



Serviço Público Federal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA
Superintendência Regional do Paraná - SR 09
Divisão de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE MERCADO DE TERRAS - RAMT MRT- PARANÁ

2018

Serviço de Obtenção de Terras - SR(09)T1

Curitiba
Maio 2019

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	Objetivos.....	8
1.1.1	Objetivo Geral.....	8
1.1.2	Objetivos Específicos.....	8
1.2	Metodologia.....	9
2	O MERCADO DE TERRAS NO PARANÁ.....	11
2.1	Mercado Regional de Terras.....	12
2.1.1	Análise Geral da Amostra.....	12
2.1.2	O tamanho da amostra.....	12
2.1.3	O tamanho dos imóveis.....	12
2.1.4	Preços por hectare.....	13
2.1.5	Distribuição dos preços por tipologias.....	14
2.1.6	Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias.....	14
2.1.7	As distâncias de estrada de chão.....	15
2.1.8	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	15
2.2	Mercado Regional de Terras 1 - Noroeste.....	17
2.2.1	Contextualização do MRT 1-Noroeste.....	17
2.2.2	Análise Geral da Amostra.....	18
2.2.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	20
2.2.4	Preços dos imóveis amostrados.....	22
2.2.5	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	25
2.2.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	28
2.2.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	30
2.2.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	31
2.2.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	32
2.2.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	33
2.2.11	Conclusão.....	34
2.3	Mercado Regional de Terras 2 - Oeste / Sudoeste.....	37
2.3.1	Contextualização do MRT 2-Oeste/Sudoeste.....	37

2.3.2	Análise Geral da Amostra.....	38
2.3.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	40
2.3.4	Preços dos imóveis amostrados.....	42
2.3.5	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	45
2.3.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	48
2.3.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	50
2.3.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	51
2.3.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	52
2.3.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	53
2.3.11	Conclusão.....	54
2.4	Mercado Regional de Terras 3 - Norte.....	56
2.4.1	Contextualização do MRT 3-Norte.....	56
2.4.2	Análise Geral da Amostra.....	58
2.4.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	60
2.4.4	Preços dos imóveis amostrados.....	64
2.4.5	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	66
2.4.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	69
2.4.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	71
2.4.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	71
2.4.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	72
2.4.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	73
2.4.11	Conclusão.....	74
2.5	Mercado Regional de Terras 4 - Litoral / Metropolitano.....	77
2.5.1	Contextualização do MRT 4-Litoral / Metropolitano.....	77
2.5.2	Análise Geral da Amostra.....	79
2.5.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	81
2.5.4	Preços dos imóveis amostrados.....	82
2.5.5	Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias.....	84
2.5.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	87
2.5.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	89

2.5.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	90
2.5.9	O Tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	91
2.5.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	93
2.5.11	Conclusão.....	94
2.6	Mercado Regional de Terras 5 - Centro.....	96
2.6.1	Contextualização do MRT 5-Centro.....	96
2.6.2	Análise Geral da Amostra.....	97
2.6.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	98
2.6.4	Preços dos imóveis amostrados.....	101
2.6.5	Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias.....	103
2.6.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	106
2.6.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	108
2.6.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	109
2.6.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	110
2.6.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	111
2.6.11	Conclusão.....	112
2.7	Mercado Regional de Terras 6 - Centro Sul.....	114
2.7.1	Contextualização do MRT 6-Centro Sul.....	114
2.7.2	Análise Geral da Amostra.....	115
2.7.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	116
2.7.4	Preços dos imóveis amostrados.....	119
2.7.5	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	122
2.7.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	125
2.7.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	127
2.7.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	128
2.7.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	129
2.7.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	130
2.7.11	Conclusão.....	132
2.8	Mercado Regional de Terras 7 - Campos Gerais.....	134
2.8.1	Contextualização do MRT 7-Campos Gerais.....	134

