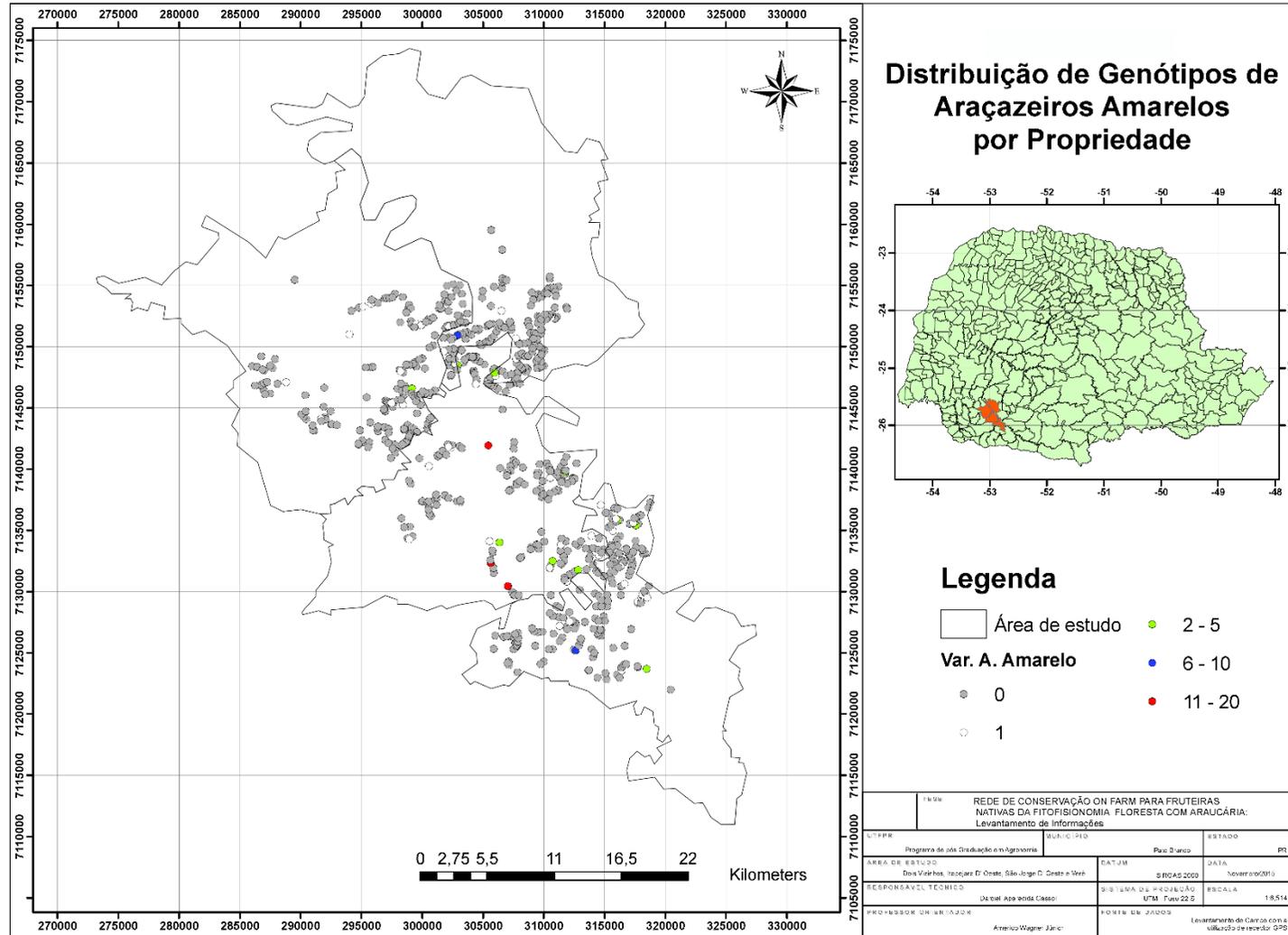


Figura 35. Número de araçazeiro amarelo de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015.

4.2.1.10 Distribuição de genótipos de araçazeiro vermelho por propriedade

O araçazeiro vermelho, também mapeado, teve em Itapejara D'Oeste 475 plantas identificadas. Em Verê esse número reduziu com 220 plantas, assim como nos demais municípios (Dois Vizinhos com 192 e São Jorge D'Oeste com 40 plantas). No total houve a presença de 927 plantas desta Myrtaceae na área de estudo, sendo localizadas em 146 propriedades.

A média desta espécie foi de 6,35 plantas por propriedade em que a espécie é ocorrente. Por outro lado, no geral, essa média ficou em 1,16 plantas, dentro das 800 propriedades (Tabela 7).

Dos 146 locais com presença desta fruteira, tiveram única planta 59 propriedades, sendo em outras 59 com maior número, ficando entre duas a cinco plantas. Em 15 propriedades estudadas houve a ocorrência de seis até 10 araçazeiros vermelhos e em oito locais com 11 a 20 plantas. Com 21 a 50 e, entre 51 a 100 plantas ocorrem em apenas três e duas propriedades respectivamente (Figura 36).

Assim como o araçazeiro amarelo, os frutos do araçazeiro vermelho são consumidos apenas in natura pelas famílias dos agricultores.

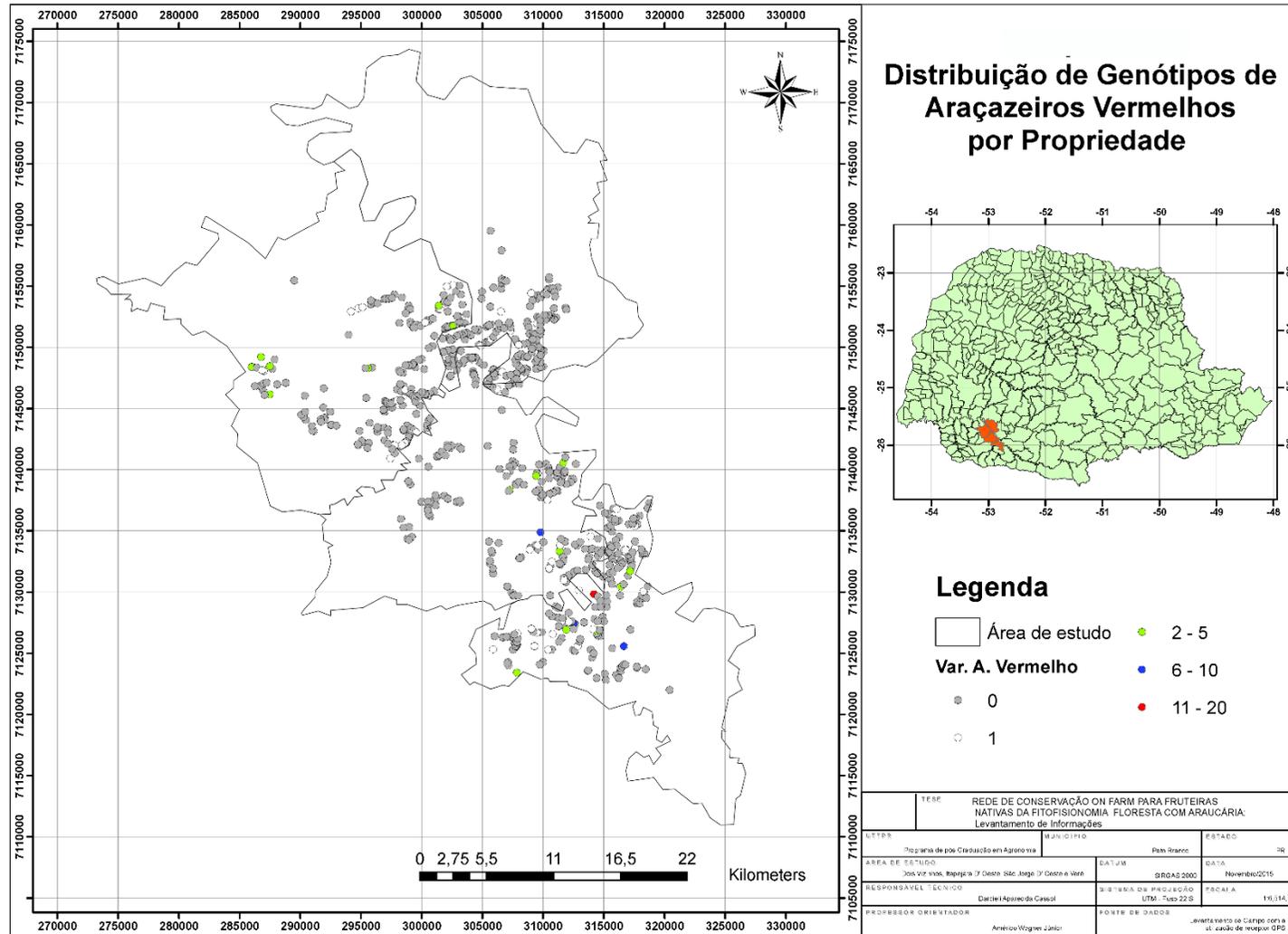


Figura 36. Número de araçazeiro vermelho de acordo com a propriedade visitadas em São Jorge D'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste, 2015

4.2.2 DESCRIÇÃO DAS FRUTEIRAS NATIVAS CONFORME ALTITUDE

Na propriedade de menor altitude, descrita com 307 metros acima do nível do mar, as plantas mapeadas em ordem decrescente foram guabirobeira (20), pitangueira (cinco), sete capoteiro (quatro), jabuticabeira (três), araçazeiro vermelho (uma). As demais fruteiras (araçazeiro amarelo, goiabeira serrana, cerejeira, guabijuzeiro e uvaieira) não estavam nesta área.

Na propriedade com maior altitude, mapearam-se, em ordem crescente conforme a quantidade visualizada as seguintes fruteiras, araçazeiro vermelho (10), guabirobeira e guabijuzeiro (oito), jabuticabeira (cinco), sete capoteiro (quatro), pitangueira, uvaieira (três) e cerejeira do mato (duas). A goiabeira serrana e araçazeiro amarelo foram as únicas sem genótipos no referido local.

É possível visualizar neste caso que houve maior quantidade de fruteiras nativas em local de maior altitude, sendo que das 10 pesquisadas no presente trabalho, oito estiveram presentes. Na propriedade de menor altitude, esse número reduziu-se para cinco espécies.

Ainda pode-se perceber, pela distribuição das propriedades, que a grande maioria (767) encontra-se nas altitudes entre 400 e 600 metros (Figura 37). Fora desta escala, estiveram apenas 33 propriedades, com 13 abaixo de 400 metros e 20 acima de 600 metros.

Essa frequência também é visível por município, com Dois Vizinhos apresentando 192 propriedades nessa escala de altitude (400-600 metros) e, das oito restantes, quatro estiveram abaixo e quatro acima desta faixa de altitude. Para Itapejara D'Oeste não foi encontrada nenhuma propriedade abaixo de 400 metros de altitude, mas com cinco estando acima de 600 metros e as demais 195, na faixa de 400 a 600 metros (Figura 37).

Já para o município de São Jorge D'Oeste, houve ocorrência de cinco propriedades com altitude abaixo de 400 metros e nenhuma acima de 600 metros. O maior número ocorreu em igualdade ao município de Itapejara D'Oeste, com 195 propriedades na faixa de 400 a 600 metros. Em Verê, 185 propriedades mantiveram-se na faixa de 400 a 600 metros, com quatro apenas abaixo de 400 e 11 acima de 60 metros de altitude (Figura 37).

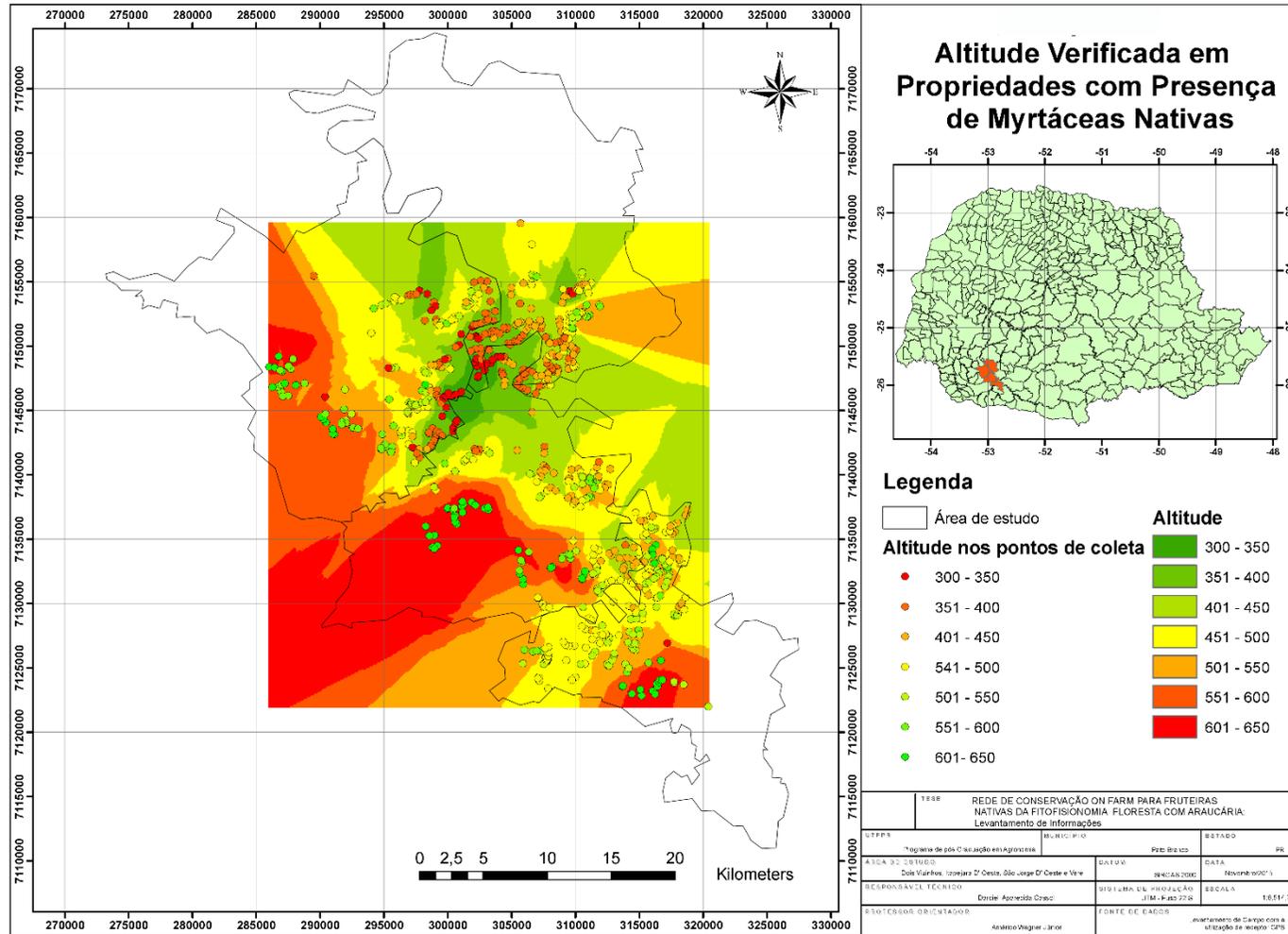


Figura 37. Altitude (m) verificada nas áreas das propriedades com a presença de fruteiras nativas dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

Para uvaieira, sete capoteiro e guabijuzeiro (Figuras 38, 39 e 40, respectivamente) foi possível observar que tais fruteiras não concentraram-se em determinada faixa de altitude, ou seja, as mesmas não apresentaram altitude preferencial para sua sobrevivência e cultivo.

Destas fruteiras, apenas a uvaieira traz relato na literatura (ANDERSEN & ANDERSEN, 1988), de ocorrência em locais de altitude entre o nível do mar e a 1200 metros, o que permite considerar como planta extremamente adaptável a diferentes condições de cultivo.

A goiabeira serrana, apesar de introduzida pelos agricultores, teve plantio em áreas de altitudes entre 351 até 600 metros (Figura 41), indicando que a adaptação desta espécie nestas condições pode estar ligada a presença de temperaturas mais baixas, típicas de locais de maior altitude.

Lorenzini (2006) descreveu que a goiabeira serrana tem maior frequência de cultivo em áreas entre 900 e 1300 m de altitude, associando-se aos remanescentes de floresta com araucária. Contudo, o que se vê também é certa adaptação da planta em condições de altitude mais baixas, conforme demonstrado em propriedades do Verê.

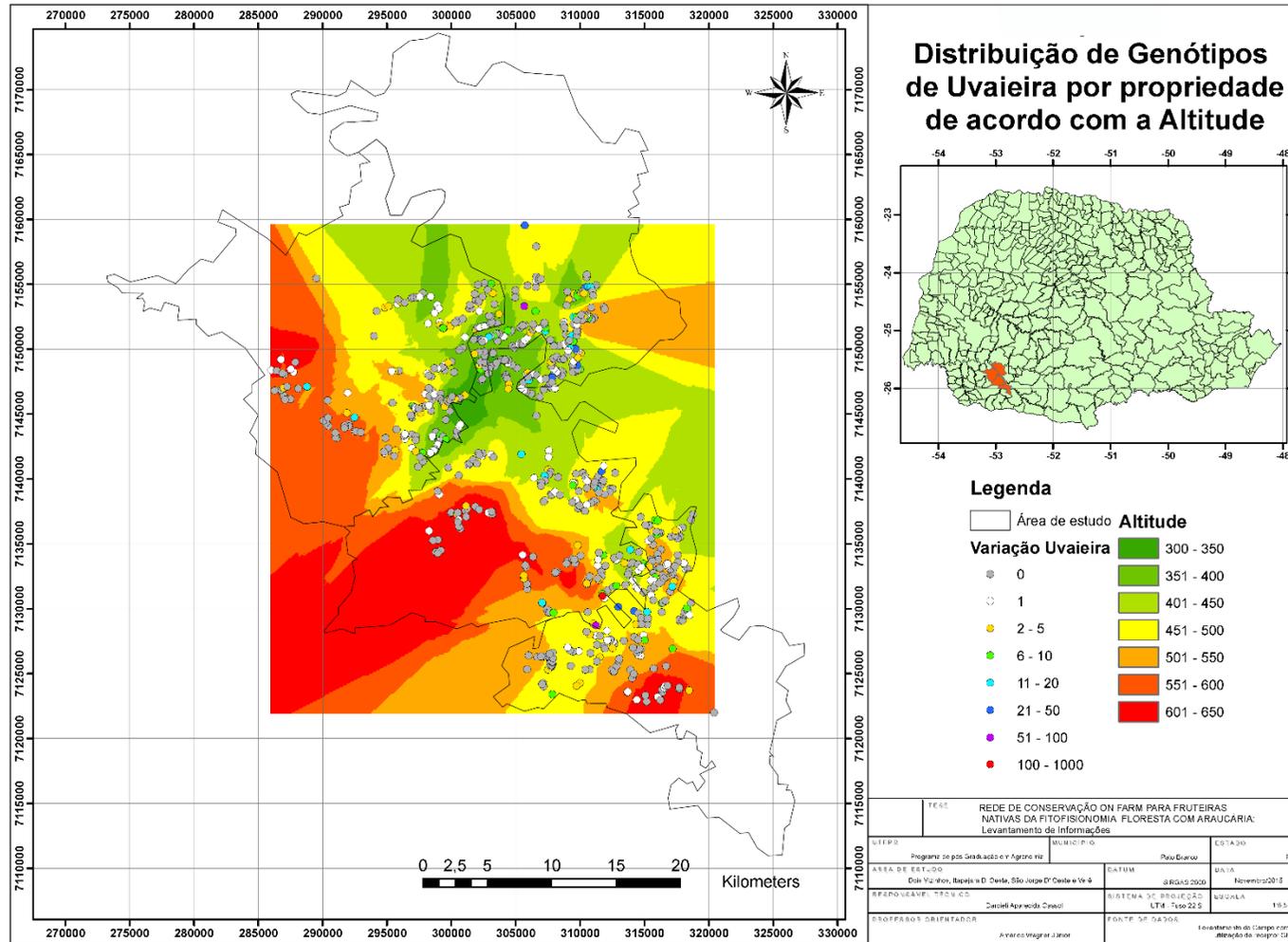


Figura 38. Altitude verificada nas áreas das propriedades com a presença de uvaieira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itaipava D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

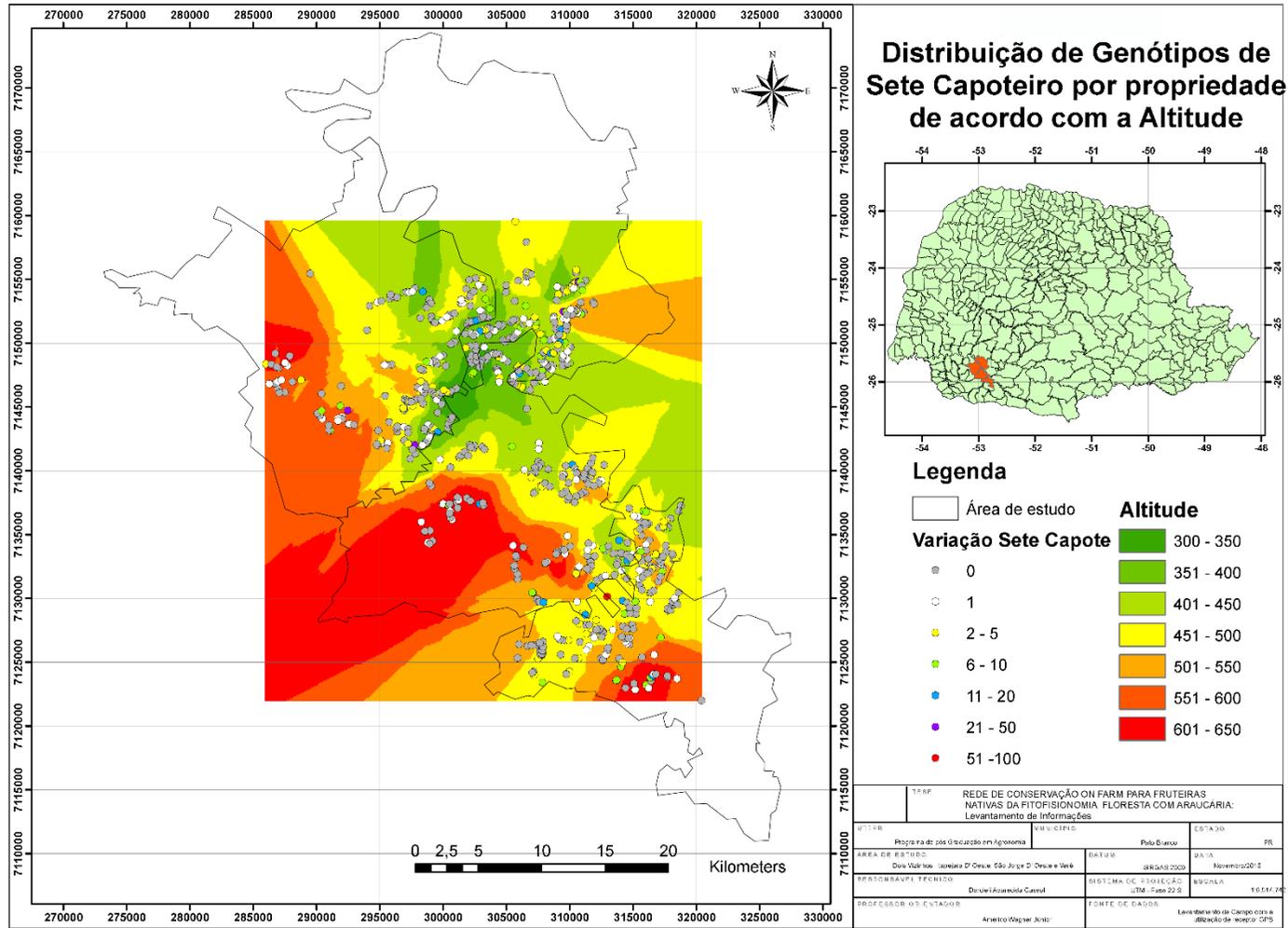


Figura 39. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de sete capoteiro dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

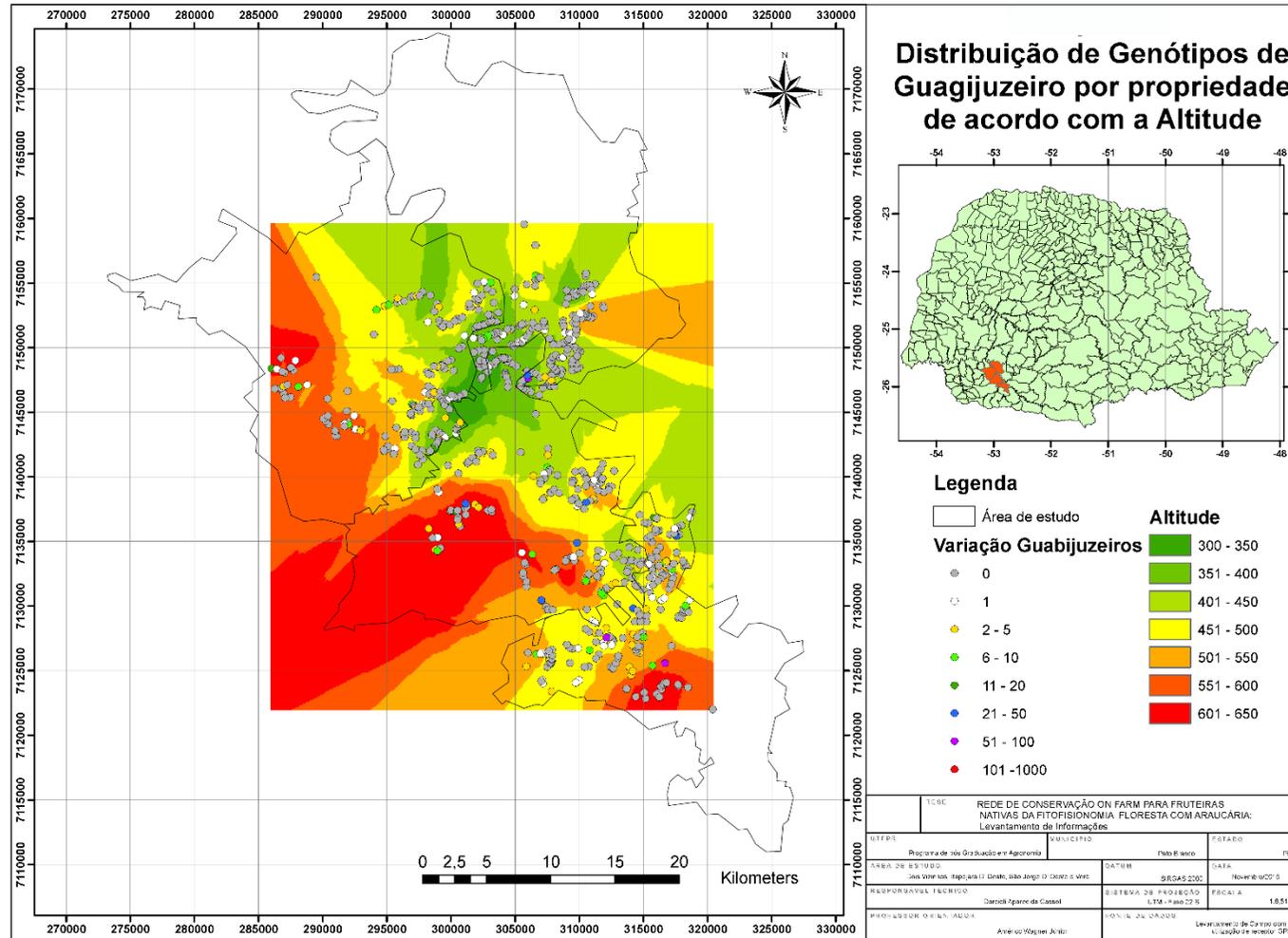


Figura 40. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de guajuzeiro dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

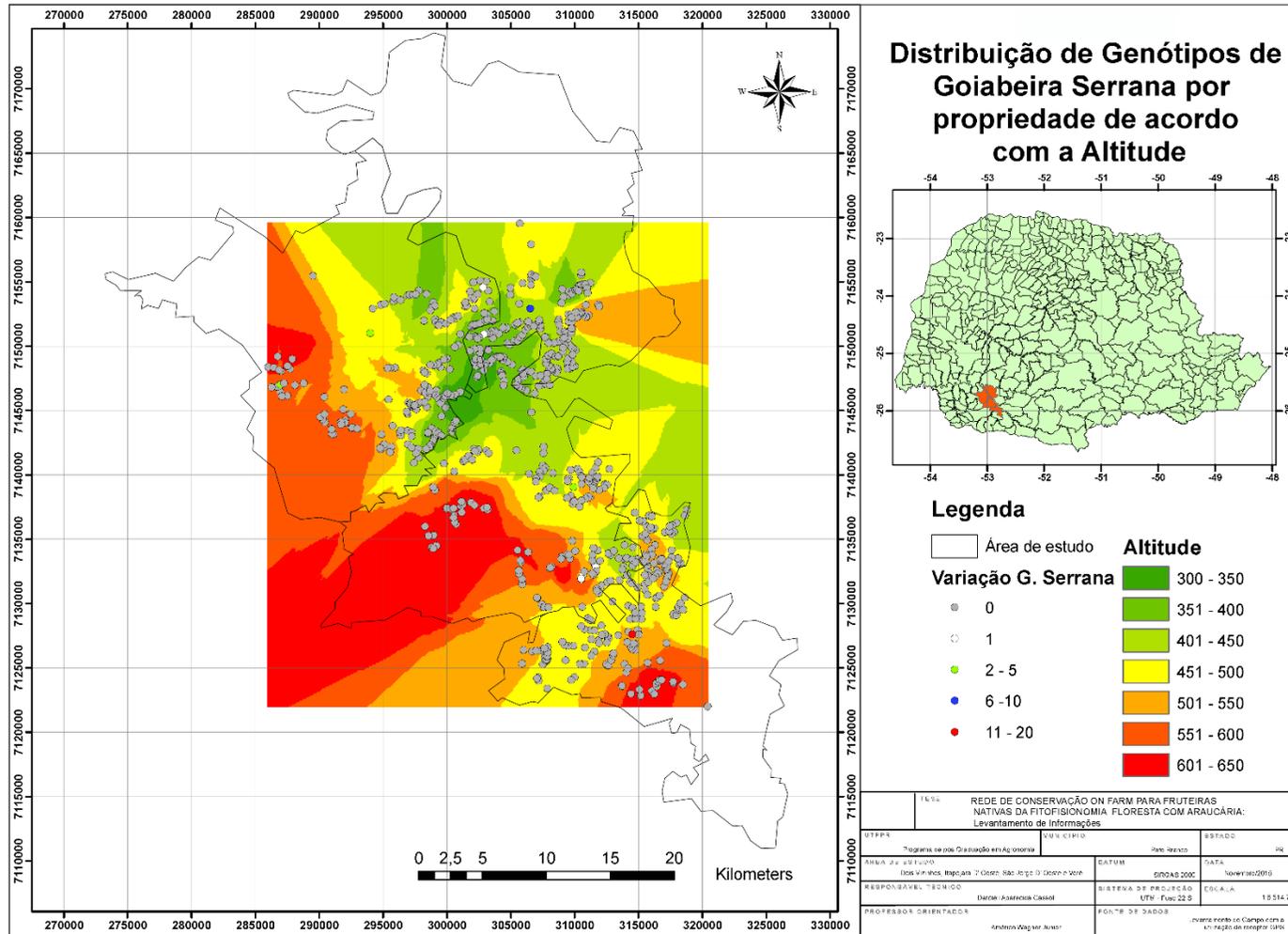


Figura 41. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de goiabeira serrana dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

A guabirobeira esteve presente em todas as faixas de altitude (Figura 42), sendo esta espécie a de maior ocorrência neste levantamento, demonstrando assim, ampla capacidade adaptativa, o que justifica tais respostas obtidas no presente trabalho.

Segundo Reitz (1978), é comum encontrar a guabirobeira em áreas desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, com maior frequência na Floresta Ombrófila Mista, especialmente nas áreas mais abertas da floresta secundária e em solos úmidos da floresta fluvial e nos capões. Tal fato demonstra que a mesma adapta-se a diferentes condições, sem apresentar preferência específica.

A presença da cerejeira do mato (Figura 43), apesar do número de plantas ser considerado baixo, comparado a guabirobeira e pitangueira, também ocorreu em todas as faixas de altitude estudadas, o que demonstrou certa plasticidade ou capacidade adaptativa desta.

A pitangueira também ocorreu em todas as faixas de altitude observadas (Figura 44), tendo muitos agricultores informado que a mesma é normalmente encontrada em áreas próximas aos rios.

Bezerra et al. (2000) citaram que a espécie é nativa desde o Rio Grande do Sul até Minas Gerais, mas que está disseminada por quase todo o território brasileiro e em outras partes do mundo, confirmando essa adaptabilidade as diferentes altitudes.

Quanto a presença da jabuticabeira, conforme a altitude, a mesma foi encontrada nas diferentes faixas (Figura 45). Todavia, ressalta-se que não houve ocorrência natural desta nas propriedades visitadas, o que permite afirmar que tal fruteira é adaptada as tais condições, independente da altitude.

Danner (2009), trabalhando com espécies e genótipos de jabuticabeira na região Sudoeste, observou ocorrência natural da mesma em locais com altitudes de 577 a 989 m, cuja maior frequência ficou entre 650 e 850 m. O mesmo autor citou que a jabuticabeira não tem distribuição generalizada e que a mesma está localizada na parte mais alta da topossequencia, não ocorrendo em baixadas de forma naturalmente, o que pode estar relacionado a presença de geadas nestas áreas.

Os araçazeiros amarelos e vermelhos também estiveram presentes em todas as faixas de altitude estudadas, sem apresentar preferência a condição específica (Figuras 46 e 47, respectivamente). De acordo com Castro et al. (2004) o araçazeiro ocorre naturalmente desde a Bahia até o Nordeste do Uruguai, confirmando-se assim a não preferência desta espécie em local específico de altitude.

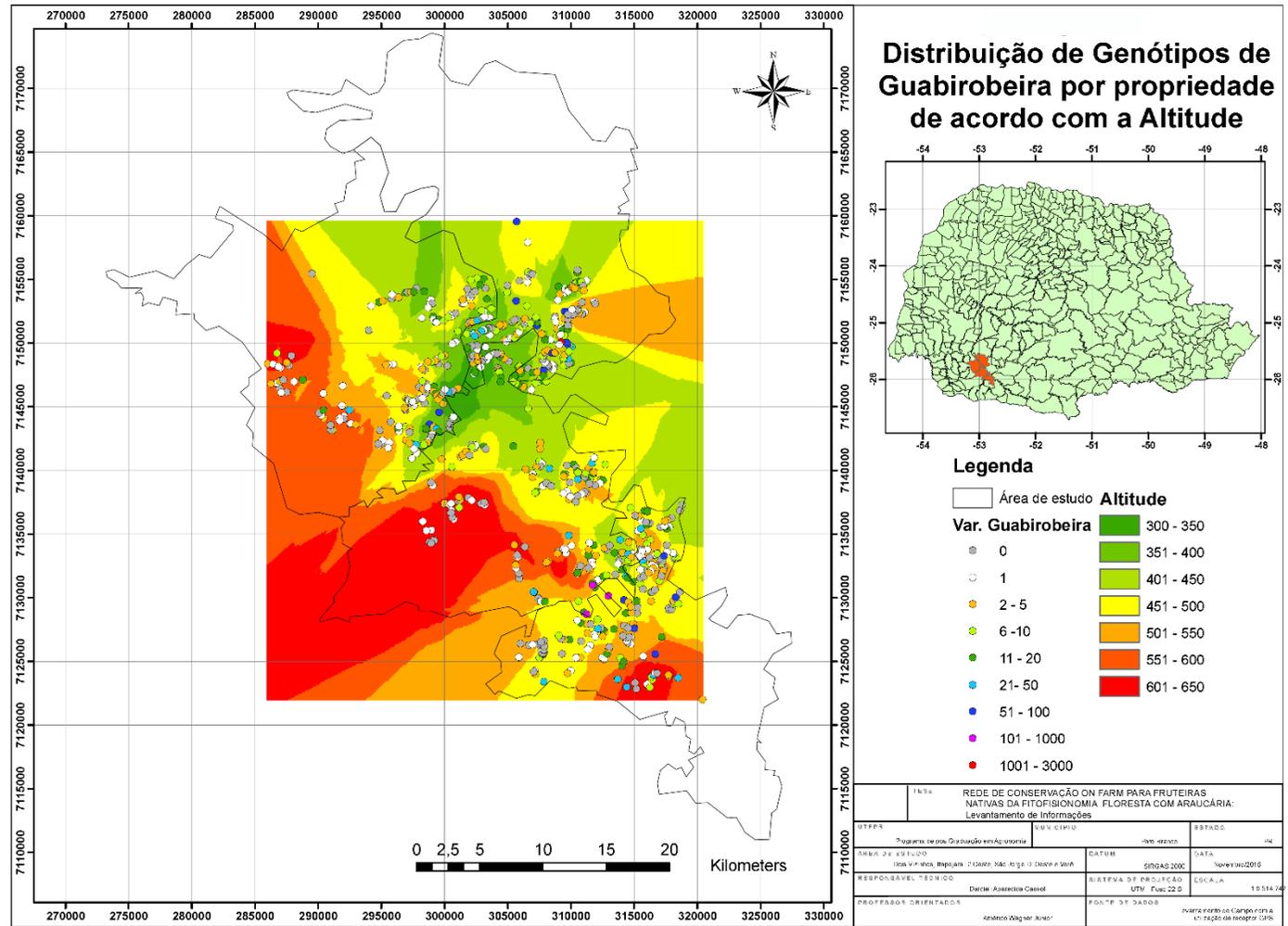


Figura 42. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de guabirobeira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

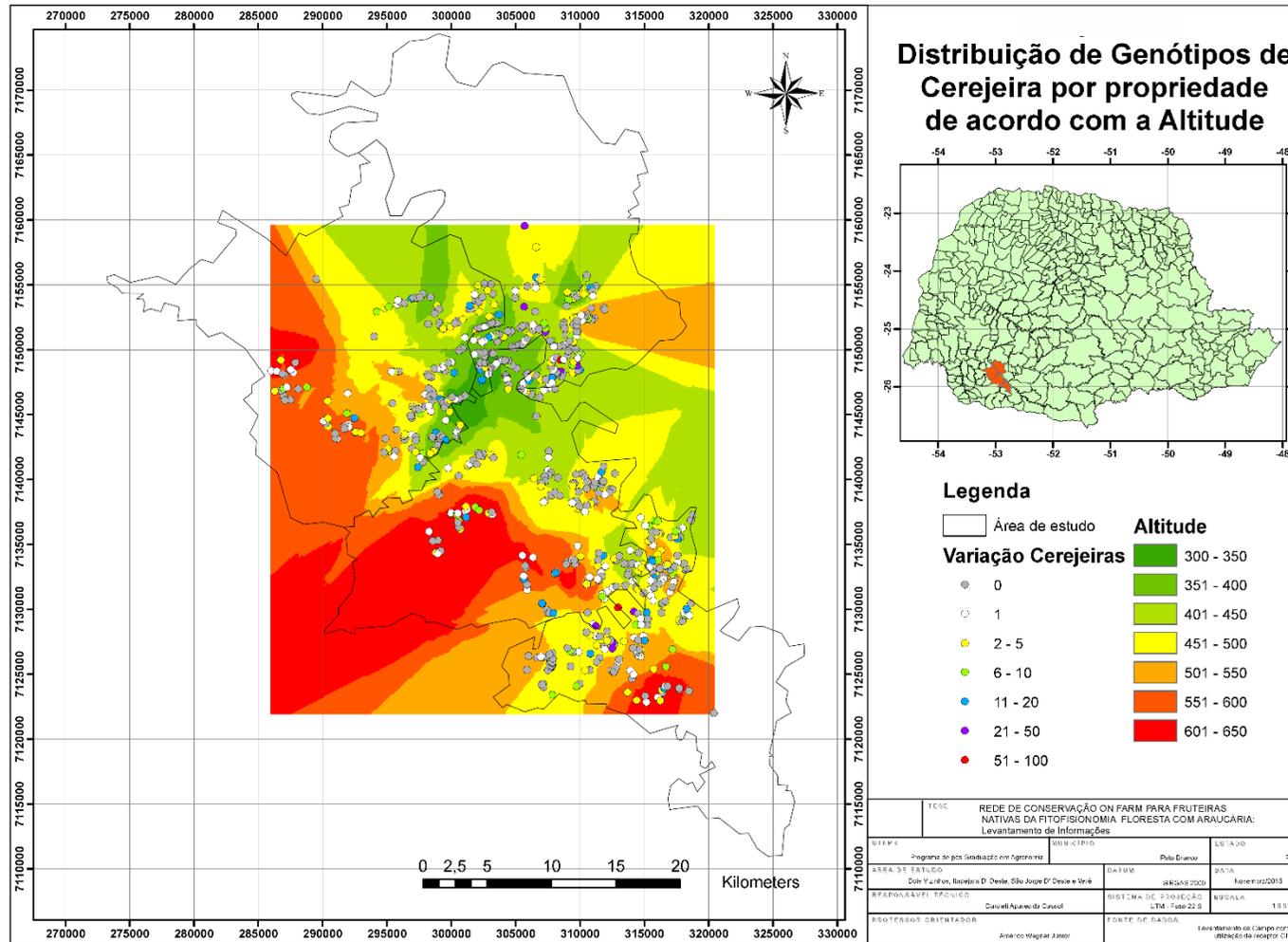


Figura 43. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de cerejeira do mato dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

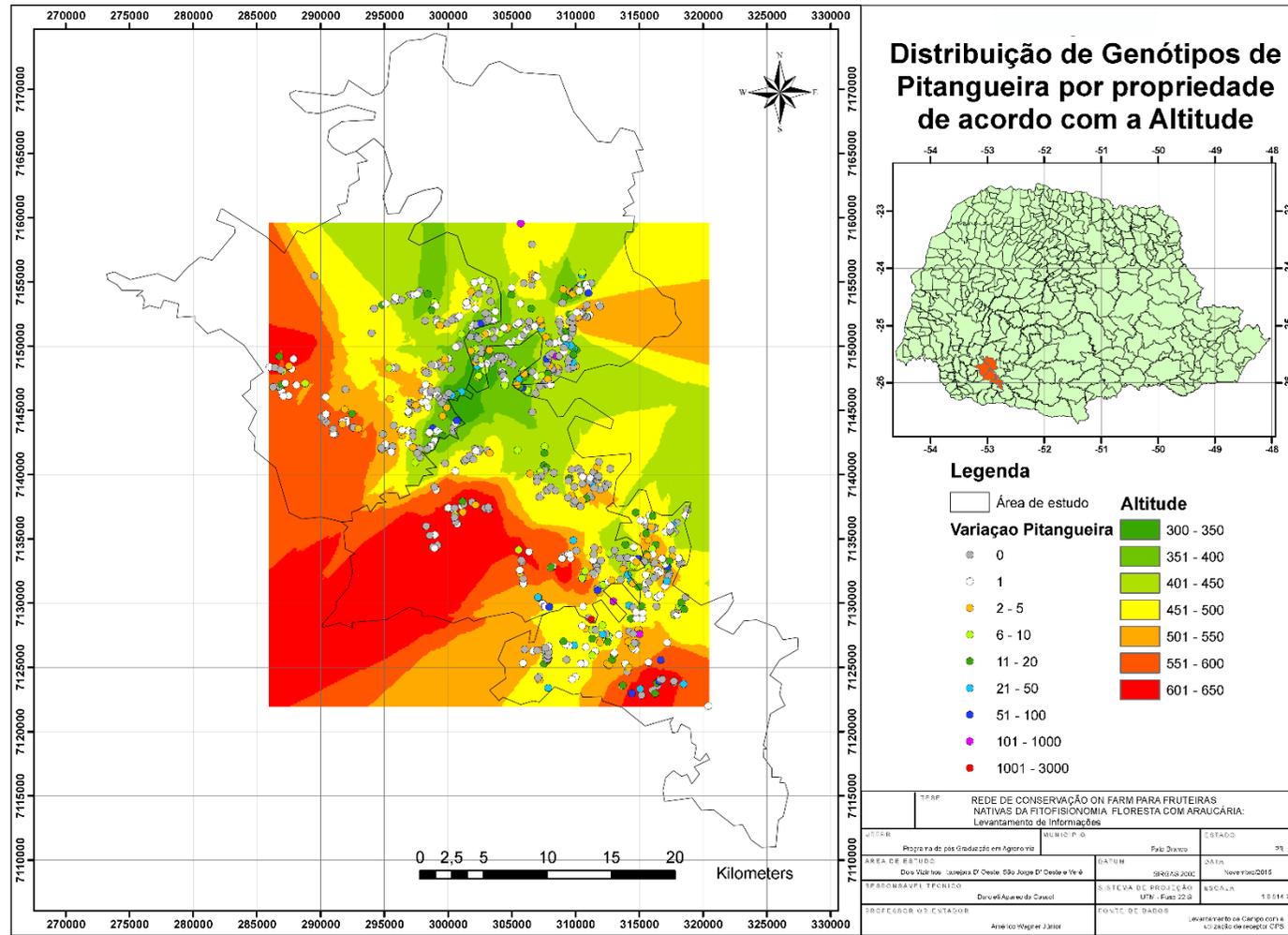


Figura 44. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de pitangueira dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

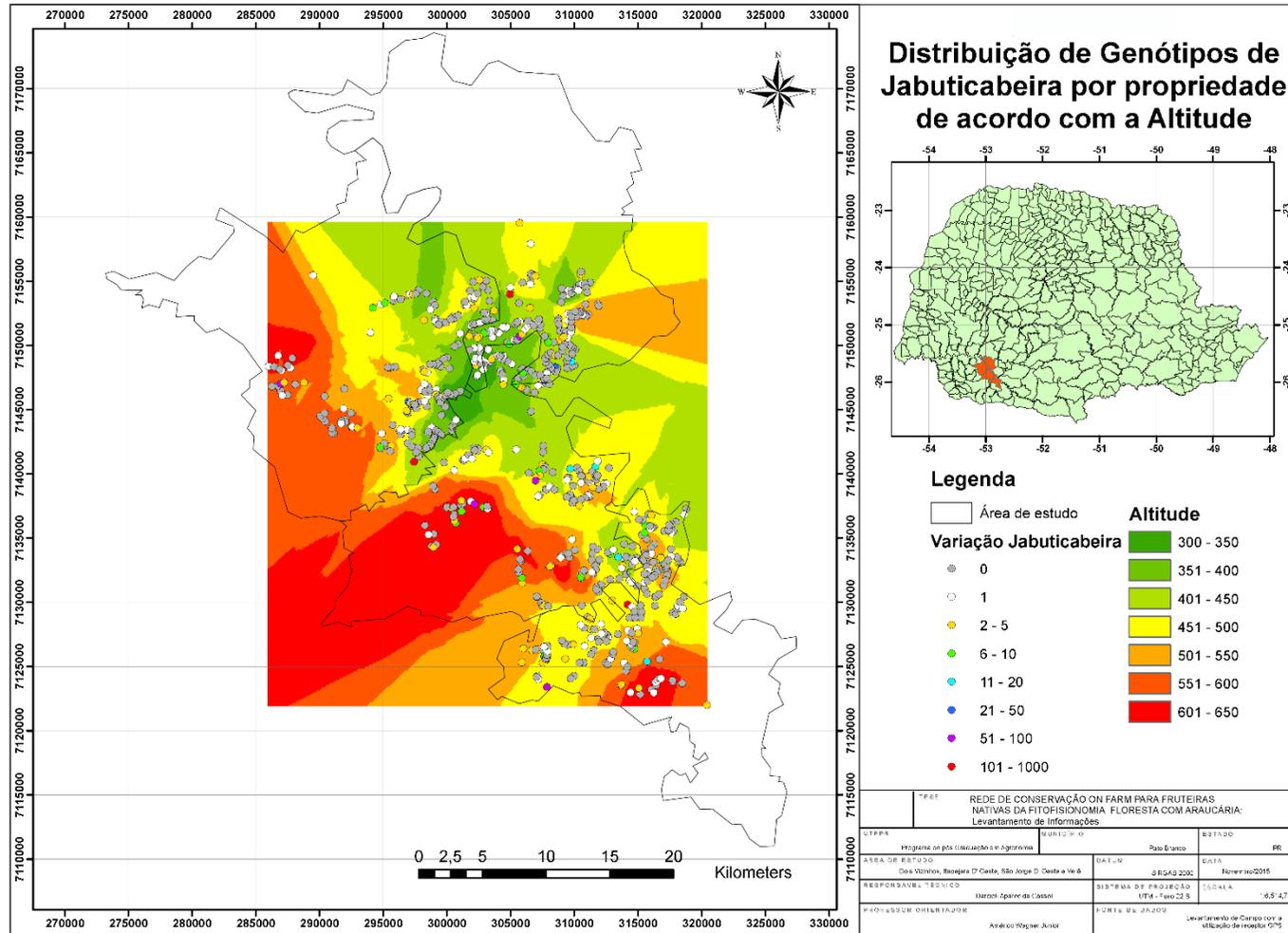


Figura 45. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de jaboticabeira plantada dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

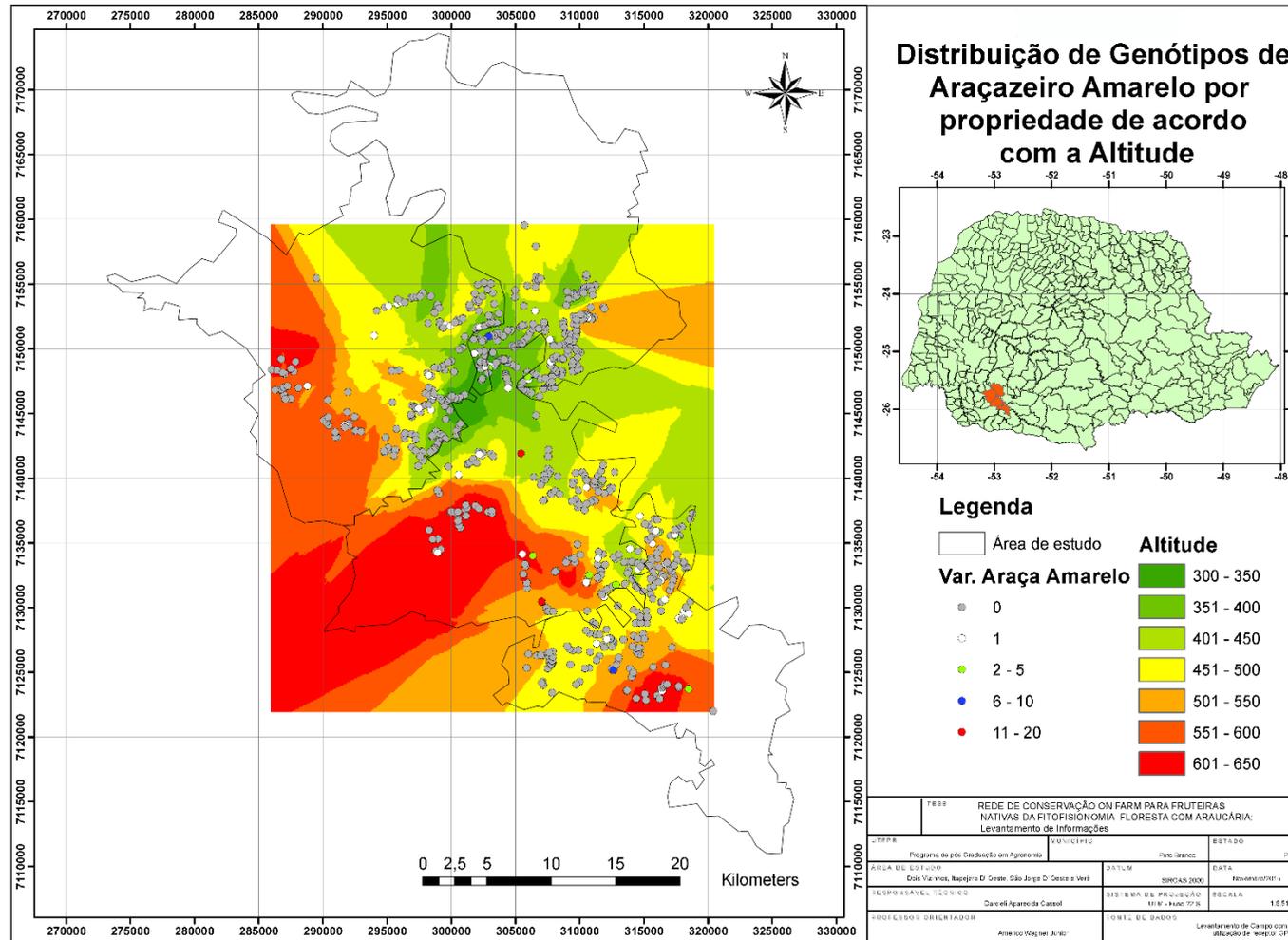


Figura 46. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de araçazeiro amarelo dentro dos municípios de Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

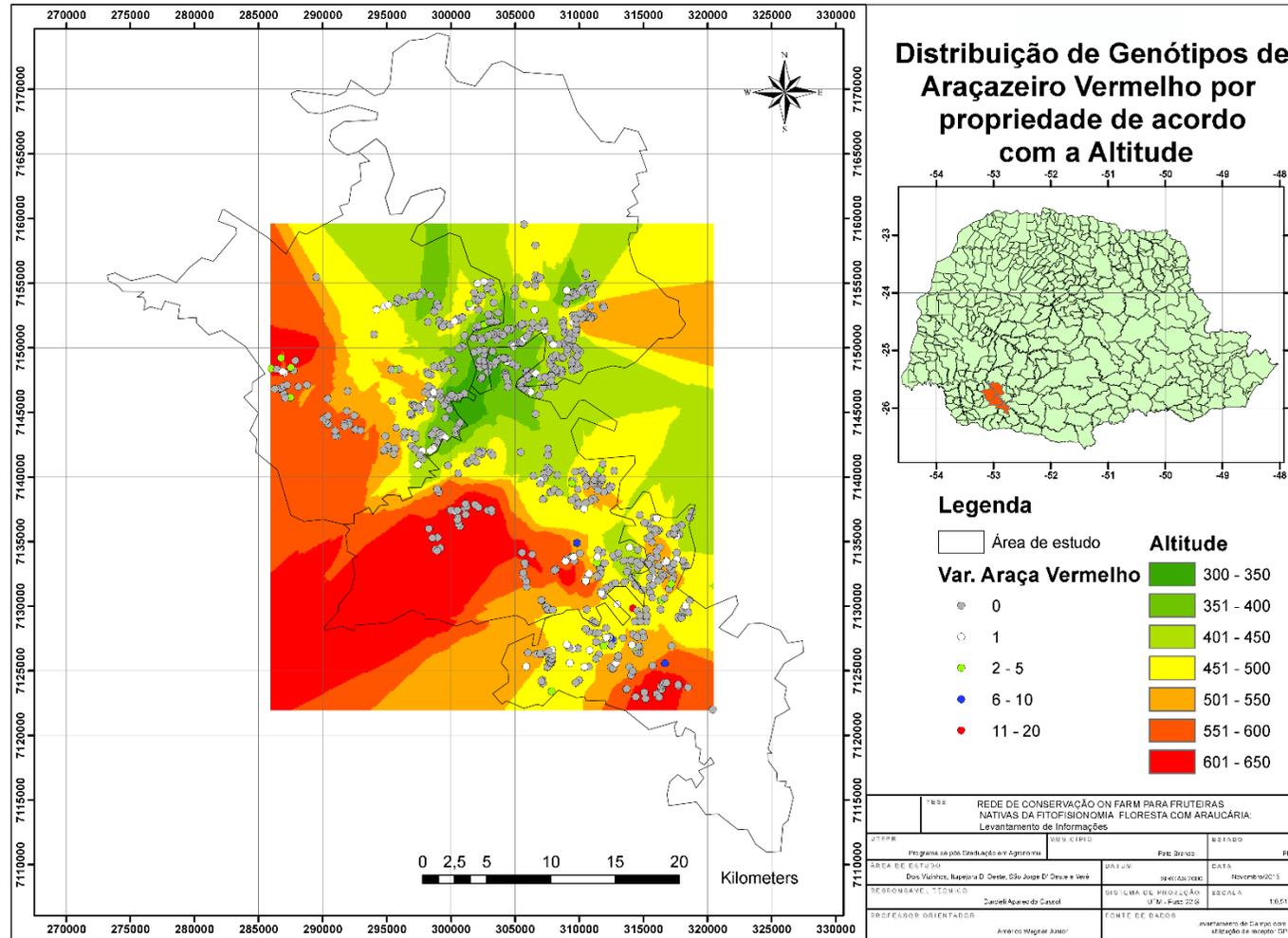


Figura 47. Altitude verificada nas áreas das propriedades rurais com a presença de araçazeiro vermelho dentro dos municípios Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

4.2.3 MANEJO NAS FRUTEIRAS NATIVAS

De acordo com as informações levantadas nas propriedades, apenas 1950 jabuticabeiras recebem alguma forma de manejo, sendo geralmente associadas a poda de condução ou a adubação. Isso talvez seja pelo fato de tais plantas estarem próximas as moradias (Tabela 8). Os agricultores que executam tais práticas, a fazem sem nenhum acompanhamento técnico, o que demonstra preocupação, pois se mal realizada podem comprometer a permanência de tal fruteira na propriedade.

Nas demais fruteiras estudadas (Tabela 8) não ocorre qualquer tipo de manejo, pois as mesmas são classificadas pelos agricultores como árvores de porte elevado e estão nas matas e capoeiras, em terrenos acidentados, dificultando as operações e o acesso a estas, o que talvez seja um dos motivos que as mantém na propriedade.

Tabela 8. Total de plantas de cada fruteira e número das que passam ou não por algum tipo de manejo, nas propriedades visitadas em Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, São Jorge D'Oeste e Verê, 2015.

Espécies	Total de Plantas	Manejadas	Não Manejadas
Uvaieira	3.064	0	3.064
Sete Capoteiro	2.102	0	2.102
Guabijuzeiro	629	0	629
Goiabeira Serrana	45	0	45
Guabirobeira	20.826	0	20.826
Cerejeira	2.950	0	2.950
Pitangueira	19.218	0	19.218
Jabuticabeira	3.375	1.950	1.425
Araçazeiro Amarelo	525	0	525
Araçazeiro Vermelho	927	0	927
TOTAL	53.661	1.950	51.711

4.3 LEVANTAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO EM ALGUMAS PROPRIEDADES VISITADAS E SUA RELAÇÃO COM AS FRUTEIRAS NATIVAS PRESENTES

Das 800 propriedades visitadas, fez-se a coleta do solo em 200 destas, utilizando-se como critério a presença de fruteiras nativas oriundas de cada local, sem considerar as plantadas pelos agricultores (Figura 48).

A única exceção foi nos locais com presença das goiabeiras serranas, pois, mesmo estas não sendo nativas de cada local, fez-se tal prática para observar sua adaptação as condições edáficas.

Foram realizadas coletas em 24, 31, 24, 30, 23, 3, 27, 21 e 17 propriedades com presença de uvaieira, sete capoteiro, pitangueira, guabirobeira, guabijuzeiro, goiabeira serrana, cerejeira do mato, e araçazeiros amarelo e vermelho, respectivamente.

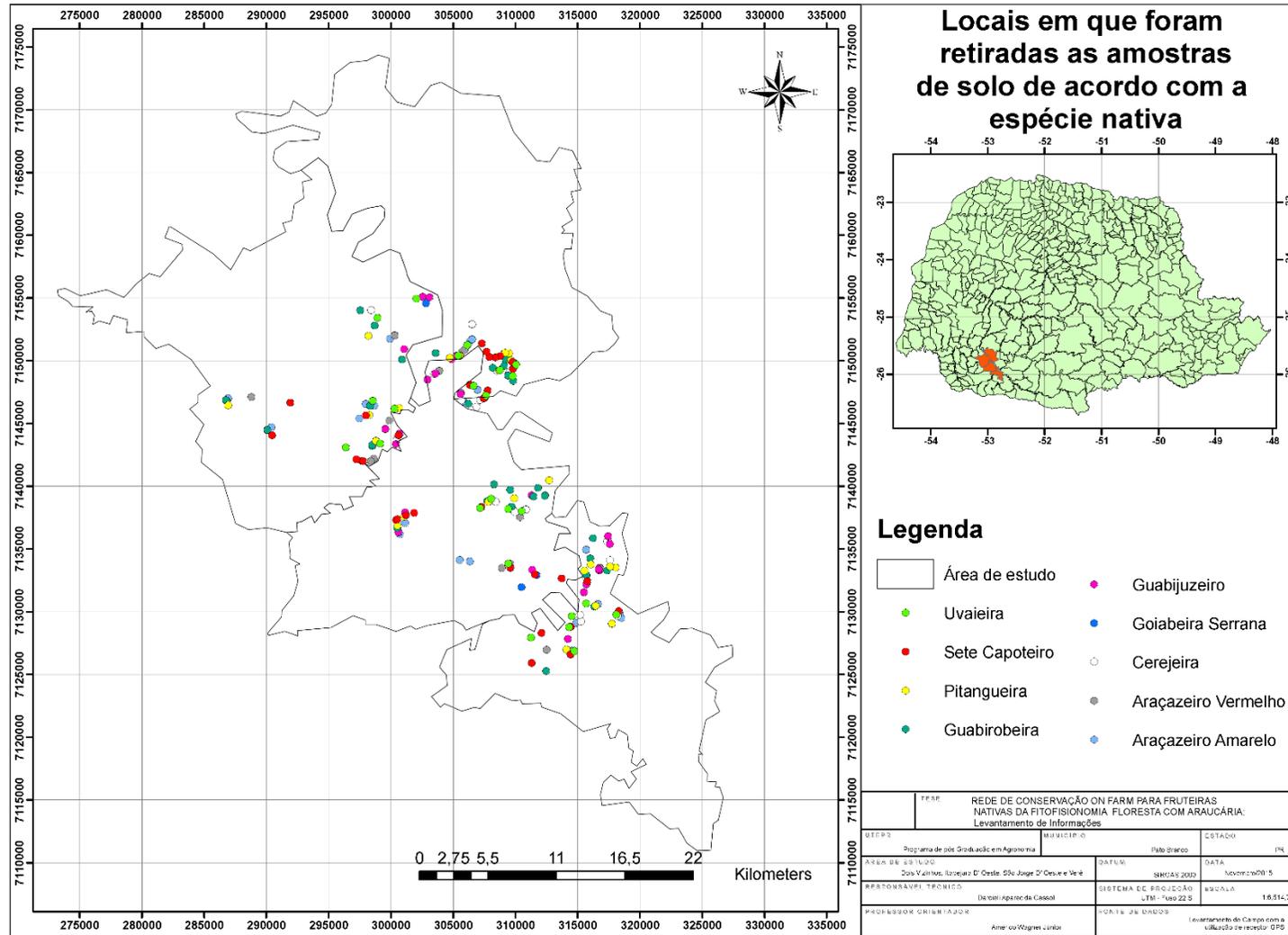


Figura 48. Locais das propriedades rurais em que procedeu-se a coleta de solo, de acordo com a fruteira nativa presente.

4.3.1 LEVANTAMENTO REFERENTE À MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

Observou-se que 63% das fruteiras nativas encontravam-se em áreas dentro da segunda classe e 26% na última cujos valores apresentam a maior quantidade de matéria orgânica (acima de 50,01 g dm⁻³). Os 11% restantes ficaram dentro da primeira classe com a menor quantidade de matéria orgânica apresentada (Tabela 9 e Figura 49).

Tal fato já era esperado, já que a maioria destas fruteiras estão na mata, cuja quantidade de matéria orgânica na primeira camada, pela presença de material em decomposição, a denominada serapilheira, é considerável.

Tabela 9. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de matéria orgânica (g dm⁻³) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira nativa	Concentração de Matéria Orgânica no Solo (g dm ⁻³)		
	0 – 25	25,01 a 50	Acima de 50,01
Uvaieira	4	8	12
Sete Capoteiro	4	16	11
Pitangueira	2	16	6
Guabirobeira	1	18	11
Guabijuzeiro	2	20	1
Goiabeira Serrana	0	3	0
Cerejeira	4	20	3
Araçazeiro Vermelho	1	12	4
Araçazeiro Amarelo	4	13	4
Total	22	126	52

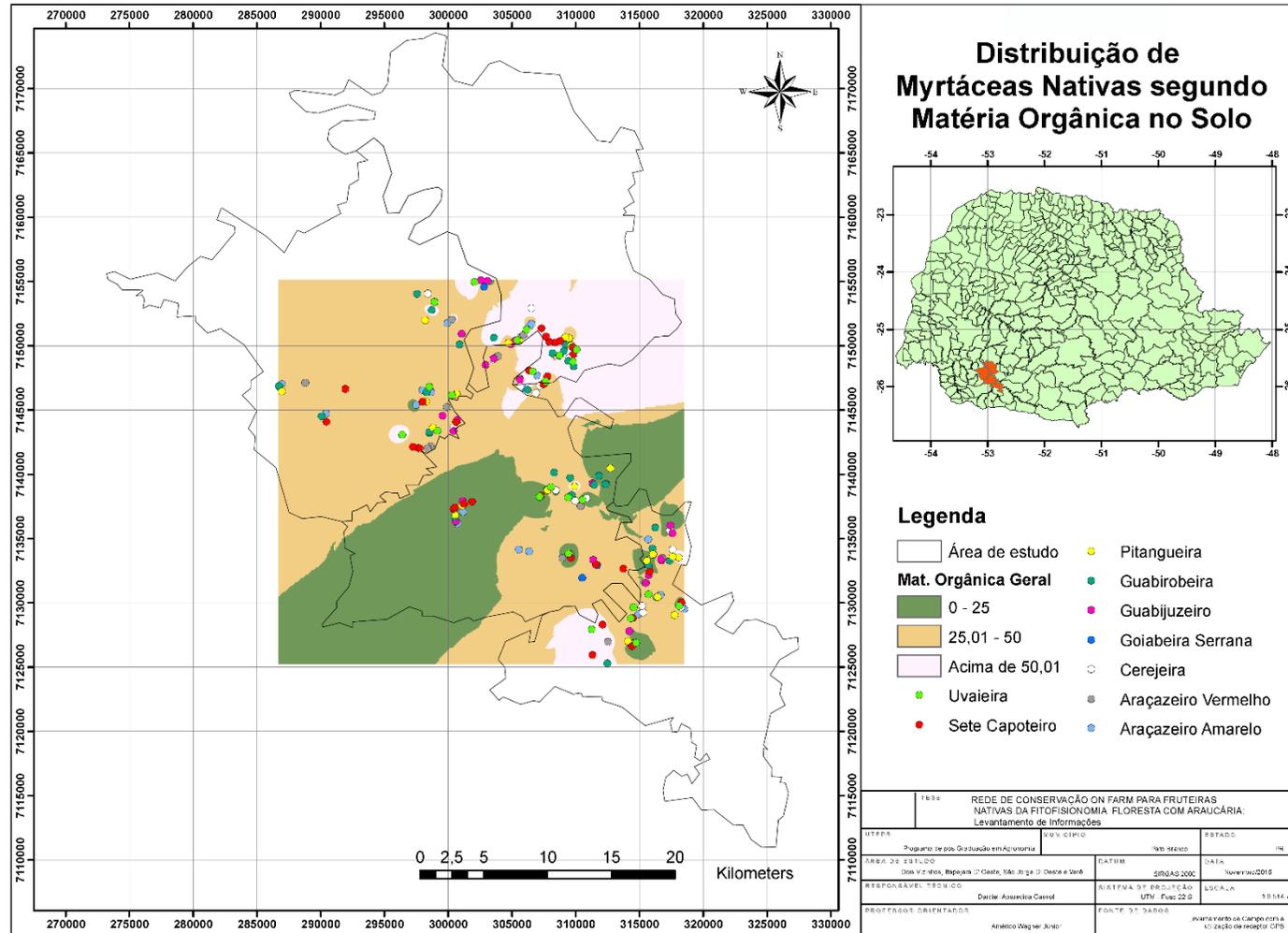


Figura 49. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas do teor de matéria orgânica presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

O município de Verê apresentou maior área com menor teor de matéria orgânica presente nos solos e Dois Vizinhos teve comportamento semelhante, porém, dentro da faixa intermediária na quantidade desta (Figura 49).

Se for considerada a média de matéria orgânica apresentada por propriedade segundo cada fruteira nativa, todas ficaram entre 34,17 a 69,02 g dm⁻³. Todavia, as médias apresentadas em cada propriedade, quanto ao teor de matéria orgânica foram de 69,02; 53,61; 46,23; 40,88; 34,17; 52,94; 42,21; 52,94 e 52,94 g dm⁻³ com a presença das fruteiras araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 10).

E quanto a mediana, que é o valor que representa o valor que divide um conjunto de valores ordenados em partes iguais, está foi entre 8,33 e 44,90 g dm⁻³ para goiabeira serrana e uvaieira, sendo as medianas de 36,19; 37,53; 37,53; 8,33; 36,86; 42,89; 38,87; 44,23 e 44,90 nos araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 10).

Conforme Petrere & Cunha (2010), nos solos tropicais e subtropicais, a matéria orgânica apresenta estreita relação com as demais propriedades físicas (aeração, retenção de água, compactação, estruturação), químicas (reação do solo, disponibilidade de nutrientes, interações entre estes), e biológicas (respiração, biomassa de carbono, biomassa de nitrogênio, taxa de colonização e espécies de microrganismos) do solo.

Portanto, o manejo sustentável da matéria orgânica do solo é fundamental à manutenção da capacidade produtiva do mesmo a longo prazo. O efeito do manejo sobre os estoques de matéria orgânica é dependente do tipo de solo. Como as coletas foram em locais com presença de fruteiras nativas, sendo na sua maioria em áreas de floresta, essa elevada quantidade de matéria orgânica torna-se importante para que essas relações ocorram no ambiente, e principalmente, a ciclagem de nutrientes, que permitem as plantas crescerem e desenvolverem-se em tais locais (CIOTTA et al., 2003).

A matéria orgânica exerce papel fundamental para as plantas e para o solo, atuando na união entre as partículas deste, formando-se os chamados agregados, que melhoram as características físicas (SILVA & ROSOLEM, 2001).

A matéria orgânica é importante, ainda, para aumentar a capacidade de troca catiônica (CTC), sendo a capacidade que o solo tem de armazenar nutrientes para as plantas, tais como, cálcio, potássio e magnésio. Além disso, a matéria orgânica é capaz de fornecer

nitrogênio, fósforo e enxofre para a nutrição das plantas (CABALLERO et al., 1986).

Apesar das médias enquadrarem as propriedades como locais com presença de grande quantidade de matéria orgânica, houveram situações que os valores ficaram abaixo de 5 g dm^{-3} , cujos locais tinham araçazeiro amarelo, guabijuzeiro e pitangueira (Tabela 10 e Figura 49).

Por outro lado, houveram outras propriedades com valores extremos superiores as 90 g dm^{-3} , constatando nestes a presença de uvaieira, sete capoteiro, guabirobeira e araçazeiro amarelo (Tabela 10). Em geral, o teor de matéria orgânica do solo ficou entre 2,68 a $134,02 \text{ g dm}^{-3}$ (Tabela 10 e Figura 49).

Assim, pode-se inferir, que as fruteiras nativas adaptaram-se a condições distintas de matéria orgânica, que vão desde baixo até alto teor, demonstrando versatilidade das mesmas. Entretanto, preferencialmente ocorrem em locais cujos teores foram altos, típico das condições de sua origem, florestas.

Quanto ao desvio padrão, que mede a dispersão estatística, ou seja, mostra o quanto de variação ou "dispersão" existe em relação à média. Quando o desvio padrão é baixo, indica que os dados tendem a estar próximos da média e por outro lado um desvio padrão alto indica que os dados estão espalhados por uma gama de valores, sendo que neste caso o desvio padrão permanece baixo, indicando comportamentos próximos a média (Tabela 10).

Danner et al. (2010), analisando o solo em 14 sítios de ocorrência de *P. cauliflora* observaram que uma das principais características foi o alto teor de matéria orgânica no solo ($6,56 \pm 1,0$), e registraram 4.036 plantas adultas pertencentes à espécie em 201,9 ha de mata do Ecossistema Floresta com Araucária.

Tabela 10. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de matéria orgânica do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. amarelo	A. vermelho	Cerejeira do mato	G. serra-na	Guabijuzeiro	Guabirobeira	Pitangueira	S.Capoteiro	Uvaieira
Nº de coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	69,02	53,605	46,23	40,88	34,17	52,94	42,21	52,94	52,94
Mínimo	4,02	21,44	8,04	32,17	2,68	12,06	2,68	10,72	14,74
Máximo	134,02	85,77	84,43	49,59	65,67	93,82	81,75	95,16	91,14
D. Padrão	2,65	1,73	1,49	8,31	1,24	1,82	1,93	2,02	2,00
Erro	5,78	4,19	2,87	5,26	2,64	3,27	3,94	3,63	4,08
Variância	7,02	2,99	2,23	8,31	1,54	3,32	3,73	4,10	4,00

Mediana	36,19	37,53	37,53	8,33	36,86	42,89	38,87	44,23	44,9
CV	67,86	38,71	40,77	21,49	35,89	41,12	47,91	45,1	44,42

Em geral, o teor de matéria orgânica (g dm^{-3}) para a maioria das propriedades onde se coletou solo esteve em torno de 15 até 70 g dm^{-3} (Figura 50).

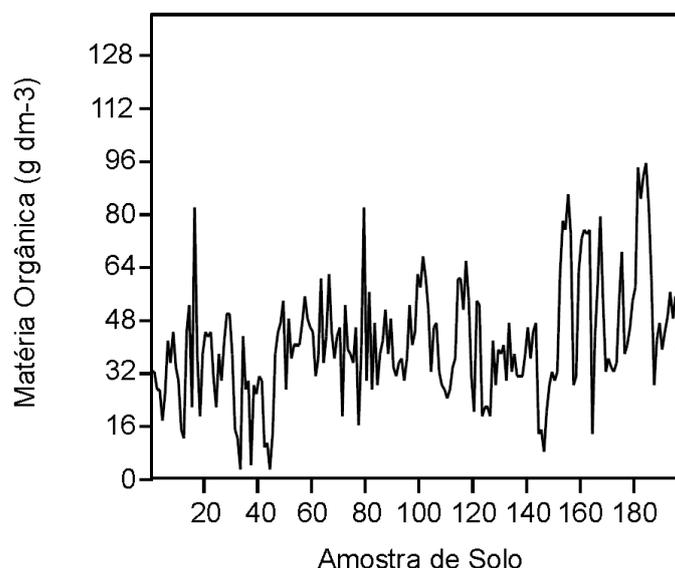


Figura 50. Teor de matéria orgânica do solo (g dm^{-3}) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.

4.3.2 LEVANTAMENTO REFERENTE AO pH DO SOLO

Em relação ao pH do solo, observou-se que houve maior concentração de fruteiras nativas (54,51%) nos locais cujos valores estiveram entre 4,51 e 5,0 (CaCl_2) (Tabela 11 e Figura 51), o que indica a preferência destas para solos ligeiramente ácidos, característicos da região Sudoeste do Paraná (DANNER, 2009).

Tabela 11. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa pH (CaCl_2) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira nativa	Faixa de concentração de pH no Solo				
	Abaixo de 4	4,01 – 4,5	4,51 – 5	5,01 – 5,5	Acima de 5,5
Uvaieira	0	3	14	4	3
Sete Capoteiro	6	1	18	4	2
Pitangueira	0	5	13	5	1
Guabirobeira	0	5	19	4	2
Guabijuzeiro	1	3	12	4	3

Goiabeira Serrana	1	1	0	1	0
Cerejeira	1	1	15	3	7
Araçazeiro Vermelho	0	3	8	5	1
Araçazeiro Amarelo	1	5	10	4	1
Total	10	27	109	34	20

Todavia, houve casos extremos em que a faixa apresentou valores máximos de 7,0 (CaCl₂), com pitangueira, e 3,5 (CaCl₂) com goiabeira serrana (Tabela 12), constituindo-se nos maiores e menores valores (Figura 51). A análise do pH é importante em qualquer solo, pois através de sua correção com a calagem pode-se disponibilizar, principalmente os macronutrientes.

Tabela 12. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do pH do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas

	A. Amarelo	A. Verme- lho	Cerei- ja do mato	G. Serrana	Guabi- ju	Guabiro- ba	Pitanga	S. Capotes	Uvai a
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	4,70	4,85	5,40	4,35	4,90	4,95	5,65	4,85	4,95
Mínimo	3,70	4,10	3,90	3,50	3,70	4,10	4,30	3,60	4,20
Máximo	5,70	5,60	6,90	5,20	6,10	5,80	7,00	6,10	5,70
D. Padrão	0,50	0,44	0,65	0,86	0,55	0,40	0,58	0,63	0,40
Erro	0,11	0,11	0,12	0,50	0,12	0,07	0,12	0,11	0,08
Variância	0,25	0,19	0,42	0,74	0,30	0,16	0,34	0,40	0,16
Mediana	4,80	4,80	4,80	4,60	4,65	4,80	4,70	4,70	4,75
CV	10,54	9,04	13,11	19,44	11,55	8,39	11,84	13,50	8,28

Provavelmente, nos locais em que a faixa de pH apresentou valores máximos acima 5,0 (CaCl₂), principalmente naquelas manejadas, foi devido utilização de calagem ou com incorporação de cama de aves sobre a projeção da copa das plantas, uma vez que nesta última contém cal, utilizado para esterilização dos aviários da região. Ressalta-se porém, que isso é uma hipótese, pois na entrevista aos agricultores esses ressaltaram a não realização de manejo na maioria das fruteiras, com exceção da jaboticabeira. Associado a isso, os solos da região caracterizam-no como ácido, com pH próximo a 4,5-5,0.

Em média os valores de pH do solo por fruteira nativa foram de 4,7; 4,85; 5,4; 4,35; 4,9; 4,95; 5,65, 4,85 e 4,95 (CaCl₂) com araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira da mata, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 12).

O que se destaca é a maior média obtida com a pitangueira, lembrando que esta

é a segunda fruteira nativa com maior levantamento, atrás apenas da guabirobeira. Talvez, com isso, possa-se constatar certa preferência desta para solos mais próximos da neutralidade em comparação as demais.

Além disso, pode-se verificar que a menor média (4,35 CaCl₂) ficou nos locais com presença da goiabeira serrana, apesar desta espécie não ser da região, não foi realizado nenhum manejo de calagem com a mesma após seu plantio.

Danner et al. (2010), citaram que em áreas com ocorrência de jaboticabeira, os solos foram considerados fortemente ácidos (pH próximo a 4,0), e ainda Duboc (2005), estudando a guabirobeira, afirma que a espécie tolera a baixa fertilidade, mas não elimina a possibilidade de fertilização.

Por outro lado, Costa & Dos Reis (2013) quando utilizaram a calagem em três níveis (solo natural sem calagem; calagem para atingir 40% da saturação por bases e calagem para atingir 70% da saturação por bases) com guabirobeira, concluíram que o maior nível de calagem proporcionou aspecto negativo no desenvolvimento em altura, diâmetro do dossel e número de folhas, indicando que a espécie responde melhor em solos ácidos.

Quanto aos municípios, os valores de pH abaixo de 4,0 foram encontrados em áreas de São Jorge D'Oeste e Verê e, acima de 5,5 em Itapejará D'Oeste. Em Dois Vizinhos, os valores de pH ficaram entre 4,51 a 5,5 (Figura 51).

Neste sentido Gasperini et al. (2012), realizaram 394 coletas de solo em 38 comunidades de Dois Vizinhos – PR, afim de observar os teores de pH em áreas de lavoura e pastagem, sendo que os valores para este atributo ficaram entre 4,6 e 5,5, indicando valores próximos aos encontrados neste trabalho, para a maioria das plantas nativas.

Quanto as medianas, estiveram entre 4,60 (CaCl₂) para goiabeira serrana e 4,80 (CaCl₂) para araçazeiro amarelo e vermelho, cerejeira e guabirobeira, sendo as medianas gerais de 4,60 e 4,80 (CaCl₂) para as plantas acima citadas, respectivamente, e ainda 4,65 (CaCl₂) para guabijuzeiro, 4,70 (CaCl₂) para pitangueira e sete capoteiro e, 4,75 (CaCl₂) para uvaieira (Tabela 12).

As médias de erro e desvio padrão foram baixas para todas as espécies em relação ao pH do solo (Tabela 12).

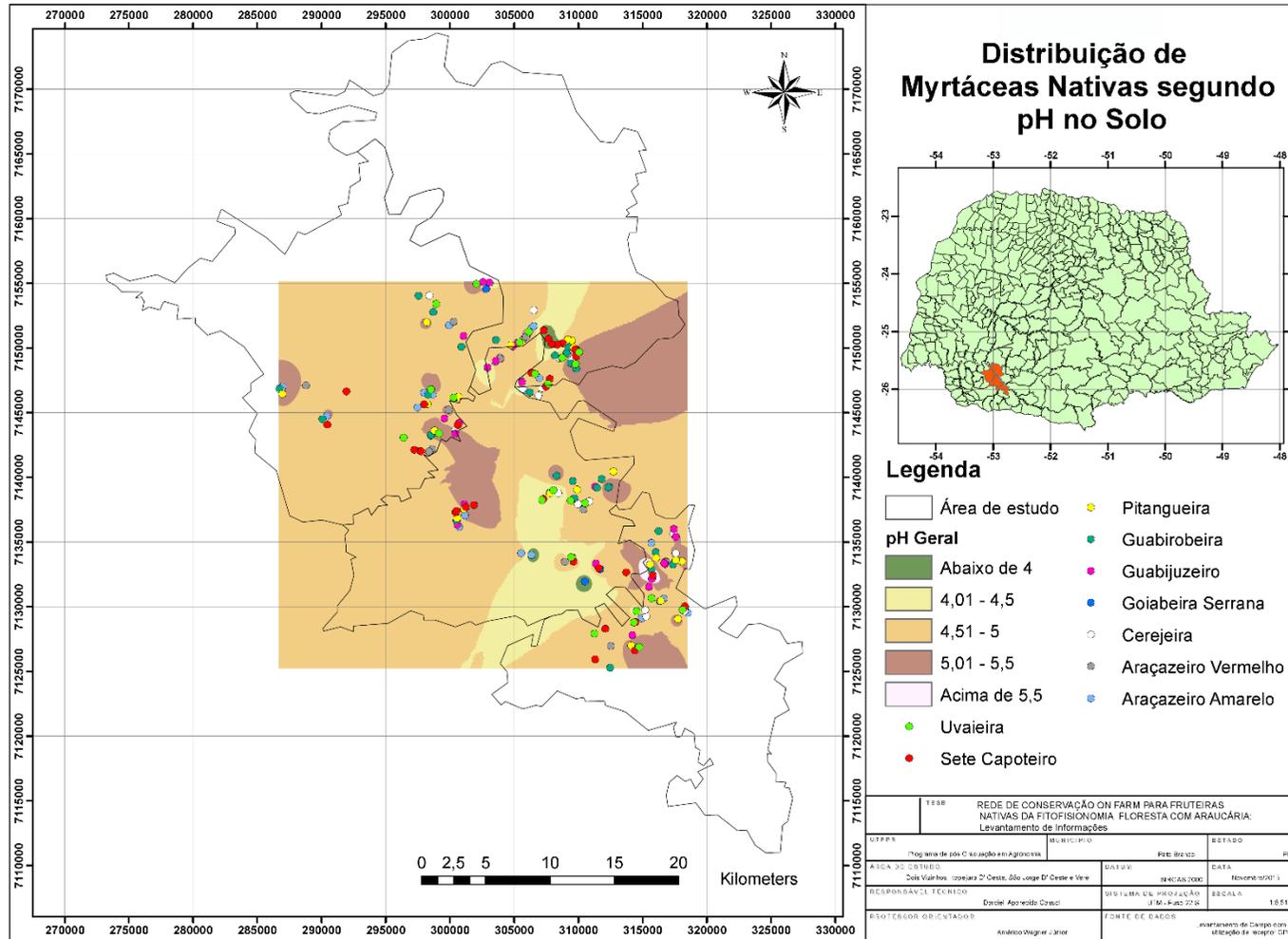


Figura 51. Distribuição das fruteiras nativas dentro das cinco classes representativas da faixa de pH presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

Quanto a frequência de pH (CaCl_2), pode-se observar maior ocorrência nas coletas de solo entre as faixas de 3,5 a 5,5, havendo poucas situações fora destes parâmetros (Figura 52).

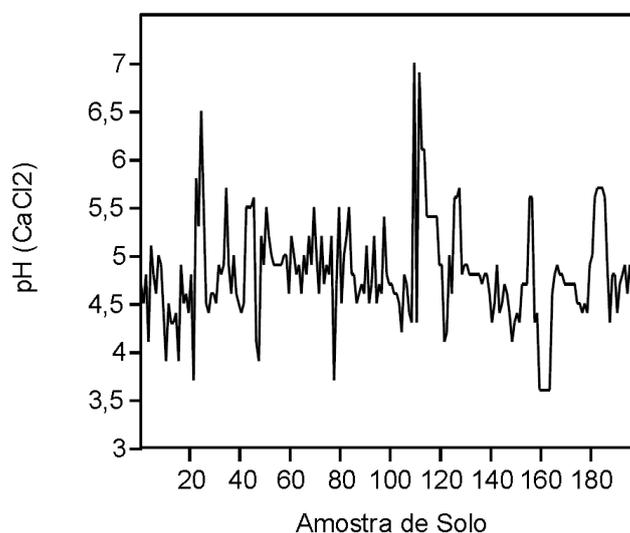


Figura 52. Faixa de pH do solo (CaCl_2) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

4.3.3 LEVANTAMENTO REFERENTE A CTC DO SOLO

Em geral, fez-se o enquadramento das análises de CTC do solo em duas classes (1 - abaixo de 20 e 2 – acima de 20,1), sendo que a maioria das fruteiras nativas (70%) encontraram-se na segunda classe. Não foram encontradas fruteiras nativas em locais com valores de CTC abaixo de 10 (Tabela 13 e Figura 53).

Tabela 13. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de CTC presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná

Fruteira Nativa	CTC no Solo	
	10,01 a 20	Acima de 20,01
Uvaieira	18	6
Sete Capoteiro	22	9
Pitangueira	17	7
Guabirobeira	21	9
Guabijuzeiro	18	5

Goiabeira Serrana	0	3
Cerejeira	24	3
Araçazeiro Vermelho	12	6
Araçazeiro Amarelo	9	12
Total	140	60

As médias obtidas por propriedade de acordo com cada fruteira nativa foram de 20,01; 20,69; 19,16; 20,43; 22,27; 19,78; 20,38; 19,66 e 18,03 de CTC com araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente.

Das propriedades analisadas, aquelas que apresentaram o maior valor de CTC foi com 32,65, ocorrendo a presença de guabijuzeiro, e a menor, considerando-se somente a faixa dos valores máximos, foi com 20,85, com goiabeira serrana (Tabela 14). A menor CTC ocorreu em propriedade com uvaieira (10,58), sendo que tais valores mínimos ficaram na faixa de até 13,06 com araçazeiro vermelho (Tabela 14 e Figura 53).

O desvio padrão para este caso ficou elevado, indicando que os dados estão espalhados por uma gama de valores. Por outro lado, erro e variância encontraram-se em valores baixos (Tabela 14).

Tabela 14. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do CTC do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. Amarelo	A. Vermelho	Cere- já	G. Serrana	Guabi- ju	Guabiro- ba	S. Pitanga	S. Capotes	Uvaia
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	20,01	20,69	19,16	20,43	22,27	19,78	20,38	19,66	18,03
Mínimo	12,58	13,06	12,00	20,01	11,89	12,14	10,83	12,19	10,58
Máximo	27,43	28,31	26,32	20,85	32,65	27,42	29,93	27,12	25,47
D. Padrão	50,93	38,99	32,86	42,01	52,21	37,37	44,42	32,54	35,76
Erro	1,11	0,95	0,63	0,24	1,11	0,67	0,91	0,58	0,73
Variância	2,59	1,52	1,08	0,17	2,72	1,39	1,97	1,05	1,27
Mediana	20,51	17,7	15,49	20,5	16	17,41	17,47	17,94	17,8
CV	25,35	21,06	19,79	2,06	29,39	20,57	24,05	17,21	19,21

O que se destaca para CTC é a presença de solos com maior ocorrência de valores abaixo de 20 em Dois Vizinhos e Itapejara D'Oeste, e acima de 20,01 em Verê, com São Jorge D'Oeste apresentando certa divisão entre as áreas (Figura 53).

A capacidade de troca de cátions (CTC) corresponde à soma das cargas negativas nas partículas microscópicas do solo (fração argila e matéria orgânica), retendo os

cátions, ou seja, íons de carga positiva, tais como cálcio (Ca^{2+}), magnésio (Mg^{2+}), potássio (K^+), sódio (Na^+), alumínio (Al^{3+}) e hidrogênio (H^+), pois tais colóides do solo são carregados negativamente.

Pode-se dizer que a capacidade de troca iônica dos solos representa, portanto, a graduação da capacidade de liberação de vários nutrientes, favorecendo para manutenção da fertilidade por prolongado período.

Para isso, é necessário ver quais cátions estão presentes em tais solos, pois se a maior parte for ocupada por cátions essenciais como Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+ , pode-se dizer que esse é um solo bom para a nutrição das plantas. Por outro lado, se grande parte da CTC está ocupada por cátions potencialmente tóxicos como H^+ e Al^{3+} este será um solo pobre.

Quanto as medianas para CTC, valores ficaram entre 15,49 para cerejeira do mato e 20,51 para araçazeiro amarelo, sendo que todas as medianas foram de 20,51; 17,70; 15,49; 20,50; 16,00; 17,41; 17,47; 17,94 e 17,80 para as espécies de fruteiras araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 14).

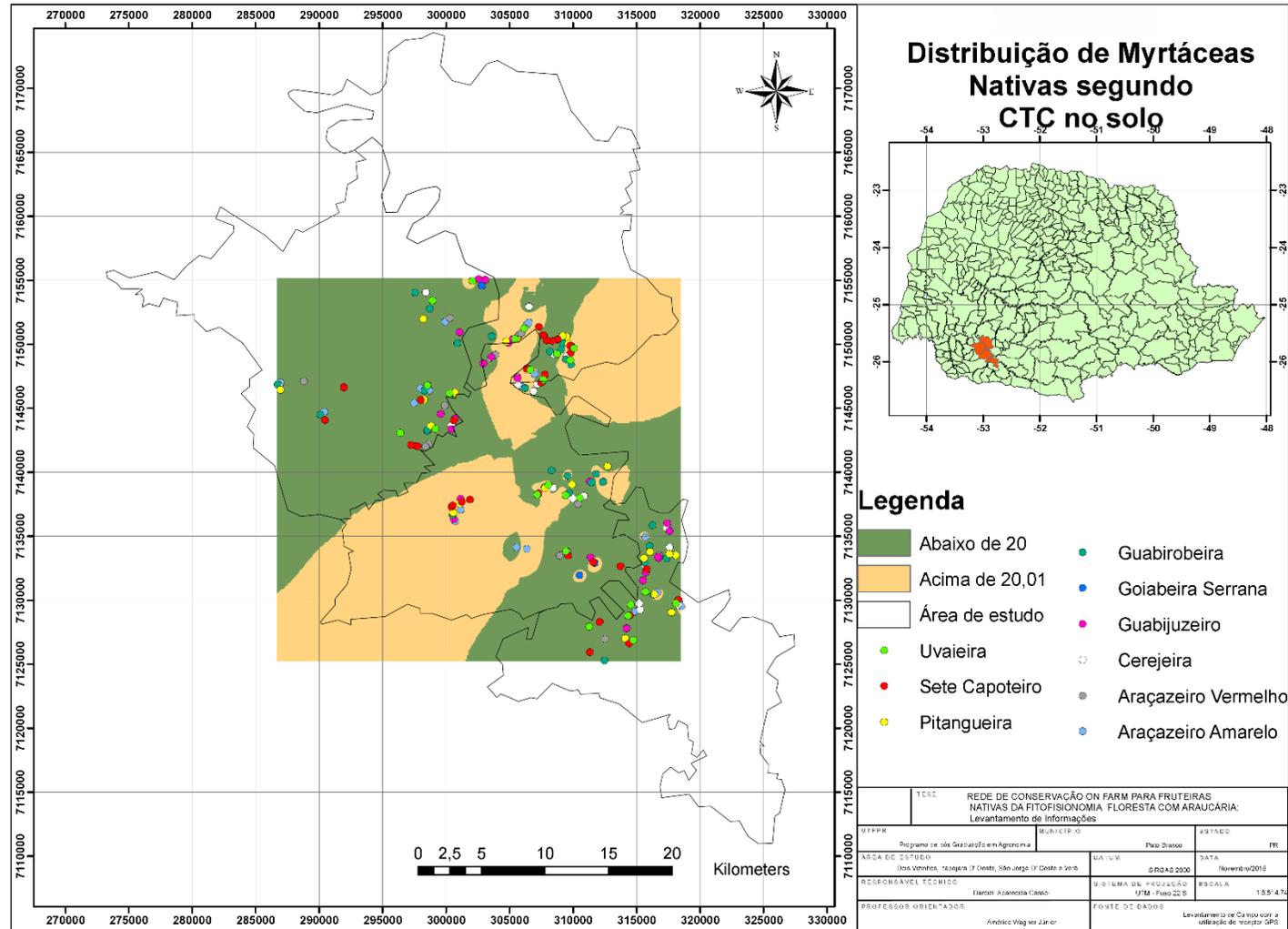


Figura 53. Distribuição das fruteiras nativas dentro das duas classes representativas da faixa de CTC presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

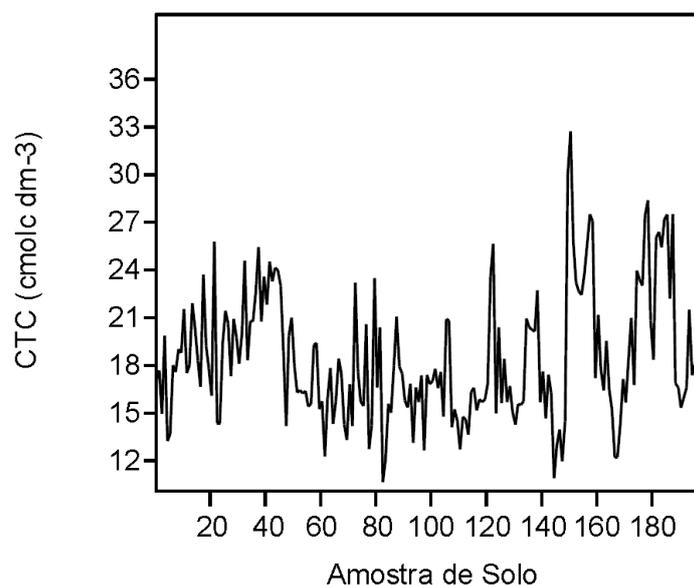


Figura 54. Faixa de CTC ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

O comportamento geral da CTC foi entre 12 e 24, conforme Figura 54. Observou-se que a CTC dos solos analisados, apresentaram maior representatividade (60,86%) dos elementos K, Mg e Ca, que qualificam o solo como fértil, em relação a soma de H e Al. Isso permite visualizar que, apesar de presente em florestas e a grande maioria das fruteiras sem qualquer tipo de manejo, as mesmas encontram-se em solo que permite condições de sobrevivência e produção, talvez esta não dentro da capacidade genética que a planta poderia expressar seu máximo potencial, mas favorável pelas condições que as mesmas se encontram (Tabela 15).

Tabela 15. Percentagem média dos teores de macronutrientes presentes no solo das propriedades rurais que constituem na CTC do mesmo conforme fruteira nativa.

	Valores (%)			
	K	Mg	Ca	H+Al
Uvaieira	3,52	21,68	39,43	35,37
Sete Capoteiro	3,46	20,77	34,00	41,77
Pitangueira	3,11	21,84	39,43	35,62
Guabirobeira	3,93	19,00	39,75	37,32
Guabijuzeiro	2,95	20,43	35,26	41,36
Goiabeira Serrana	4,82	13,45	31,44	50,29

Cerejeira	2,96	20,05	38,53	38,46
Araçazeiro Vermelho	2,75	20,08	41,73	35,44
Araçazeiro Amarelo	2,50	22,32	38,57	36,61
Média	3,33	19,96	37,57	39,14

4.3.4 LEVANTAMENTO REFERENTE AO CÁLCIO DO SOLO

Determinaram-se cinco classes para a presença de cálcio no solo, sendo assim 61,5% das fruteiras nativas encontravam-se em áreas dentro da segunda classe, 18,5% na terceira, 13% na primeira, 4,5% na quarta classe e 2,5% na quinta (Tabela 16 e Figura 55).

Tabela 16. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de cálcio presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira nativa	Concentração de Cálcio no Solo				
	0 – 4 cmol _c dm ⁻³	4,01 - 8 cmol _c dm ⁻³	8,01 - 12 cmol _c dm ⁻³	12,01 - 16 cmol _c dm ⁻³	16,01 - 20 cmol _c dm ⁻³
Uvaieira	2	15	4	2	1
Sete Capoteiro	7	15	7	2	0
Pitangueira	1	18	5	0	0
Guabirobeira	5	17	6	1	2
Guabijuzeiro	4	13	4	1	0
Goiabeira Serrana	1	1	1	0	0
Cerejeira	3	19	3	0	2
Araçazeiro Vermelho	1	12	2	2	0
Araçazeiro Amarelo	2	13	5	1	0
Total	26	123	37	9	5

Percebeu-se maior abrangência de propriedades com teores de cálcio no solo entre 0 a 4,0 cmol_c dm⁻³, nos quatro municípios (Figura 55).

Ressalta-se que nas três primeiras classes de cálcio do solo, cujos valores enquadraram-se de 0 a 12 cmol_c dm⁻³, haviam presença de todas fruteiras nativas. Contudo, para as duas últimas, não houve mesma amplitude de distribuição, com a pitangueira, goiabeira serrana e cerejeira do mato estando ausentes nos solos com Ca entre 12,01 - 16 cmol_c dm⁻³ e, sete capoteiro, pitangueira, guabijuzeiro, goiabeira serrana, araçazeiros

vermelho e amarelo presentes em solos com teores entre 16,01 - 20 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ (Tabela 16).

Se for considerada a média do cálcio apresentada por propriedade conforme cada fruteira nativa, as mesmas ficaram entre 6,85 a 10,15 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$. Porém, as médias apresentadas em cada propriedade quanto ao cálcio foram de 6,95; 8,75; 10,00; 6,85; 6,80; 10,15; 6,75; 9,00 e 9,65 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ na presença de araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabiobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 17).

Tabela 17. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de cálcio do solo $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. amarelo	A. vermelho	Cerejeira do mato	G. serrana	Guabijuzeiro	Guabiobeira	Pitangueira	S.Capoteiro	Uvaieira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	6,95	8,75	10,00	6,85	6,80	10,15	6,75	9,00	9,65
Mínimo	1,00	3,60	2,60	1,00	0,40	2,80	2,10	0,40	2,70
Máximo	12,90	13,90	17,40	12,70	13,20	17,50	11,40	17,60	16,60
D. Padrão	2,91	2,64	2,96	5,88	2,79	3,68	2,12	4,06	3,55
Erro	0,64	0,64	0,57	3,39	0,60	0,66	0,43	0,73	0,72
Variância	8,50	6,99	8,77	3,46	7,80	1,35	4,51	1,65	1,26
Mediana	7,3	6,6	6	5,7	6,5	6,8	6,85	6,2	6,3
CV	41,87	30,17	29,60	85,84	41,03	36,26	31,41	45,11	36,79

O cálcio no solo pode ser adsorvido aos colóides, absorvidos pelas plantas e organismos do solo, estar na solução do solo, ou ser lixiviado. Teores de cálcio no solo entre 2,0 a 4,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ podem ser considerados como médio, sendo os valores encontrados neste trabalho maiores que os considerados médios (FAQUIN, 1994).

Ao que se refere ao desvio padrão e erro, esses valores foram baixos, sendo o mais elevado em relação ao desvio padrão de 5,88 para a goiabeira serrana, ainda assim sendo considerado baixo e o erro também para esta espécie, com 3,39 (Tabela 17).

As medianas deste nutriente foram de 7,3; 6,6; 6,00; 5,7; 6,5; 6,8; 6,85; 6,2 e 6,3 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ (aráçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabiobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente), cujos menor e maior valor foi de 5,7 e 7,3 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em locais com goiabeira serrana e araçazeiro amarelo, respectivamente (Tabela 17).

Apesar disso, ocorreram valores mínimos de 0,40 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para guabijuzeiro e sete capoteiro e máximos de 12,70 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para a goiabeira serrana (Tabela 17).

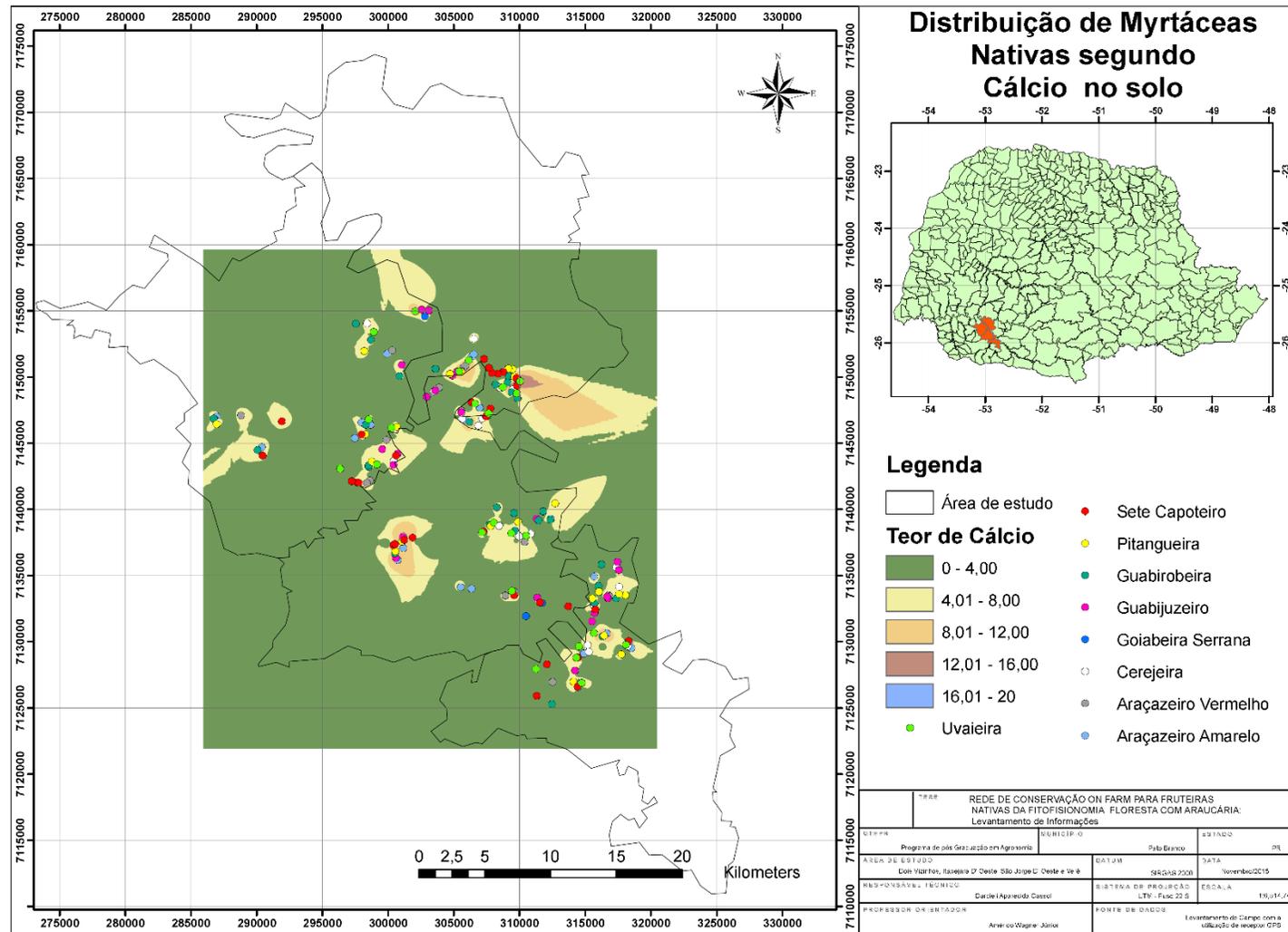


Figura 55. Distribuição das fruteiras nativas dentro das cinco classes representativas do cálcio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

Em geral, para o teor de cálcio $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ houveram maiores concentrações de propriedades amostradas entre 2 a $14 \text{ cmol}_c \text{dm}^{-3}$ (Figura 56).

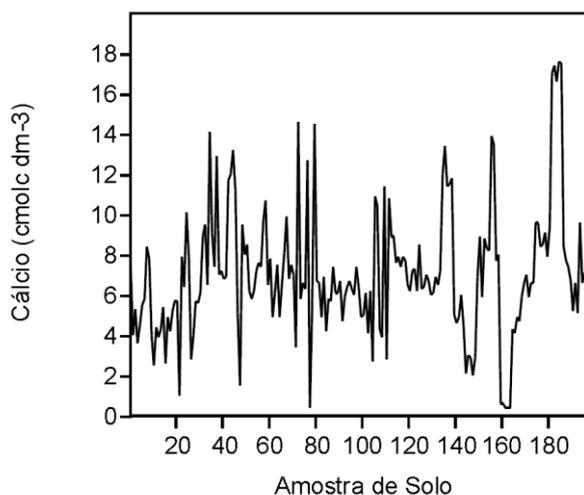


Figura 56. Teor de cálcio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.

4.3.5 LEVANTAMENTO REFERENTE AO ALUMÍNIO DO SOLO

Pode-se observar que 93,50% das fruteiras nativas encontravam-se em áreas da primeira classe de alumínio, com as demais (classes 2, 3, 4, 5 e 6), tendo 2,5%, 1,00%, 0,50%, 1,50% e 1,0%, respectivamente (Tabela 18 e Figura 58).

Foi possível observar que na primeira classe (0 a $0,5 \text{ cmol}_c \text{dm}^{-3}$) houve representantes de todas as espécies nativas, enquanto que nas demais o mesmo não ocorreu. Para a segunda classe houveram presença de guabirobeira, cerejeira do mato e araçazeiro amarelo. Na terceira, com sete capoteiro e guabijuzeiro, na quarta com goiabeira serrana, e na última ocorrendo apenas sete capoteiro (Tabela 18). Neste sentido, é notória a preferência das fruteiras nativas por solos com baixa presença de alumínio.

Tabela 18. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de alumínio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira nativa	Teor de Alumínio no Solo					
	0 – 0,5 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$	0,51 - 1,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$	1,01 - 1,50 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$	1,51 – 2,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$	2,01 - 2,50 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$	2,51 – 3,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$

Uvaieira	24	0	0	0	0	0
Sete Capoteiro	26	0	1	0	2	2
Pitangueira	24	0	0	0	0	0
Guabirobeira	29	2	0	0	0	0
Guabijuzeiro	20	0	1	0	1	0
Goiabeira Serrana	2	0	0	1	0	0
Cerejeira do mato	25	2	0	0	0	0
Araçazeiro Vermelho	17	0	0	0	0	0
Araçazeiro Amarelo	20	1	0	0	0	0
Total	187	5	2	1	3	2

O alumínio é considerado um dos mais importantes problemas de toxicidade de metais em solos ácidos com $\text{pH} \leq 5,0$ (BENNET & BREEN, 1991), sendo limitante de crescimento para as plantas (FOY & FLEMING, 1976). A toxicidade ao alumínio representa sério problema para a produção agrícola (MOUSTAKAS et al., 1993), porém há espécies que se adaptam a tais condições, principalmente aquelas de solos ácidos, como é o caso das fruteiras nativas.

Contudo, o que verificou-se foi a maior ou quase que total abrangência de solos, coletados nos quatro municípios, com valores mínimos deste elemento químico, cuja faixa esteve entre 0 a $0,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ (Figura 58).

Quando considerada a média no teor de alumínio do solo por propriedade conforme cada fruteira nativa, as mesmas ficaram entre 0,16 e $1,30 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$. Porém, as médias em cada propriedade quanto a este elemento foram de 0,78; 0,16; 0,42; 0,82; 1,09; 0,29; 0,23; 1,30 e $0,28 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ com presença das fruteiras nativas araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 19).

Tabela 19. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de alumínio do solo ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. amarelo	A. vermelho	Cerejeira do mato	G. serrana	Guabijuzeiro	Guabirobeira	Pitangueira	S.Capoteiro	Uvaieira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	0,78	0,16	0,42	0,82	1,09	0,29	0,23	1,30	0,28
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	1,55	0,31	0,83	1,63	2,18	0,58	0,45	2,59	0,55
D. Padrão	0,33	0,09	0,18	0,92	0,53	0,14	0,13	0,90	0,11
Erro	0,07	0,02	0,03	0,53	0,11	0,03	0,03	0,16	0,02

Variância	0,11	0,01	0,03	0,85	0,28	0,02	0,02	0,81	0,01
Mediana	0,12	0,1	0,06	0,06	0,09	0,11	0,08	0,11	0,08
CV	42,96	57,61	42,87	113,40	48,65	49,94	59,65	69,54	41,79

O desvio padrão, erro e variância estiveram em números baixos (Tabela 19). As medianas deste nutriente foram de 0,12; 0,1; 0,06; 0,06; 0,09; 0,11; 0,08, 0,11 e 0,08 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, sendo que os extremos de 0,06 e 0,12 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para cerejeira do mato e goiabeira serrana e, araçazeiro amarelo, respectivamente (Tabela 19).

Porém, ressalta-se a ocorrência de valores de 0,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para alumínio com a presença de todas as fruteiras nativas nestas áreas. O valor máximo de alumínio no solo foi de 2,59 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em área com sete capoteiro (Tabela 19).

De maneira geral, o teor de alumínio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos locais de amostragem de solo foram entre 0,00 e 0,50 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, com poucos picos fora desta classe (Figura 57).

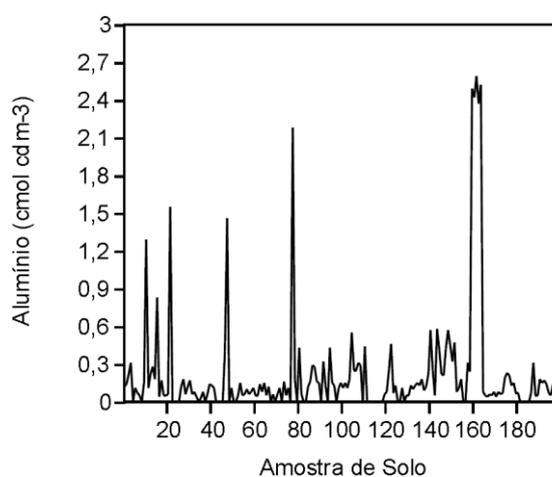


Figura 57. Teor de alumínio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.

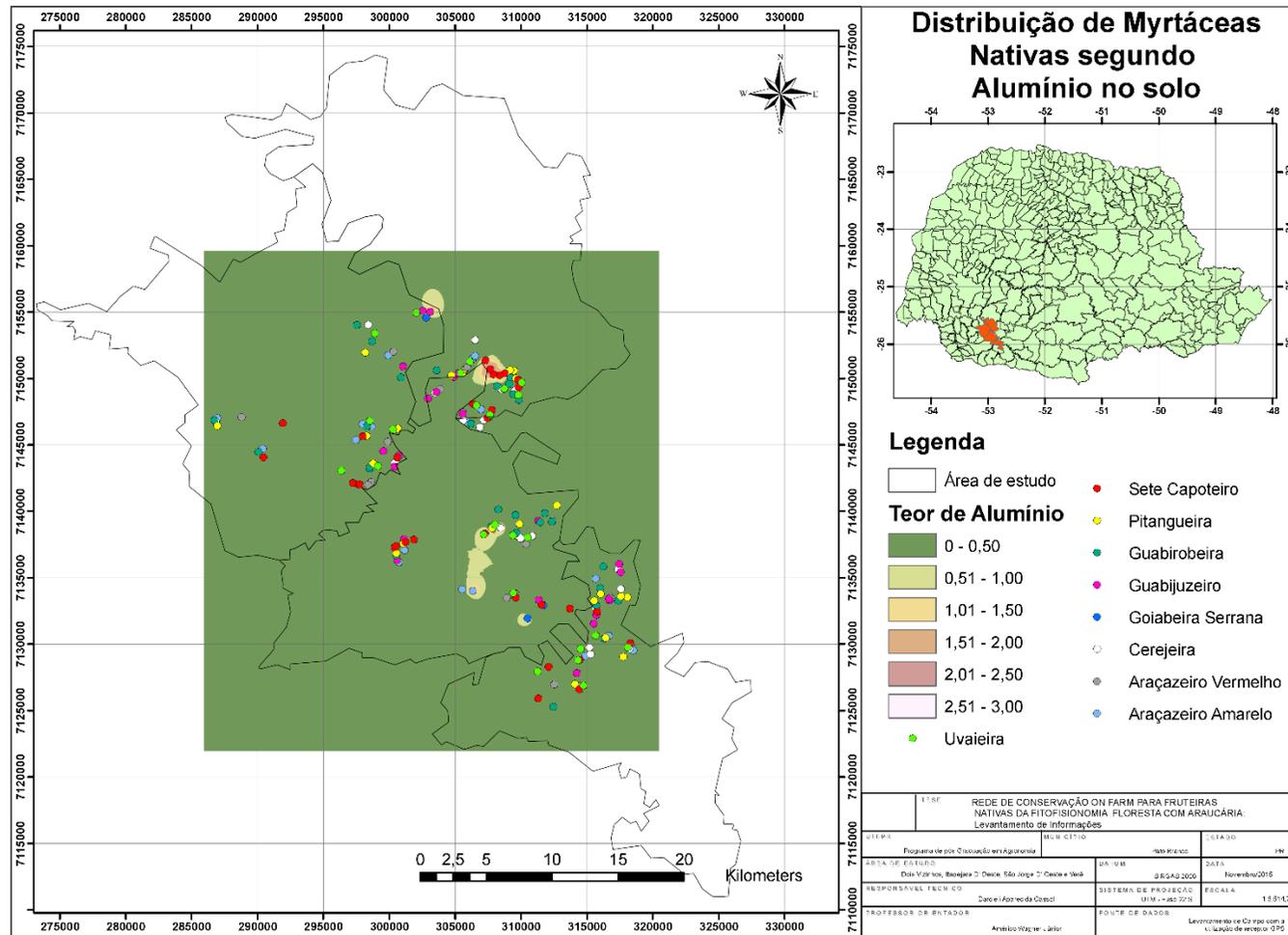


Figura 58. Distribuição das fruteiras nativas dentro das seis classes representativas do alumínio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

4.3.6 LEVANTAMENTO REFERENTE AO MAGNÉSIO DO SOLO

Quanto ao teor de magnésio no solo, 74,5% das fruteiras nativas encontravam-se em áreas entre 0 a 5 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$. Os demais dividiram-se em 23% e 2,50%, dentro da segunda e terceira classes (Tabela 20 e Figura 59).

Tabela 20. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de magnésio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira nativa	Concentração de magnésio no solo		
	$\leq 5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	5,01 - 10 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	10,01 - 15 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$
Uvaieira	19	5	0
Sete Capoteiro	24	7	0
Pitangueira	15	8	1
Guabirobeira	23	8	0
Guabijuzeiro	17	2	3
Goiabeira Serrana	3	0	0
Cerejeira	23	4	0
Araçazeiro Vermelho	12	4	1
Araçazeiro Amarelo	13	8	0
Total	149	46	5

Na primeira e segunda classes houveram representantes de todas as fruteiras nativas dentro das áreas de cultivo, exceto a goiabeira serrana para a segunda classe. Na terceira, teve-se presença somente de pitangueira, guabijuzeiro e araçazeiro vermelho (Tabela 20).

Conforme Oliveira & Parra (2003), os teores de magnésio no solo são classificados como baixo para valores menores que $0,50 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, adequado quando estes forem entre $0,50$ e $20 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e altos acima de $20 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$. Pode-se afirmar que as fruteiras pesquisadas estão dentro dos níveis adequados, ocorrendo apenas pitangueira com teor de $0,50 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ainda considerado baixo para este nutriente.

Para a média do magnésio apresentada por propriedade, as mesmas ficaram entre $3,10$ e $7,20 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$. As médias apresentadas deste macronutriente, de acordo com a fruteira nativa presente na área foram de $5,50$; $5,75$; $3,80$; $3,10$; $7,20$; $5,00$; $6,25$; $3,85$ e $5,25 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ para araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 21).

As medianas deste nutriente para a mesma sequência de fruteiras foram de

4,40; 2,40; 3,30; 2,10; 2,65; 3,00; 4,05; 3,90 e 4,05 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, sendo valores mínimos de 2,10 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ com goiabeira serrana e 4,40 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para araçazeiro amarelo, respectivamente (Tabela 21).

Ainda, ocorreram valores mínimos de 0,50 $\text{g cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para pitangueira e máximos de 13,50 $\text{g cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para o guabijuzeiro (Tabela 21).

Tabela 21. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de magnésio do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. amarelo	A. vermelho	Cerejeira do mato	G. serrana	Guabijuzeiro	Guabiobeira	Pitangueira	S.Capoteiro	Uvaieira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	5,50	5,75	3,80	3,10	7,20	5,00	6,25	3,85	5,25
Mínimo	1,00	0,90	1,10	1,60	0,90	1,30	0,50	1,20	1,40
Máximo	10,00	10,60	6,50	4,60	13,50	8,70	12,00	6,50	9,10
D. Padrão	2,66	2,79	1,47	1,60	3,37	2,08	2,73	1,41	2,00
Erro	0,58	0,68	0,28	0,93	0,72	0,38	0,56	0,26	0,41
Variância	7,07	7,83	2,18	2,58	1,13	4,36	7,48	2,01	4,03
Mediana	4,40	2,40	3,30	2,10	2,65	3,00	4,05	3,90	4,05
CV	48,36	48,52	38,68	51,61	46,81	41,60	43,68	36,62	38,10

O máximo valor encontrado para o desvio padrão foi de 2,79 para o araçazeiro vermelho e o mínimo de 1,41 para sete capoteiro, já para o erro os valores não ultrapassaram 1, estando entre 0,26 para sete capoteiro e 0,93 para goiabeira serrana. Quanto aos valores de variância, os mesmos estiveram entre 1,13 e 7,83, representados por guabijuzeiro e araçazeiro vermelho, respectivamente (Tabela 21).

O teor de magnésio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) obtido por amostra, apresentou valores entre 1,00 a 5,0 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, com poucas plantas fora desta faixa (Figura 59), sendo que na Figura 61, é possível observar que estes valores foram bastante ocorrentes até 8,00 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, com poucos picos acima deste valor.

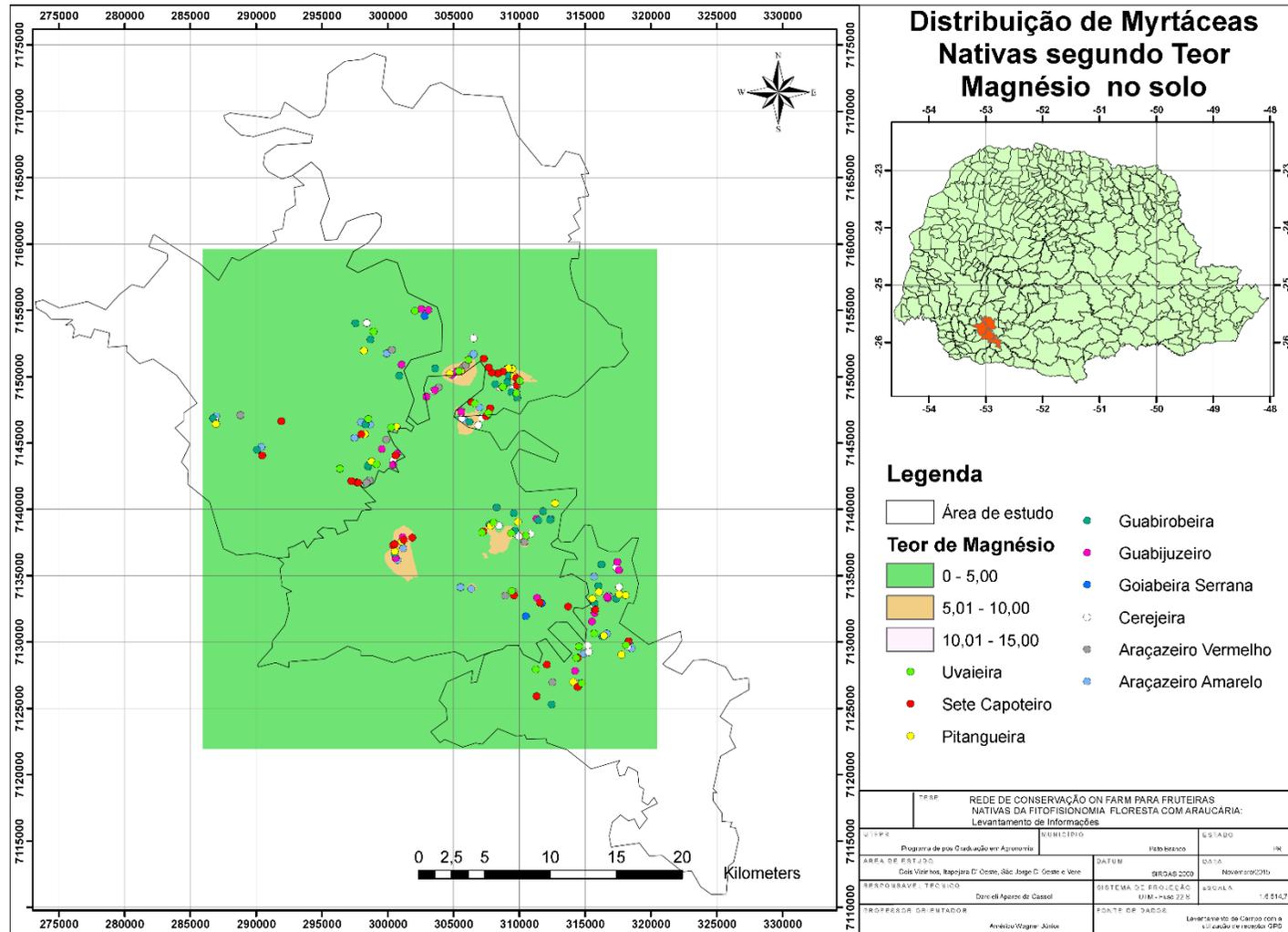


Figura 59. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas do magnésio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

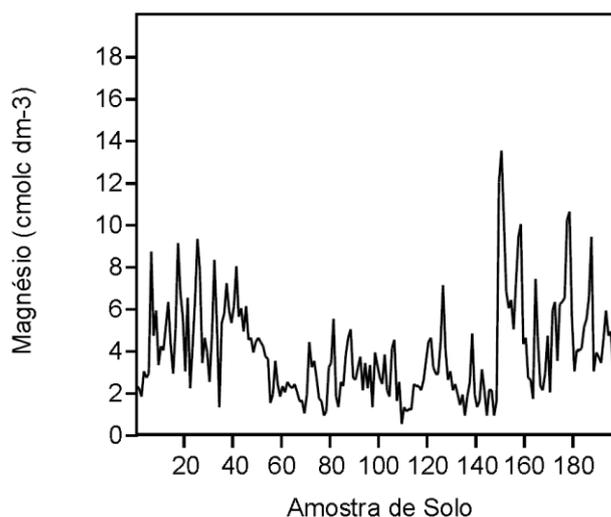


Figura 60. Teor de magnésio do solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.

4.3.7 LEVANTAMENTO REFERENTE A SATURAÇÃO POR BASES DO SOLO

A maior ocorrência das fruteiras nativas ocorreu na maior faixa (82%), cujas áreas indicaram valores de saturação de bases acima de 50% (Figura 61 e Tabela 22).

Tabela 22. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa de saturação de bases (V%) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira Nativa	Saturação de Bases no Solo (V%)	
	≤ 50	50,01 – 60
Uvaieira	2	22
Sete Capoteiro	6	25
Pitangueira	1	23
Guabirobeira	4	26
Guabijuzeiro	8	15
Goiabeira Serrana	1	2
Cerejeira	10	17
Araçazeiro Vermelho	1	16
Araçazeiro Amarelo	3	18
Total	36	164

Na Figura 61, pode-se comprovar maior frequência de áreas com saturação de bases acima dos 50% nos quatro municípios visitados, principalmente em Dois Vizinhos, cuja

abrangência envolveu quase a totalidade deste. Verê apresentou distribuição quase que igual, entre áreas com valores acima e abaixo de 50%.

Em geral, o que-se observou foi a maior concentração de áreas em valores de saturação de bases entre 30 a 70%, com 143 propriedades, tendo nove com valores mais baixos destes e 48 acima (Figura 61).

Apesar da primeira classe apresentar menor quantidade de fruteiras (18%) nas áreas, cuja faixa apresentou abaixo de 50% da saturação de bases, teve-se todas as descritas no presente trabalho presentes, mesmo que com única planta, sendo para uvaieira duas, sete capoteiro com seis, pitangueira com uma, guabirobeira com quatro, guabijuzeiro tendo oito, goiabeira serrana com uma, cerejeira do mato com 10 e os araçazeiros vermelho e amarelo com uma e três plantas, respectivamente (Tabela 22 e Figura 61).

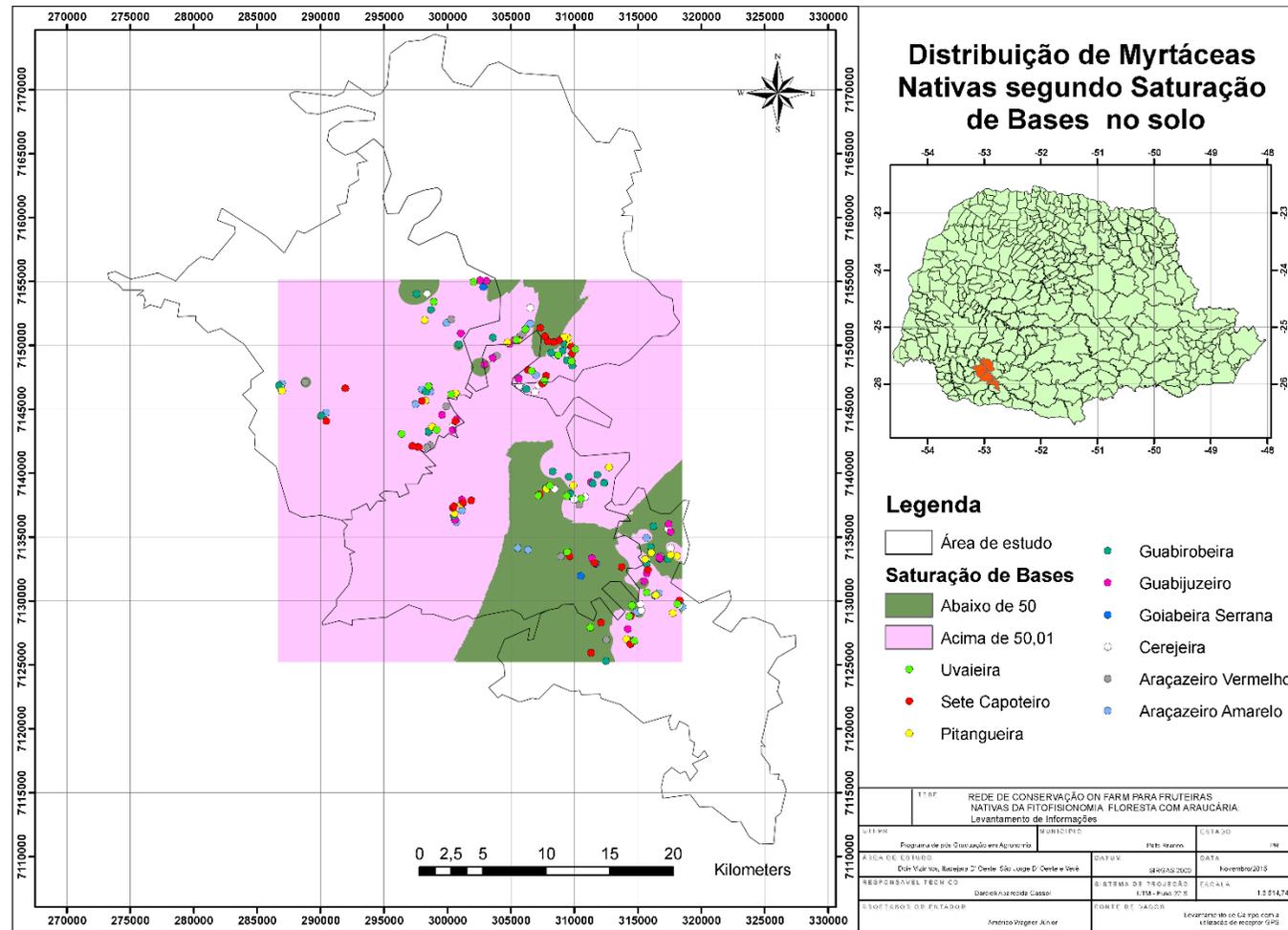


Figura 61. Distribuição das fruteiras nativas dentro das três classes representativas de saturação de bases presente nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

Os valores médios de saturação de bases para os araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira foram de 57,82; 58,88; 61,03; 46,14; 47,21; 60,42; 59,74; 49,77 e 60,07%, respectivamente. Os valores mínimos obtidos nas áreas com essas fruteiras seguindo mesma sequência foram de 31,52; 34,05; 33,44; 18,32; 11,0; 32,66; 33,51; 11,41; 34,01% e máximos de 84,12; 83,71; 88,61; 73,97; 83,41; 88,21; 85,97; 88,13 e 86,12% (Tabela 23).

As medianas para saturação de bases foram entre e 61,31 e 67, 69 para sete capoteiro e araçazeiro amarelo, respectivamente (Tabela 23).

Tabela 23. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação de saturação de bases (V%) do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. amarelo	A. vermelho	Cerejeira do mato	G. serrana	Guabijuzeiro	Guabirobeira	Pitangueira	S.Capoteiro	Uvaieira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	57,82	58,88	61,03	46,14	47,21	60,42	59,74	49,77	60,07
Mínimo	31,52	34,05	33,44	18,32	11,00	32,66	33,51	11,41	34,01
Máximo	84,12	83,71	88,61	73,97	83,41	88,21	85,97	88,13	86,12
D. Padrão	1,29	1,25	1,28	2,84	1,76	1,33	9,66	2,09	1,26
Erro	2,83	3,03	2,46	1,62	3,76	2,40	1,97	3,62	2,57
Variância	1,68	1,56	1,64	8,08	3,11	1,79	9,33	4,79	1,59
Mediana	67,69	64,96	64,53	56,82	64,17	62,88	65,51	61,31	64,62
CV	20,49	19,71	20,47	57,02	30,18	21,36	14,99	35,06	19,70

Em relação ao desvio padrão, os índices estiveram entre 9,66 e 1,25, representados pelas espécies de pitangueira e araçazeiro vermelho. O erro obtido quanto ao teor de magnésio, foi entre 1,62 e 3,76, indicados pelas espécies de goiabeira serrana e guabijuzeiro. A variância predominou entre valores de 1,56 e 9,33 sendo que os limites estiveram representados por araçazeiro vermelho e pitangueira, respectivamente (Tabela 23).

A saturação de bases permaneceu entre 30 e 90% de maneira geral, com poucos picos fora desta abrangência (Figura 62).

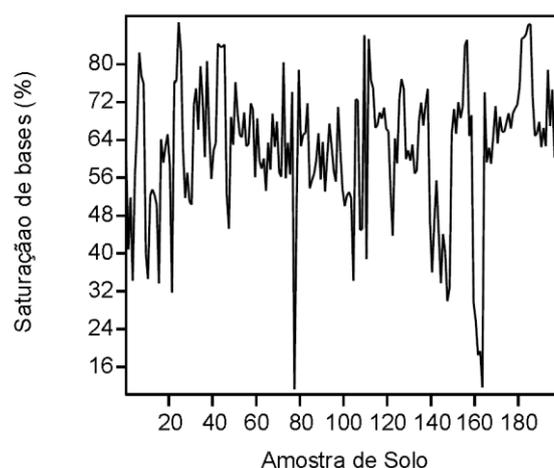


Figura 62. Saturação de bases no solo (%) de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste.

4.3.8 LEVANTAMENTO REFERENTE AO FÓSFORO DO SOLO

Em relação ao teor de fósforo, as únicas exceções foram com goiabeira serrana e cerejeira do mato, que não estiveram presentes em áreas cujos valores foram menores que 10 mg dm^{-3} , ressaltando-se que para goiabeira serrana houve ocorrência também em locais entre 20 a 30 e maior que $40,01 \text{ mg dm}^{-3}$. Ainda para cerejeira do mato, juntamente com araçazeiro amarelo, não obteve-se exemplares em solos com valores de fósforo entre 30 a 40 mg dm^{-3} (Tabela 24).

Tabela 24. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa da quantidade de fósforo (mg dm^{-3}) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná

Fruteira Nativa	Concentração de Fósforo no Solo (mg dm^{-3})				
	Abaixo de 10	$\geq 10,01 < 20$	$\geq 20,01 < 30$	$\geq 30,01 < 40$	$\geq 40,01$
Uvaieira	3	12	2	3	4
Sete Capoteiro	13	4	8	1	5
Pitangueira	5	7	5	4	3
Guabirobeira	8	8	4	3	7
Guabijuzeiro	7	10	4	1	1
Goiabeira Serrana	0	1	0	2	0
Cerejeira	0	9	10	0	8
Araçazeiro Vermelho	1	6	3	3	4
Araçazeiro Amarelo	5	8	4	0	4
Total	42	65	40	17	36

Acredita-se que tal comportamento pode ter sido coincidência e não por preferência de tais fruteiras, pois percebeu-se que todas estão amplamente distribuídas em tais faixas descritas para este nutriente (Figura 63). Tal distribuição apresentou presença de 21% das fruteiras nativas na primeira classe, cujos valores de fósforo são menores que 10 mg dm^{-3} . Nas demais seguiu-se com 32,50%, 20%, 8,5% e 18% das fruteiras dentro das classes 2, 3, 4, e 5 (maior que $40,01 \text{ mg dm}^{-3}$), respectivamente (Tabela 24).

Pode-se observar que o município de Verê foi o único em que as propriedades tiveram solos com valores inferiores a 10 mg dm^{-3} , com presença dos araçazeiros amarelo e vermelho, cerejeira do mato, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira e sete capoteiro (Figura 63). Em Dois Vizinhos, São Jorge d'Oeste e Itapejará d'Oeste, a maioria das propriedades enquadram-se como locais com quantidade superiores a $20,01 \text{ mg dm}^{-3}$ de fósforo.

Apesar de o teor total de fósforo dos solos, em geral estar entre 200 e 3000 mg Kg^{-1} , menos de 0,1% desse total encontra-se na solução do solo, disponível para as plantas (NOVAIS et al., 2007).

A formação da serapilheira, associada a altas taxas de decomposição de matéria orgânica, atende parte da demanda do fósforo pelas plantas, através da ciclagem de resíduos orgânicos, possibilitando o acúmulo de fósforo orgânico no solo (ZAIA, 2005). Como os solos analisados apresentaram considerável quantidade de matéria orgânica, tais valores de fósforo já eram esperados.

Quando se quantifica a média do teor de fósforo presente nas propriedades de acordo com a presença de determinada fruteira nativa, têm-se para o araçazeiro amarelo, araçazeiro vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira valores de 48,16; 89,61; 95,63; 25,23; 88,29; 42,64; 52,08; 41,68 e $44,51 \text{ mg dm}^{-3}$, respectivamente (Tabela 25).

Tabela 25. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de fósforo do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. Amarelo	A. Vermelho	Cere- jeira	G. Ser- rana	Guabi- juzeiro	Guabiro- beira	Pitan- gueira	S. Capo- teiro	Uvai- eira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	48,16	89,61	95,63	25,23	88,29	42,64	52,08	41,68	44,51
Mínimo	2,62	4,62	5,3	18,17	1,97	1,97	1,32	0,05	3,28
Máximo	93,7	174,6	185,96	32,28	174,6	83,3	102,83	83,3	85,74
D. Padrão	2,55	3,95	4,63	7,86	3,54	2,43	2,55	2,22	2,14
Erro	5,57	9,60	8,91	4,53	7,55	4,37	5,21	3,98	4,37
Variância	6,52	1,57	2,14	6,17	1,25	5,93	6,53	4,92	4,58

Mediana	15,7	24,36	20,75	31,23	14,50	14,90	20,32	15,70	14,51
CV	103,71	112,97	113,62	28,87	162,69	95,32	98,84	104,96	83,85

Valores entre 2,14 e 7,86 foram obtidos para desvio padrão, sendo representados pelas espécies de uvaieira e goiabeira serrana. Em relação ao erro, o mesmo esteve entre 3,98 e 9,60, onde o menor valor foi para a espécie de sete capoteiro e o maior valor para o araçazeiro vermelho. Em relação a variância, os índices foram na faixa de 1,25 para a guabijuzeiro e 6,53 para a pitangueira (Tabela 25).

Com exceção da goiabeira serrana, as demais fruteiras nativas encontravam-se em solos com média de fósforo considerada boa para cultivo agrícola.

Todavia, a faixa de mínimo e máximo encontrado para o fósforo nas propriedades foram de 2,61 a 93,7 mg dm⁻³ (araçazeiro amarelo); 4,62 a 174,6 mg dm⁻³ (araçazeiro vermelho); 5,3 a 185,96 mg dm⁻³ (cerejeira do mato); 18,17 a 32,28 mg dm⁻³ (goiabeira serrana); 1,97 a 174,6 mg dm⁻³ (guabijuzeiro); 1,97 a 83,3 mg dm⁻³ (guabirobeira); 1,32 a 102,83 mg dm⁻³ (pitangueira); 0,05 a 83,3 mg dm⁻³ (sete capoteiro) e 3,28 a 85,74 mg dm⁻³ (uvaieira), respectivamente (Tabela 25).

O que pode ser destacado é o valor mínimo de 0,05 mg dm⁻³ de fósforo (Tabela 25) encontrado com a presença de sete capoteiro, ou seja, praticamente inexistente a presença deste macronutriente em tal solo. Todavia, a planta não manifestava sintoma de deficiência, mas toda área próxima a mesma não possuía vegetação.

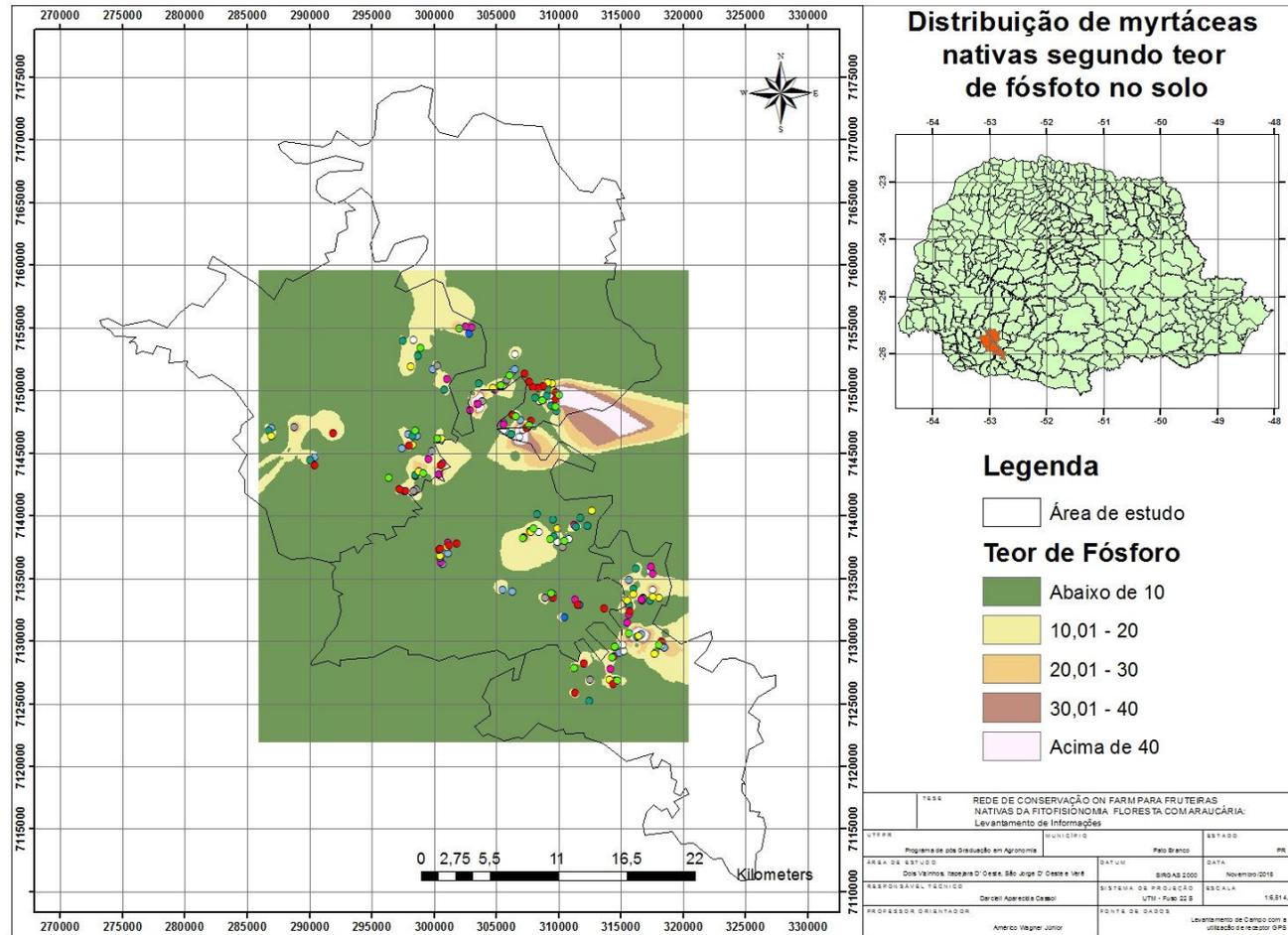


Figura 63. Distribuição das fruteiras nativas dentro de cinco classes representativas da quantidade de fósforo (mg dm^{-3}) presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhos, Verê e Itapejara D'Oeste.

Como valor máximo apareceu o teor de 185,96 mg dm⁻³ de fósforo (Figura 63), com presença de cerejeira do mato (Tabela 25). Tal fato pode ter sido em virtude da planta estar em área de pastagem e ter sido favorecido pela ciclagem que ocorre com esterco animal.

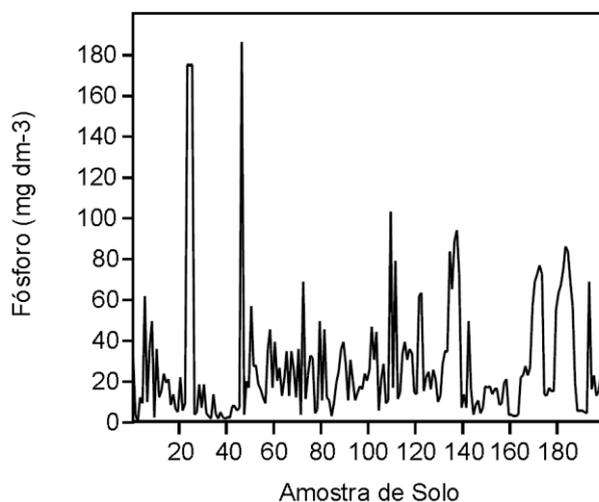


Figura 64. Teor de fósforo (mg dm⁻³) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

O fósforo de maneira geral, esteve entre a faixa de 0 a 80 (mg dm⁻³), com poucas variações acima disto (Figura 64).

As medianas para este elemento foram entre 14,51 para a espécie uvaieira e 31,23 para a goiabeira serrana, sendo que as medianas gerais foram de 15,7; 24,36; 20,75; 31,23; 14,50; 14,90; 20,32; 15,70 e 14,51 para araçazeiro amarelo, araçazeiro vermelho, cerejeira, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente, conforme Tabela 25.

4.3.9 LEVANTAMENTO REFERENTE AO POTÁSSIO DO SOLO

Baseado nas classes em que foram divididos os teores de potássio, 44,5% das amostras ficaram na primeira, 44% na segunda e, 9% das fruteiras nativas, enquadraram-se em valores de potássio entre 1,01 a 1,5 cmol_cdm⁻³ e 2,5% na quarta classe (Tabela 26).

Tabela 26. Número de fruteiras nativas de acordo com a faixa da quantidade de potássio (cmol_c dm⁻³) presente no solo, em cada propriedade visitada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Fruteira Nativa	Potássio presente no Solo			
	0 – 0,5 (cmol _c dm ⁻³)	0,51 – 1 (cmol _c dm ⁻³)	1,01 – 1,5 (cmol _c dm ⁻³)	Acima de 1,51 (cmol _c dm ⁻³)

Uvaieira	9	13	2	0
Sete Capoteiro	11	14	4	2
Pitangueira	10	13	1	0
Guabirobeira	12	12	4	2
Guabijuzeiro	12	10	0	1
Goiabeira Serrana	0	2	1	0
Cerejeira do mato	14	12	1	0
Araçazeiro Vermelho	9	4	4	0
Araçazeiro Amarelo	12	8	1	0
Total	89	88	18	5

O que se observou foi a ausência de guabijuzeiro em áreas com potássio entre 1,01 a 1,5 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ e de uvaieira, pitangueira, goiabeira serrana, cerejeira do mato e araçazeiros vermelho e amarelo na faixa acima de 1,51 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ (Tabela 26).

Os valores de potássio obtidos por propriedade ficaram na faixa mínima de 0,05 a máxima de 2,23 ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) (Figura 65). A maioria das propriedades dos municípios visitados apresentaram faixa de potássio com valores de 0,05 a 1,5 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, tendo algumas pequenas áreas com teores acima de 1,51 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, presentes em São Jorge d'Oeste e Verê (Figura 65).

Observou-se na Figura 65 com destaque o fato de Verê apresentar a maioria das suas áreas com potássio entre 0,51 a 1,0 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$. Os solos desta região apresentam teores de potássio normalmente baixos (normalmente inferiores a 1,5 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$), sendo comum a faixa deste nutriente nos valores encontrados.

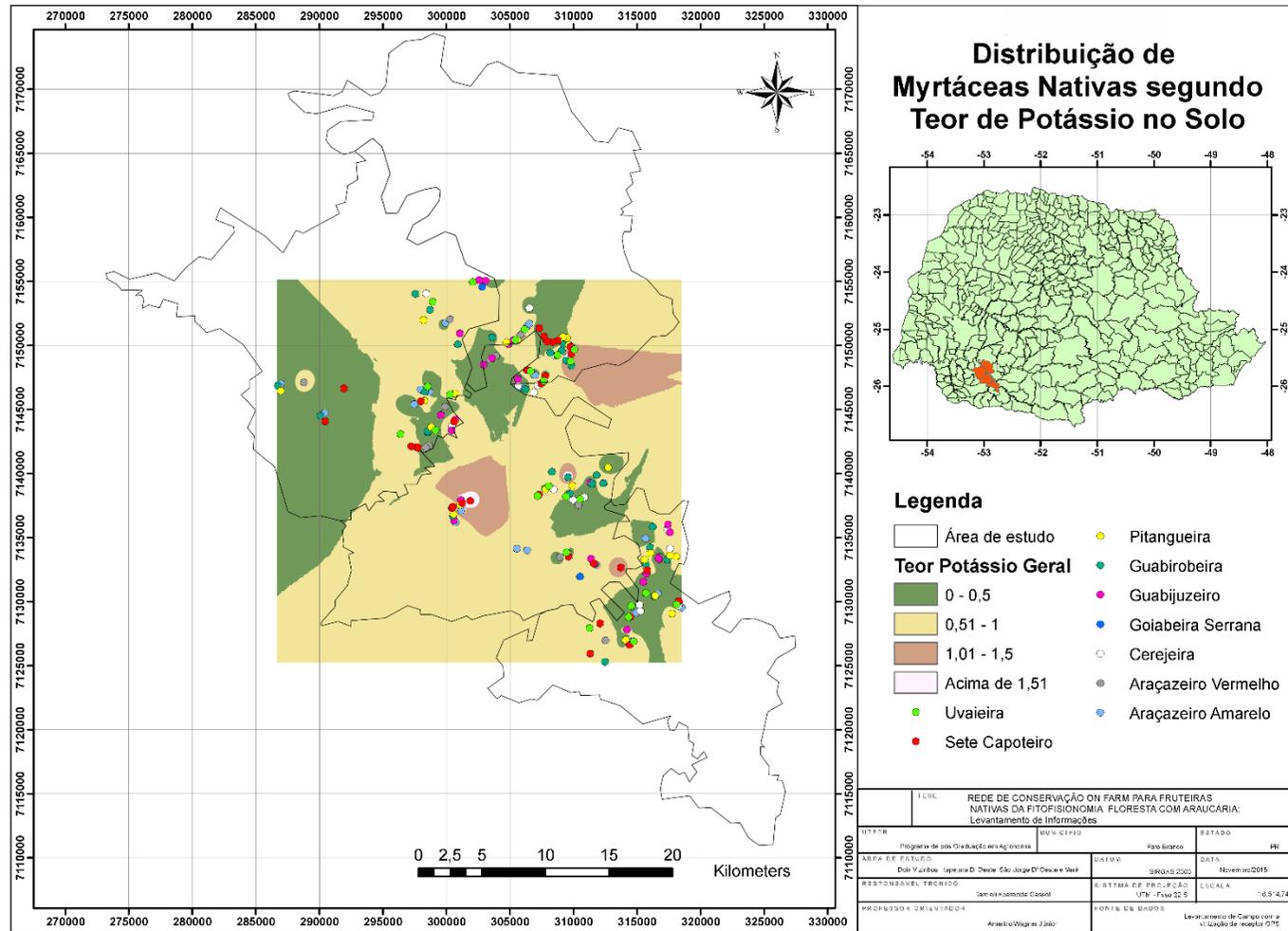


Figura 65. Distribuição das fruteiras nativas dentro de quatro classes representativas da quantidade de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) presentes nos municípios de São Jorge d'Oeste, Dois Vizinhas, Verê e Itapejara D'Oeste.

A média no teor de potássio apresentado por propriedade foi de 1,17; 0,68; 0,63; 1,07; 0,95; 1,18; 0,68; 1,09 e 0,68 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para araçazeiro amarelo, araçazeiro vermelho, cerejeira do mato, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente (Tabela 27).

Tabela 27. Número de coletas, valores médios, máximo e mínimos, desvio padrão, erro, variância, mediana e coeficiente de variação do teor de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo em relação as fruteiras nativas presentes nas propriedades coletadas.

	A. Amarelo	A. Vermelho	Cere- jeira	G. Serrana	Guabiju- zeiro	Guabi- robeira	Pitan- gueira	S. Capo- teiro	Uvai- eira
N. de Coletas	21	17	27	3	22	31	24	31	24
Média	1,17	0,68	0,63	1,07	0,95	1,18	0,68	1,09	0,68
Mínimo	0,1	0,13	0,18	0,58	0,05	0,15	0,23	0,08	0,05
Máximo	2,23	1,23	1,08	1,55	1,85	2,2	1,13	2,1	1,3
D. Padrão	0,43	0,32	0,23	0,50	0,35	0,45	0,21	0,52	0,33
Erro	0,09	0,08	0,04	0,29	0,07	0,08	0,04	0,09	0,07
Variância	0,19	0,11	0,05	0,25	0,12	0,20	0,05	0,27	0,11
Mediana	0,45	0,38	0,53	0,85	0,46	0,55	0,54	0,53	0,63
CV	85,98	63,63	45,65	50,39	66,68	63,13	38,44	78,13	51,27

Tais valores encontram-se na faixa considerada como ótima para esse macronutriente nas análises do solo. Todavia, em tais análises de potássio foi possível encontrar valores mínimos e máximos para cada fruteira de 0,1 a 2,23 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ com araçazeiro amarelo, 0,13 a 1,23 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para araçazeiro vermelho, 0,18 a 1,08 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em cerejeira do mato, 0,58 a 1,55 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para goiabeira serrana, 0,05 a 1,85 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ com guabijuzeiro, 0,15 a 2,2 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ em guabirobeira, 0,23 a 1,13 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ na presença da pitangueira, 0,08 a 2,1 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ para sete capoteiro e 0,05 a 1,3 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ com uvaieira (Tabela 27).

O desvio padrão, o erro e a variância estiveram em índices baixos sendo que para o primeiro, a faixa foi de 0,21 (pitangueira) e 0,52 (sete capoteiro), para o erro a faixa foi de 0,04 (pitangueira) e 0,29 (goiabeira serrana) e quanto ao terceiro, os números estiveram entre 0,05 (cerejeira) e 0,72 (sete capoteiro) (Tabela 27).

Quanto as medianas para as espécies estudadas, de acordo com a Tabela 27, as mesmas se mantiveram entre 0,38 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ e 0,85 para araçazeiro vermelho e goiabeira serrana, respectivamente, sendo que os níveis foram de 0,45; 0,38; 0,53; 0,85; 0,46; 0,55; 0,54; 0,53 e 0,63 para araçazeiro amarelo, araçazeiro vermelho, cerejeira, goiabeira serrana, guabijuzeiro, guabirobeira, pitangueira, sete capoteiro e uvaieira, respectivamente.

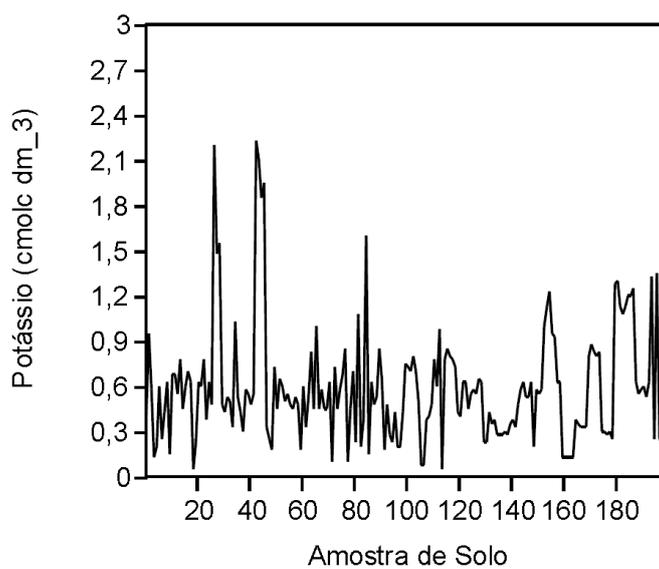


Figura 66. Teor de potássio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) do solo de acordo com o número da amostra coletada dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná.

Pode-se observar que o teor de potássio, em geral ficou entre 0 e $1,5 \text{ cmol}_c \text{dm}^{-3}$ com poucas variações acima deste valor (Figura 66).

5 CONCLUSÕES

Os quatro municípios pesquisados apresentaram fruteiras nativas em quantidade e em diversidade para criação da rede de conservação *on farm*, com os agricultores demonstrando-se comprometidos e conscientes de seu papel como guardiões deste patrimônio da humanidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento junto aos agricultores familiares da região demonstrou a enorme preocupação destes para com as plantas nativas da região, sendo que a criação de rede de conservação *on farm*, é passo importantíssimo para que genótipos não sejam esquecidos ou extintos na natureza. Este foi o primeiro passo para que esta rede possa ser constituída.

Algumas espécies são mais preocupantes quanto ao risco de extinção, como uvaieira, guabijuzeiro, sete capoteiro, araçazeiros amarelo, araçazeiro vermelho e cerejeira, pois estas se encontram em pequena quantidade. Além disso, muitos locais em que havia relatos da existência de determinadas fruteiras nativas no passado já não são encontradas no presente.

Além destas plantas, inúmeras outras foram citadas como muito importante a este local, e que também estão desaparecendo, fato que deve ser levado em consideração pois há iniciativa dos agricultores em cultivar as mesmas em suas propriedades, bem como as Myrtaceae pesquisadas neste trabalho.

A amplitude desta pesquisa nos faz perceber o quão é preocupante o fato de que grande parte destas espécies não se encontram mais com facilidade e que algo precisa ser feito urgentemente a fim de resgatar o que ainda existe nas propriedades.

É necessário resgatar os diversos usos destas fruteiras nativas da região não apenas para o imediato consumo de seus frutos, mas também levando em consideração o poder de suas propriedades nutracêuticas e medicinais, além da possível transformação através da agroindustrialização, possibilitando às famílias do campo a possibilidade de comercializarem os produtos elaborados durante o ano todo e não apenas na safra.

O preservar/manter não se faz sozinho, é necessário a contribuição de todos os atores envolvidos no processo para que se possa obter êxito na recuperação da degradação ocorrente neste ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Da biodiversidade à biotecnologia: a nova fronteira da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, 1998.
- ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. **Sementes nativas: patrimônio da humanidade essencial para a integridade cultural e ecológica da agricultura camponesa**. In CARVALHO, H.M. (Org.). Sementes: patrimônio do povo a serviço da humanidade. São Paulo: Expressão Popular, p. 159-172, 2003.
- AMARANTE, C. V. T. do; STEFFENS, C. A.; DUCROQUET, J. P. H. J.; SASSO, A. Qualidade de goiaba serrana em resposta à temperatura de armazenamento e ao tratamento com 1-metilciclopropeno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.12, p.1683-1689, 2008.
- ANDERSEN, O. ANDERSEN, V. U. **As Frutas Silvestres Brasileiras** - Coleção do Agricultor, Fruticultura. Rio de Janeiro: ed. Globo, Publicações Globo Rural, 1988;
- BACKES, Albano; IRGANG, Bruno. **Árvores do Sul: guia de identificação e interesse ecológico**. Porto Alegre: Pallotti, 275 p., 2002,
- BARNI, E. J.; DUCROQUET, J. P.; SILVA, M. C.; BEPLERNETO, R.; PRESSER, R. F. **Potencial de mercado para goiaba serrana catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 48 p., 2004
- BENNET, R.J., BREEN, C.M. The aluminium signal: new dimensions to mechanisms of aluminium tolerance. **Plant and Soil**, Netherlands, v.134, p.153-166, 1991.
- BEZERRA, J. E.F.; SILVA JUNIOR, J. F. da; LEDERMAN, I. E. **Pitanga (*Eugenia uniflora* L.)**. Jaboticabal: FUNEP. Série Frutas Nativas, vol.1, 30 p. 2000.
- BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista SBAU**, Piracicaba, v. 3, n. 2, p. 78-97. 2008.
- BORN, Rubens Harry. Agenda 21 e a Biodiversidade. Disponível em: www.m.m.a.gov.br/agenda21. Acesso em: 10 de março de 2006.

BOSCOLO, O. H. Para comer, para beber ou para remédio? Categorias de Uso múltiplo em Etnobotânica. **Cadernos UniFOA**, n. 1, p. 61-67, 2013.

BOSHIER, D.H. E LAMB, A.T. 1997. Mating System, Population Structure and Gene Flow. In: BOSHIER, D.H. E LAMB, A.T. (Eds.) 1997. *Cordia alliodora: genetics and tree improvement*. Oxford Forestry Institute, **Tropical Forestry Papers** 36. P. 29 – 38.

BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. **Animal Conservation**. p. 211-222, 1999.

BROWN, A. H. D. **The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms**. In: BRUSH, S.B., ed. *Genes in the field: On-farm conservation of crop diversity*. Boca Raton, FL: Lewis Publ., International Development Research Centre, International Plant Genetic Resources Institute, 2000. p.29-48.

BRUSH, S. A Farmer based approach to conserving crop germoplasm. **Economic Botany**, 45 (2). P.153-165, 1999

BRUSH, S.B. **The issues of in situ conservation of crop genetic resources**. In: BRUSH, S. B. (ed). *Genes in the field - On-Farm Conservation of Crop Diversity*. IDRC/IPGRI/Lewis Publishers, 2000.

CABALLERO, S. S. U., LIBARDI, P. L., REICHARDT, K., MORAES, S. O., VICTÓRIA, R. L. Lixiviação do nitrogênio proveniente do solo e do fertilizante (15NH₄)₂SO₄ durante o ciclo de uma cultura de feijão. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 25-31, 1986.

CÂMARA, G. et al. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, 345 p. 2001,

CAMPOS, A. C., DE CASTRO, S. S. Unidades de conservação, a importância dos parques e o papel da Amazônia. **Terra Livre**, v. 1, n. 26, p. 127-141, 2015.

CAPOBIANCO, J. P. R. Mata Atlântica: conceito, abrangência e área original. In: SCHAFFER, W. B.; PROCHNOW, M. *A Mata Atlântica e você*. Brasília, DF: **Apremavi**, p. 111-124. 2002.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Paulo Ernani Ramalho Carvalho. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, il. Color. ; (Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, v. 4). 644 p. 2010.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 3.** Brasília, DF; Colombo, PR; Embrapa Florestas, 593 p. 2008.

CASSOL, D. A. **Propagação de jabuticabeira [Plinia cauliflora (DC.) Kausel] por enxertia, alporquia e estaquia.** 110 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2013.

CASTRO C. M.; RASEIRA M. do C. B.; FRANZON R. C. in: **Espécies frutíferas nativas do Sul do Brasil.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 124 p., 2004.

CDB. 1992. Convenção sobre Diversidade Biológica. Página acessada em 23 junho de 2014: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica>

CIOTTA, M. N., BAYER, C., FONTOURA, S. M. V., ERNANI, P. R., ALBUQUERQUE, J. A. Matéria orgânica e aumento da capacidade de troca de cátions em solo com argila de atividade baixa sob plantio direto. **Ciência Rural**, v. 33, n. 6, p. 1161-1164, 2003.

CISNEIROS, R. et al. Qualidade fisiológica de sementes de araçazeiro durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.7, n.3, p.513-518, 2003.

CLEMENT, C. R., ROCHA, S. F. R., COLE, D. M., VIVAN, J. L. Conservação on farm. **Recursos genéticos vegetais**, p. 511-543, 2007.

CORADIN, L.; SIMINSKI A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro – Região Sul.** Brasília: MMA, 934 p., 2011.

CORREA, P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivada.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1984. p. 429-430.

COSTA, M. K. F., & DOS REIS, E. F. Efeito da calagem e adubação potássica e fosfatada em *Campomanesia* spp (MYRTACEAE). **Universidade Federal de Goiás-Campus Jataí**, 2013.

DALLA NORA, C. **Caracterização, atividade antioxidante" in vivo" e efeito do processamento na estabilidade de compostos bioativos de araçá vermelho e guabiju.** 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/60386> Página acessada em 16/09/2015

DANNER, M. A. Diagnóstico ecogeográfico e caracterização morfogenética de jabuticabeiras. 2009, 130 f. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009.

DANNER, M. A., CITADIN, I., SASSO, S. A. Z., & TOMAZONI, J. C. Diagnóstico ecogeográfico da ocorrência de jaboticabeiras nativas no sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32 n 3, p 746-753, 2010.

DANNER, M. A., CITADIN, I., SASSO, S. A. Z., AMBROSIO, R., WAGNER JÚNIOR, A. Armazenamento a vácuo prolonga a viabilidade de sementes de jaboticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n.1, p. 246-252, 2011.

DE BOEF, W. S. **Biodiversidade e Agrobiodiversidade**. In: DE BOEF, Walter Simon, et. al. Biodiversidade e Agricultores: Fortalecendo o Manejo Comunitário. Porto Alegre: L&PM, 271p., 2007,

DELPRETE, P. G.; SMITH, L. B.; KLEIN, R. M. **Rubiáceas**. In: REIS, A. Flora Ilustrada Catarinense, RUBI, Itajaí, v. 2, p. 349- 842, 2005.

DIEGUES, A.C. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 211 p., 2000.

DINIS, Isabel; SIMÕES, Orlando; MOREIRA, Jorge. Política Agrícola e Conservação Das Variedades Regionais de Fruteiras. **Fruticultura Biológica**, p. 12, 2008.

DONADIO, L.C. **Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg)**. Série Frutas Nativas, 3. Jaboticabal. Funep, 55 p., 2000.

DONADIO, Luis C.; MÔRO, Fabiola V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 288p., 2002.

DONAZZOLO, J. **Conservação pelo uso e domesticação da feijoa na serra gaúcha-RS**. Tese de Doutorado. UFSC. 312 p., 2013.

DOS ANJOS, F. S., CALDAS, N. V. O futuro ameaçado: o mundo rural face aos desafios da masculinização, do envelhecimento e da desagrarização. **Ensaio FEE**, v. 26, n. 1, 2005.

DUARTE, O. R.; FACHINELLO, J. C.; DOS SANTOS FILHO, B. G. Multiplicação da goiabeira serrana através de estacas semilenhosas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, n. 3, p. 513-516, 1992.

DUCROQUET, J.P.H.J.; HICKEL, E.R.; NODARI, R.O. **Goiabeira Serrana (*Feijoa***

sellowiana). Jaboticabal: FUNEP, (Série Frutas Nativas, 5). 30p., 2000.

ENGLE, L.M. 1992. **Introduction to concepts of germplasm conservation. In: Germplasm collection, evaluation, documentation and conservation** (M.L. Chadna, A.M. K. Anzad Hossain e S.M. Monowar Hossain, comp.), Memórias do curso realizado no Bangladesh pelo Asian Vegetable Council e o Bangladesh Agricultural Research Institute, Asian Vegetable Research and Development Center, Taiwan. p. 11-17., 1992.

FAO. **The state of the world's plant genetic resources for food and agriculture.** Roma, Itália: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 335p., 1996.

FAQUIN, V. Nutrição mineral de plantas. **Lavras: ESAL/FAEPE, 1994.**

FERREIRA, M. D. F., CARMO, C. A. S., SILVA, D. J. H., LOPES, J., ROMÃO, R., BARBIERI, R., ... & ASSIS, J. D. A. **Diagnóstico sobre as condições de conservação on farm e distribuição geográfica de Cucurbita spp. no Brasil.** In *Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso* Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v. 25, n. 1, 2007.

FERREIRA, J. C. V., Municípios Paranaenses: Origens e Significados dos seus nomes. 2006. Disponível em: http://www.svivicentemachado.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/16/2600/314/arquivos/File/Municipios_Paranaenses_Origens_Significados.pdf. Página acessada em 28/07/2015

FISCHER, S. Z., GOTZKE, M., HEIDEN, G., STUMPF, E. R. T., & BARBIERI, R. L. Conservação on farm de rosa verde (*Rosa chinensis viridiflora*) no sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 19.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 6., Recife. **Anais dos trabalhos.** Recife: UFRPE, 2013. CD-ROM. Resumo 2013,

FONTES, A. G.. Análise da implementação das metas nacionais e de AICHI de conservação da biodiversidade marinha brasileira. **Monografia.** UNICEUB. 2016.

FOY, C. D., FLEMING, A. L. **Crop tolerance to sub-optimal land conditions.** Madison: ASA Meet., Houston,. The physiology of plant tolerance to excess available aluminum and manganese in acid soils. p.301-328, 1976

FRANZON, R. C., & RASEIRA, M. D. C. B. Frutíferas Nativas do Sul do Brasil: Espécies com Potencial de Aproveitamento. **XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura.** Bento Gonçalves RS. 2012

FRANZON, R. C., GONÇALVES, R. D. S., ANTUNES, L. E., RASEIRA, M. D. C., & Trevisan, R. Propagação da pitangueira através da enxertia de garfagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 30(2), 488-491., 2008.

FRANZON, R.; RASEIRA, M.; ANTUNES, L. Efeito do AIB e de diferentes tipos de estaca na propagação vegetativa da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana* Berg). **Current Agricultural Science and Technology**, v. 10, n. 4, 2012

FRANZON, R.C. **Caracterização de mirtáceas nativas do sul do Brasil** . 2004. 114f. Dissertação (Mestrado em Fruticultura de Clima Temperado) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2004.

FRANZON, R.C. Propagação vegetativa e modo de reprodução da pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. 100 p., 2008.

FREITAS, F. O., MEDEIROS, M. B. Conservação in situ de recursos fitogenéticos, In: A. da S. MARIANE, A. S., SAMPAIO, M. J. A., INGLIS, M.C.V. (Org.) **Informe nacional sobre a situação dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura do Brasil**, Brasília/DF: EMBRAPA-MAPA; p. 21-29, 2008.

FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. **Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem**. 3. ed. São Paulo, 2005.

FROEHLICHI, J.M.; RAUBERI, C. DA C.; CARPES, R.H.; TOEBE, M. Êxodo seletivo, masculinização e envelhecimento da população rural na região central do RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Ciências Rurais, v.41, n.09, p. 1674-1680, 2011.

GASPERINI, M. A., SARTOR, L. R., PIN, E., DETONI, M. J., MARTINELLI, A. Mapeamento do pH, matéria orgânica e saturação por bases do solo do município de Dois Vizinhos-pr. In: **Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos**. p. 51-54. 2012.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. A produção da autonomia: os “papéis” do autoconsumo na reprodução social dos agricultores familiares. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 1, 2013.

GOEDERT, C. de O. **Histórico e Avanços em Recursos Genéticos no Brasil**. In: NASS, Luciano Lourenço. Recursos Genéticos Vegetais. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 858 p., 2007.

GONÇALVES, A.L.; FILHO, A.A.; MENEZES, H. **Estudo comparativo da atividade**

antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 353-358, 2005.

GREINGER, C. R. Medicinal plants of Seychelles. **Journal of the Royal Society Health**, v. 116, n. 2, p. 107-109, 1996.

GUILHERME, Frederico A.G.; MORELLATO, L.Patricia C.; ASSIS, Marco A. Horizontal and vertical tree community structure in a lowland Atlantic rain forest, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.27, p.725-737, 2004.

HAMILTON, A.C.; SHENGJI, P.; KESSY, J.; KHAN, A.A.; LAGOS-WITTE, S. & SHINWARI, Z.K. The purposes and teaching of Applied Ethnobotany. Godalming, People and Plants working paper. 11. WWF. 2003.

HARLAN, H.V.; MARTINI, M.L. **Problems and results of barley breeding.** In: USDA yearbook of agriculture. Washington: U.S. Government Printing Office, p.303-346., 1936.

HELENE, M. E. M.; BICUDO, M. B. **Sociedades sustentáveis.** São Paulo: Scipione, Cenário Mundial, 1994.

HIDALGO, R. **Conservation ex situ.** Em: Técnicas para a gestão e uso dos recursos fitogenéticos (R. Castillo, J. Estrella e C. Tapia, eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuárias, Equador. p. 71-87, 1991.

HOLUBEC, V.; VYMYSLICK, T.; PAPRŠTEIN, F. Possibilities and reality of on-farm conservation. **Czech Journal of Genetics and Plant Breeding.**, Slezská, v. 46, p. S60-S64, 2010.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE Diretoria de Geociências. **Mapa de vegetação do Brasil.** 3. ed. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2015. Página acessada em 27 de julho de 2015: <http://www.cidades.ibge.gov.br>.

IPARDES-INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Leituras regionais: mesorregião geográfica sudoeste paranaense.** Curitiba, 2004.

JANA, S. Some recent issues on the conservation of crop genetic resources in developing

countries. **Genome**, v.42, p.562-569, 1999

JARAMILLO, S., BAENA, M. Conservacion ex situ de recursos fitogenéticos. Roma: International Plant Genetic Resources Institute, 209 p, 2000.

JARVIS, D.I.; MYER, L.; KLEMICK, H.; GUARINO, L.; SMALE, M.; BROWN, A.H.D.; SADIKI, M.; STHAPIT, B.; HODGKIN, T. **A training guide for *in situ* conservation on-farm**. Rome, Italy: International Plant Genetic Resources Institute, 2000.

KINUPP, Valdely F. & BARROS, I. B. I. Riqueza de Plantas Alimentícias Não-Convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 5, supl. 1, p. 63-65, 2007.

KLEIN, R. M. **Os tipos florestais com *Araucaria* em Santa Catarina**. Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Curitiba; Brasil, p. 97-100 1985.

KLEIN, R. N., **O aspecto dinâmico do pinheiro-brasileiro**. *Sellowia*, Itajai, v. 12, n. 12, pag 17-44, 1960

KORBES, V.C. **Plantas medicinais**. 48. ed. Francisco Beltrão: Associação de Estudos, Orientação e assistência Rural, 1995. 188p.

KOSKELA, J. e AMARAL, W.A.N. **Conservation of tropical forest genetic resources: IPGRI's efforts and experiences**. SE-Asian Moving Workshop on Conservation, Management and Utilization of Forest Genetics Resources. Thailand. 2002.

LANDRUM, Leslie R.; KAWASAKI, Maria L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an LEE, M-H.; CHIOU, J-F.; YEN, K-Y.; YANG, L-L. EBV DNA polymerase inhibition of tannins from *Eugenia uniflora*,. **Cancer Letters**, Amsterdam. v. 154, p. 131-136, 2000.

LEES, D. H., FRANCIS, F. J. Standardization of pigment analyses in cranberries. **HortScience**, Alexandria, v.7, n.1, p.83-84, 1972.

LEITÃO FILHO, Hermógenes F.; MARTINS, Fernando R. **Espécies de Cerrado com potencial em fruticultura**. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE AMERICANA DE CIÊNCIAS HORTÍCOLAS, 29, 1981, Campinas. Anais... Campinas: ASHS, p.29, 1981.

LEITE, J.B.V. **Melhoramento genético: coleções de fruteiras e sua importância para o melhoramento genético**. 2005. Disponível em: < <http://www.todafruta.com.br>> Acesso em:

10 de janeiro de 2013.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. **Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro: IBGE – Diretoria de Geociências, (vol.2). p. 113-150, 1990.

LOPES, I. V. et. al. **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. 5. ed. Rio de Janeiro: FGU, 2002.

LORENZI H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5 ed. Nova Odessa. SP Editora Plantarum; 287 p. 2008.

LORENZI, H, 1949 - **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil**, vol. 1 / 4ª edição - Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas brasileiras exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto plantarum de estudo da flora, 2006.

LORENZINI, A. R. **Fitossociologia e Aspectos Dendrológicos da Goiabeira-serrana na Bacia Superior do Rio Uruguai**. Tese de Doutorado. Universidade do Estado de Santa Catarina Lages-SC, 2006.

LOUETTE, D. Traditional management of seed and genetic diversity: what is a landrace? In: BRUSH, S.B. **Genes in the field**. On-farm conservation of crop diversity. Rome: Lewis Publishers/International Development Research Centre. International Plant Genetics Resources Institute, p.109-142, 2000.

LYRA, D. H., SAMPAIO, L. S., DE ALMEIDA PEREIRA, D., & AMARAL, C. L. F. Conservação on farm da agrobiodiversidade de sítios familiares em Jequié, Bahia, Brasil. **Revista Ceres**, v. 58, n. 1, p. 69-76, 2011.

MAACK, R. **Notas complementares a apresentação preliminar do mapa fitogeográfico do Estado do Paraná (Brasil)**. Arquivos do Museu Paranaense, vol. 7 pag 351-361, 1950.

MACHADO, A., T., **Biodiversidade e Agroecologia**. In: BOEF, W. S. de; THIJSSSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. (Org.). Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, p. 40-45, 2007.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque**

agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. In: **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** MMA; Fundação Biodiversitas, 2008.

MALAGI, G., Citadin I., Scariotto S., WAGNER JÚNIOR A.; Sachet M. R. Enxertia interespecífica de jabuticabeira: influência do tipo de garfo. **Ciênc. rural**, v. 42, n. 2, p. 221-224, 2012.

MANICA, I. **Frutas nativas, silvestres e exóticas 1: Técnicas de produção e mercado: abiu, amora-preta, araçá, bacuri, biriba, carambola, cereja-do-rio-grande, jabuticaba.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 327 p, 2000.

MANICA, I. **Frutas nativas, silvestres e exóticas 2: Técnicas de produção e mercado: feijoa, figo-da-índia, fruta-pão, jaca, lichia, mangaba.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 541p. 2002.

MARCHIORI, J.N.C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das angiospermas: myrtales.** Santa Maria: Ed. da UFSM, 304 p. 1997.

MARZALL, K. Fatores geradores da agrobiodiversidade – Influências socioculturais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, vol. 2, n. 1. Porto Alegre: Associação Brasileira de Agroecologia, p. 237-240, 2007.

MATTOS, J.L.R. **Frutíferas nativas do Brasil.** São Paulo: Nobel, 92p, 1983.

MAXTED, N.; HAWKES, J.G.; FORD-LOYD, B.V.; WILLIAMS, J.T. A practical model for *in situ* genetic conservation – complementary conservation strategies. In: Maxted, N.; Ford-Loyd, B.V.; Hawkes, J.G. (Ed.). **Plant genetic conservation.** London: Chapman & Hall, p.339-367. 1997.

MEDEIROS, J. de D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. de. Seleção de áreas para criação de unidades de conservação na floresta ombrófila mista. **Biotemas**, v. 18, n. 2, p. 33-50, 2005.

MOUSTAKAS, M., OUZOUNIDOU, G., LANNOYE, R. Rapid screening for aluminum tolerance in cereals by use the chlorophyll fluorescence test. **Plant Breeding**, Berlin, v.111, p.343-346, 1993.

NACHTIGAL, J. C., Kluge, R. A., Rossal, P. A. L., Vahl, L. C., & Hoffmann, A. Efeito do fósforo no desenvolvimento inicial de mudas de goiabeira serrana. **Sci. Agric., Piracicaba**, v. 51, n. 2, p. 279-283, 1994.

NASCIMENTO S. S. ; AMARAL, C. L. F., REBOUÇAS, T. N. H., MORAIS, O. M. Adoção das práticas de conservação on farm e melhoramento participativo pelos produtores de urucum no município de Vitória da Conquista–BA. **REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA**, v. 5, n. 1, 2010

NOVAIS, R. F.; SMITH, T. J. & NUNES, F. N. Fósforo. In: NOVAIS, R. F; ALVARES, V. H.; BARROS. N. F.; FONTES, R. B. C.; NEVES, J. C. L. 58 Fertilidade do solo 2007. 1. ed. Sociedade Brasileira de Ciência do solo, Viçosa, M G, p. 471-550. 2007.

ODALIA-RÍMOLI A., ARRUDA, E. D., RÍMOLI, J., BUENO, N. R., COSTA, R. B. Biodiversidade, biotecnologia e conservação genética em desenvolvimento local. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 1, n. 1, p. 21-30, 2000.

OLIVEIRA FILHO, A. T. & FONTES, M. A. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil, and the influence of climate. **Biotropica** 32:793-810. 2000

OLIVEIRA, A. M.; HUMBERTO, M. M. S.; SILVA, J. M.; ROCHA, R. F. A.; SANT'ANA, A.E.G. Estudo fitoquímico e avaliação das atividades moluscicida e larvicida dos extratos da casca do caule e folha de *Eugenia malaccensis* L. (Myrtaceae). **Rev. Bras. Farmaco.** v.16 supl.0, p. 618-624, Dez., 2006.

OLIVEIRA, E.L.; PARRA, M.S. Resposta do feijoeiro à relações variáveis entre cálcio e magnésio na capacidade de troca de cátions de latossolos. IN: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Londrina, Paraná. 2001. **R. Bras. Ci. Solo**, 27:859-866, 2003.

OPOLE, M. **Revalidating women's knowledge on indigenous vegetables: Implications for policy.** In: W. de Boef/K. Amanor/K. Wellard (eds): *Cultivating knowledge, genetic diversity, farmer experimentation and crop research.* London, 157- 164, 1993

PAULINO, W. R. **Biologia atual** – volume 3. São Paulo, Editora Ática, 14ª edição, p.424 2002.

PERNA, D., SOARES, A. M. D., DE CAMPOS CURVO, R. J., VIEIRA, L. R. Meio ambiente e educação profissional agrícola. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, n. 50, 2014.

PETRERE, V. G.; CUNHA, T. J. F. Cultivo da videira: manejo e conservação do solo. Embrapa semiárido. sistema de produção. 2. ed. ago. 2010.

PIROLA, K., DOTTO, M., CASSOL, D. A., ALEGRETTI, A. L., MEZZALIRA, E., ZANELA, J., WAGNER JÚNIOR, W., **Estudo do poder germinativo de sementes armazenadas de jaboticabeira**. III Seminário: Sistema de Produção Agropecuária, UTFPR – campus Dois Vizinhos. 2010.

PONCIANO, L., CASTRO, A., MACHADO, D. M. D. C., FONSECA, V. M. M. D., & KUNZLER, J. (2011). Patrimônio Geológico-Paleontológico e in situ e ex situ: Definições, vantagens, desvantagens e estratégias de conservação. **Paleontologia: Cenários de Vida**. Editora Interciência, v. 4, p. 853-869, 2011.

QUADROS, K. E.; MOTA, A .P.; KERBAUY, G .B.; GUERRA, M. P.; DUCROQUET, J. P. H. J.; PESCADOR, R. Estudo anatômico do crescimento do fruto em *Acca sellowiana*(Berg.).**Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.2, p.296-302, 2008.

QUALSET, C. O. et al. Locally based crop plant conservation^o “Agrobiodiversity: key to agricultural productivity”. California Agriculture, Oakland: University of California, v. 49, n^o 5, p. 45-49, 1995.

RAPOPORT, E. Malezas Comestibles: hay yuyos y yuyos... *Ciência Hoy*, v. 9. N. 49, nov-dec 1998.

RASEIRA, M.C.; RASEIRA, A.; AUGUSTIN, E. Reprodução do araçazeiro, *Psidium cattleianum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1994, Salvador. **Anais**. Salvador: SBF, p.995-996., 1994.

REGO, G. M. et al. 2006. **Monitoramento dos estádios fenológicos reprodutivos da cerejeira-do-mato**. Comunicado Técnico Embrapa. Colombo: Embrapa Florestas, 171p.

REITZ, P. et al. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 525 p. 1988.

REITZ, R., KLEIN, R.M., REIS, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, n. 28-30, p. 1-320, 1978.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5. Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 359p., 1999.

RODRIGUES, J. E. R. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. São Paulo, 205 p ., 2005.

ROMAGNOLO, M. B.; SOUZA, M. C. Os gêneros *Calycorectes* O. Berg, *Hexachlamys* O. Berg, *Myrcianthes* O. Berg, *Myrciaria* O. Berg e *Plinia* L. (Myrtaceae) na planície alagável do alto Rio Paraná. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, p. 613-627, 2004.

ROMAGNOLO, M.B.. A família Myrtaceae na planície alagável do alto do Rio Paraná, Estado Mato Grosso do Sul e Paraná, Brasil. **Tese de Doutorado**. Universidade Estadual de Maringá. 2003

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012.

RUFINO M. S. M., ALVES R. E., BRITO E. S., PEREZ-JIMENEZ J., SAURA-CALIXTO F. D.. Total phenolic content and antioxidant activity in acerola, açai, mangaba and uvaia fruits by DPPPH method. **Acta Hort** 841: 459-462, 2009

SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. 2 ed. Porto Alegre: Sagra, 304 p, 1989.

SANTAROSA, E., ANZANELLO, R., GONZATTO, M. P. FRANCISCO, S. **Presença de folhas e aplicação de ácido indolbutírico em estacas de guabijuzeiro**. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura. Vitória/ES. 2008

SANTILLI, J. F. da R. **Agrobiodiversidade e Direito dos Agricultores**. Juliana Ferraz da Rocha Santilli. Tese Doutorado do Programa Pós Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, p. 410, 2007.

SASSO, S. A. Z.; CITADIN, I.; DANNER, M. A. Propagação de jaboticabeira por estaquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 577-583, 2010.

SCALON, S. D. P., Scalon Filho, H., Rigoni, M. R., Veraldo. Germinação e crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) sob condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 3, p. 652-655, 2001.

SCALON, S.P.Q.; SCALON FILHO, H.; RIGONI, M.R. Armazenamento e germinação de sementes de uvaia *Eugenia uvalha* Cambess. Lavras: **Ciênc. Agrotec.**, v.28, n.6, p.1228-1234, 2004.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G.; THEODULOZ, C.; FRANCO, L.; FERRO E.; ARIAS, A. R. de. Preliminary pharmacological studies on *Eugenia uniflora* leaves: xanthine oxidase

inhibitory activity. **Journal of Ethnopharmacol, Limeric**. v. 21, p. 183-186, 1987.

SCHULTE, N. KÖHLER; LOPES, L. Sustentabilidade ambiental: um desafio para a moda. **Modapalavra e-periódico**. Ano, v. 1, p. 31, 2008.

SHEPHERD, G. Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil. In: Lewinsohn, T.M. & Prado, P.I. Biodiversidade brasileira. Síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, p. 155-159. 2002.

SILVA, A. da. **Morfologia, conservação e ecofisiologia da germinação de sementes de *Psidium cattleianum* Sabine** São Carlos: UFSCar, 2009. 169 f.

SILVA, A. T. R. A conservação da biodiversidade entre os saberes da tradição e a ciência. **Estudos avançados**, v. 29, n. 83, p. 233-259, 2015.

SILVA, M. C., DE AZEVEDO, I. N. C., DE AZEVEDO BRINGEL JR, J. B., DE SOUZA OLIVEIRA, M., DE PAIVA, V. F. Conservação ex situ de Cactaceae no Jardim Botânico de Brasília, DF. **Heringeriana**, v. 3, n. 2, p. 93-98, 2014

SILVA, R. H.; ROSOLEM, C. A. Crescimento radicular de espécies utilizadas como cobertura decorrente da compactação do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 2, p. 253-260, 2001.

SILVESTRE, R. G.; NEVES, I. A.; MORAES, M. M.; GOMES, C. A.; NASCIMENTO, R. M.; JÚNIOR, C.P.A.; CÂMARA, C. A. G. Atividade fumigante do óleo essencial de *Eugenia uvalha* Cambess. E *Melaleuca leucadendron* L. (Myrtaceae) contra o ácaro rajado. 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Águas de Lindóia, 2008. Disponível em: Acesso em: 19/06/2015.

SILVESTRO, Milton L. et al. **Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis: EPAGRI, 2001.

SILVESTRO, M. L. **Agricultura Familiar e sucessão hereditária**. Gestão da UPVF: Gestão em Desenvolvimento com Ênfase em Cooperativismo. Francisco Beltrão, livro 10, p. 116, 2009.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.; MAZINE, F. & LUCAS, E. **Myrtaceae**. In: FORZZA, R.C. (org.). Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2010. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010>>. Acesso em 10 jan 2013.

SOUZA, L. dos S.; **Caracterização de frutos e propagação vegetativa de guabijuzeiro (*Myrcianthes pungens* (O. BERG) D. LEGRAND)**. 99f. 2010. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

STIEVEN, A. C.; MOREIRA, J. J. S.; SILVA, C. F. Óleos essenciais de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess): avaliação das atividades microbiana e antioxidante. **Ecl. Quím.**, São Paulo, v.34, n.3, p.7-13, 2009.

SUGUINO, E.; MARTINS, A. N.; DEL AGUILA, L. S.H.; DEL AGUILA, J. S.; MINAMI, K. **Mirtáceas com frutos comestíveis do Estado de São Paulo: conhecendo algumas plantas**. Parte 2. Piracicaba: ESALQ – divisão de biblioteca e documentação, Série produtor rural, nº 45. 46 p. 2006.

THORP, T. G.; BIELESKI, R. **Feijoas: origins, cultivation and uses**. Auckland: David Bateman, 2002. 87p.

VALLE, T.L. Coleta de germoplasma de plantas cultivadas. In: M.C.M. Amorozo; L.C. Ming & S.P. Silva (eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Pg. 129-154. In: Anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. Rio Claro, Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas, Gabinete do Reitor, UNESP/ CNPq, 2002.

VALLS, J. F. M., BOLDRINI, I. I., LONGHI-WAGNER, H. M., MIOTTO, S. T. O patrimônio florístico dos Campos: potencialidades de uso e a conservação de seus recursos genéticos. **CAMPOS SULINOS**, pag. 139, 2009.

VELÁZQUEZ, E.; TOURNIER, H. A.; BUSCHIAZZO, P. M de,; SAAVEDRA, G.; SCHINELLA, G. R. **Antioxidant activity of Paraguayan plants extracts**. *Fitoterapia*, Milano, v. 74, p. 91-97, 2003.

VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE. Rio de Janeiro, RJ. 124p., 1991.

VILELA-MORALES, E. A., VALOIS, A. C. C. Recursos genéticos vegetais autóctones e seus usos no desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 2, p. 11-42, 2000.

WAGNER JÚNIOR, A.; NAVA, G. A. **Fruteiras nativas da família Myrtaceae do Bioma Floresta com Araucária com potencialidades de cultivo**. In: MARTIN, Thomas N.; ZIECH, Magno F. *Sistemas de Produção Agropecuária*. UTFPR: Dois Vizinhos. p. 239-252, 2008,

WAZLAWIK, E.; SILVA, M. A. da.; PETERS, R. R.; CORREIA, J. F.; FARIAS, M. R.; CALIXTO, J. B.; RIBEIRO-DO-VALLE, R. M. Analysis of the role of nitric oxide in the relaxant effect of the crude extract and fractions from *Eugenia uniflora* in the rat thoracic aorta. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 49, n. 4, p. 433-437, 1997.

WESTON, R. J. Bioactive products from fruit of the feijoa (*Feijoa sellowiana*, Myrtaceae): A review. **Food Chemistry**, Maryland Heights, v.121, n.1, p.923-926, 2010.

WEYERSTAHL, P.; MARSCHALL-WEYERSTAHL, H.; CHRISTIANSEN, C.; OGUNTMEIN, B. O.; ADEOYE, A. O. Volatile constituents of *Eugenia uniflora* leaf oil. **Planta Medica, Stuttgart**, v. 54, p. 546-549, 1988.

WIELEWICKI A. P., LEONHARDT C., SCHLINDWEIN G., MEDEIROS A.C.S. Proposta de Padrões de Germinação e Teor de Água para Sementes de Algumas Espécies Florestais Presentes na Região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Sementes** 2006; 28(3): 191-197. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222006000300027>

ZAIA, F.C. Frações de fósforo do solo sob diferentes coberturas vegetais no norte fluminense e em plantios de cacau no sul da Bahia. **Dissertação** - Campos dos Goytacazes - RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, 89p. 2005.

ZUCHIWSCHI, E., FANTINI, A. C., ALVES, A. C., & PERONI, N. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 270-282, 2010.

ÍNDICE DE APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS FRUTEIRAS NATIVAS MYRTACEAE DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA: BASES PARA REDE DE CONSERVAÇÃO ON FARM

Pesquisador: Américo Wagner Júnior

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 34900314.8.0000.5547

Instituição Proponente: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Fundação Araucária
Conselho Nacional de Desenvolvimento e Tecnologia

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 770.081

Data da Relatoria: 28/08/2014

Apresentação do Projeto:

Como apresentado, através de rede de conservação on farm, a ser desenvolvida por agricultores, dentro de um sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional, o manejo sustentável da diversidade genética de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas contribuirá para promover o resgate, a conservação, o uso sustentável e a valorização da diversidade genética contida na agrobiodiversidade, podendo-se ser mantida em co-evolução por comunidades locais e agricultores familiares.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme inferido do projeto, este trabalho visa levantar informações para criação de redes de conservação on farm em quatro municípios do Bioma Floresta com Araucária.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sobre os riscos, apresenta-se que poderá existir somente o desconforto/constrangimento do agricultor em compartilhar informações, tal como não responder ao questionário e não permitir a caracterização de sua propriedade rural.

Sobre os benefícios, o desenvolvimento deste projeto promoverá o resgate, a conservação, o uso

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4943

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 770.081

sustentavel e a valorizacao da diversidade genetica contida na agrobiodiversidade, no que diz respeito as fruteiras nativas ate entao deixadas de lado, podendo agregar renda a familia e assim fixa-lo no campo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa proposto é relevante pois emprega uma rede de conservacao para promover o resgate, o uso sustentavel e a valorizacao da diversidade genetica contida na agrobiodiversidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto de pesquisa proposto atende ao que é exigido pelas resoluções 196/96 e 466/2012 do CNS com relação à pesquisa com seres humanos.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Saliemos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165**Bairro:** CENTRO**UF:** PR**Telefone:** (41)3310-4943**CEP:** 80.230-901**Município:** CURITIBA**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 770.081

CURITIBA, 28 de Agosto de 2014

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador)

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4943

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

APÊNDICE 2



Programa de Pós Graduação em Agronomia

Questionário – Fruteiras Nativas

Nome do Agricultor:	
Comunidade:	
Telefone:	
Área da propriedade	

Em sua propriedade há estas plantas nativas citadas abaixo? Se sim, quantas?

Espécies	Quantidade total
Jaboticaba	
Pitangueira	
Araça Amarelo	
Araça Vermelho	
Goiaba Serrana	
Guabiroba	
Uvaia	
Cereja da Mata	
Guabiju	
Sete Capote	

APÊNDICE 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Titulo da pesquisa: Rede de conservação *on farm* para fruteiras nativas do bioma floresta com Araucárias.

Pesquisador(es), com endereços e telefones: Américo Wagner Júnior

Endereço: Estrada para Boa Esperança – km 4. Bairro: São Cristovão. Dois Vizinhos - PR.

Tel: (46) 3536-8942

Local de realização da pesquisa: Propriedades Rurais dos Municípios de Dois Vizinhos, Verê, São Jorge d'Oeste e Itapejara d'Oeste.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

Apresentação da pesquisa.

O objetivo deste projeto será de criar rede de conservação *on farm* em quatro municípios do Bioma Floresta com Araucária. Entende-se como conservação *on farm* o “manejo sustentável da diversidade genética de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas, associadas a formas e parentes silvestres, sendo desenvolvidas por agricultores dentro de um sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional. Com isso, serão realizadas visitas a propriedades rurais para o levantamento de informações sobre a existência e forma de condução das principais fruteiras nativas [pitangueira (*E. uniflora* L.), jaboticabeira (*Plinia* sp.), uvaieira (*E.pyriformis* Camb.), cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata* DC.), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa* Berg), guabijuzeiro (*Myrcianthes pungens*), sete capoteiro (*Campomanesia guazumifolia*), goiabeira serrana (*Acca selowiana*), araçazeiro amarelo e vermelho (*Psidium cattleianum*), com potencialidade de mercado. Isso só será possível após o consentimento de cada agricultor. Assim, o desenvolvimento deste projeto contribuirá para promover o resgate, a conservação, o uso sustentável e a valorização da diversidade genética contida na agrobiodiversidade, podendo-se ser mantida em co-evolução por comunidades locais e agricultores familiares e servirá para fixar potencial humano no campo.

Objetivos da pesquisa.

O objetivo deste projeto será de criar rede de conservação *on farm* envolvendo

quatro municípios do Ecossistema Floresta com Araucária, assim possibilitará conscientizar os agricultores quanto a importância de torná-los guardiões da natureza, bem como permitir o conhecimento da divergência genética dos acessos caracterizados das fruteiras nativas identificadas dentro dos quatro municípios do Sudoeste do Paraná englobados no Ecossistema Floresta com Araucária, tornando possível domesticar essas espécies até então negligenciadas

Participação na pesquisa e confiabilidade

Esclarecemos que a sua participação é totalmente voluntária, e que o (a) senhor (a) tem a liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando da pesquisa em qualquer etapa dela, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo. Esclarecemos que as informações serão utilizadas somente para os fins deste projeto e serão tratadas com sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Ao participar desta pesquisa, o (a) senhor (a) não terá nenhum benefício direto, no entanto, pelas respostas dadas pelo (a) senhor (a) às perguntas formuladas, esperamos levantar informações importantes que contribuirão para o levantamento de dados visando a caracterização das fruteiras nativas existente em sua propriedade, bem como, na região. Suas informações serão valiosas para que possamos domesticar as fruteiras nativas, tornando-se possível a criação de pomares comerciais e potencializando seu uso no mercado. Caso o senhor (a) não se sinta a vontade, por qualquer motivo, para participar deste projeto, poderá desistir sem nenhum ônus ou prejuízo à sua pessoa, ou (b) sentir constrangido ou não a vontade em não responder terá a liberdade de desistir em qualquer momento de sua participação. Comunicamos que para participar desta pesquisa o Senhor (a) deve ser maior de idade (idade igual ou acima de 18 anos) e proprietário de propriedade rural com a existência de alguma planta frutífera nativa (Jaboticaba, Pitanga, Cereja da Mata, Araça, Guabioba, Guabiju, Sete-capote, Uvaia ou Goiaba Serrana) em seu interior.

Desconfortos, Riscos e Benefícios

DESCONFORTOS: O desconforto que pode ter é o constrangimento do agricultor em compartilhar informações pessoais ou confidenciais, ou se sentir incômodo em falar. O risco existente é que o agricultor não queira participar e com permitir a caracterização de sua propriedade rural.

BENEFÍCIOS: O desenvolvimento deste projeto contribuirá para promover o resgate, a conservação, o uso sustentável e a valorização da diversidade genética contida na

agrobiodiversidade, no que diz respeito as fruteiras nativas até então deixadas de lado. Além disso, caso o agricultor saiba aproveitar a potencialidade existente dentro da sua propriedade relacionado as fruteiras nativas, o mesmo poderá agregar renda a família e servirá para fixá-lo no campo.

Critérios de inclusão e exclusão.

INCLUSÃO: Ser maior de 18 anos de idade e ser proprietário de propriedade rural.

EXCLUSÃO: Não ter em sua propriedade plantas das fruteiras nativas Jabuticaba, Pitanga, Cereja da Mata, Araça amarelo e vermelho, Guabiroba, Guabiju, Sete-capote, Uvaia ou Goiaba Serrana.

CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste projeto intitulado ' Rede de conservação *on farm* para fruteiras nativas do bioma floresta com Araucárias. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/___

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura

Data:

Nome completo _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Prof. Américo Wagner Júnior. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Dois Vizinhos. Estrada para Boa Esperança, Km 04, caixa postal 157. Bairro: São Critovão. Dois Vizinhos PR. CEP 85660-000 ou pelo telefone: (46) 35368942.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.