2.8.2	Análise Geral da Amostra.....	135
2.8.3	Tamanho dos imóveis amostrados.....	136
2.8.4	Preços dos imóveis amostrados.....	139
2.8.5	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	142
2.8.6	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	144
2.8.7	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	146
2.8.8	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	147
2.8.9	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	148
2.8.10	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	150
2.8.11	Conclusão.....	151
2.9	Mercado Regional de Terras 8 - Norte Pioneiro.....	154
2.9.1	Contextualização do MRT 8-Norte Pioneiro.....	154
2.9.2	Análise Geral da Amostra.....	155
2.9.3	O tamanho da amostra.....	155
2.9.4	Tamanho dos imóveis amostrados.....	156
2.9.5	Preços dos imóveis amostrados.....	159
2.9.6	Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias.....	162
2.9.7	Distância das estradas de chão e a influência nos preços.....	165
2.9.8	As análises de correlação das variáveis que determinam os preços.....	167
2.9.9	A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel.....	168
2.9.10	O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel.....	169
2.9.11	A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel.....	171
2.9.12	Conclusão.....	172
3	Equipe Técnica.....	174
4	ANEXOS.....	175
4.1	ANEXO 1 - PPR - Planilha de Preços Referenciais 2018.....	176
4.2	ANEXO 2 - Relação dos municípios por Mercado Regional de Terras.....	180
4.3	ANEXO 3 - Mapa dos Mercados Regionais de Terras e os Municípios.....	181
4.4	ANEXO 4 - Organograma das tipologias.....	182

1 INTRODUÇÃO

A elaboração do Relatório de Análise de Mercados de Terras - RAMT está entre as atribuições do Incra, sendo que nas Superintendências Regionais, tal mister é executado pela Divisão de Obtenção.

No estado do Paraná, para a elaboração do RAMT, foi utilizada a divisão territorial adotada pela Divisão de Obtenção da SR(09) em 2016, a qual subdividiu o território paranaense em 8 regiões homogêneas, levando-se em conta aspectos relacionados à produção agropecuária e fatores geográficos.

Assim, a subdivisão em zonas homogêneas ficou da seguinte forma: MRT-1, abrangendo a região Noroeste; MRT-2, a região Oeste-Sudoeste, o MRT-3, a região Norte, o MRT-4, a região do Litoral e Metropolitana de Curitiba; o MRT-5, a região Centro; o MRT-6, a região Centro-Sul; o MRT-7, a região dos Campos Gerais e o MRT-8, a região do Norte Pioneiro. A pesquisa de campo foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2018 e abrangeu imóveis negociados ou ofertados no período de janeiro/2018 até a data da pesquisa.

No texto do RAMT foram tratadas da discussão de algumas variáveis que poderão interferir nos preços das terras. Estas análises ocorreram com o conteúdo da amostra. Assim, os dados poderão diferir do que foi apresentado na PPR, já que esta sofreu rigor estatístico no tratamento dos dados. Os gráfico e tabelas que constam no texto do RAMT foram produzidos pelo Programa R, enquanto que o tratamento estatístico para a elaboração da PPR foram produzidos pelo *LibreOffice Calc*.

O Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) foi estabelecido através do Módulo V do Manual de Obtenção de Terras, aprovado pela Norma de Execução/INCRA DT/Nº 112/14, de 12 de setembro de 2014. Determina também que as Planilhas de Preços Referenciais (PPR) deverão integrar o RAMT, e neste entendimento este documento foi incluído como anexo (Anexo 1). A Planilha de Preços Referencias - PPR, parte importante do Relatório de Análise de Mercados de Terras, integra os anexos do presente Relatório e constitui valioso instrumento para análise do comportamento dos Mercados Regionais de Terras. Esta consta no anexo 1 do RAMT. No entanto, deve ser lembrado do o Art. 5º da Norma de Execução INCRA/DT/Nº 112 de 12 de setembro de 2014 (Publicada no DOU de 15/10/2014, seção 1, página 150), “que os dados servem apenas de referência e não se destinam a avaliar imóveis rurais”.

O anexo 2 consta a relação nominal dos municípios por MRT - Mercado Regional de Terras. Havendo necessidade de localização mais detalhada, o item 2 detalha cada MRT e lá consta o mapa com o perímetro dos municípios que compõe aquela delimitação geográfica.

O anexo 3 consta um mapa da delimitação dos MRTs no Estado do Paraná com os perímetros municipais.

O anexo 4 traz um organograma das tipologias identificadas durante a pesquisa e na fase IV do Módulo V, do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial. Nem todas as tipologias constam em cada MRT.

O item 2 trata de um texto geral para o Estado do Paraná, do que foi abordado no conjunto deste Relatório de Análise de Mercado de Terras. Na continuidade trata detalhado para cada MRT, dos itens 2.2 a 2.9. Nele procura discutir algumas variáveis microeconômicas que poderão influenciar nos preços das terras do estado do Paraná. Nestes itens são apresentadas as informações gerais da amostra para o MRT em estudo e trata de algumas correlações estatísticas, onde procura entender as influências das variáveis microeconômicas como já mencionado.

Por fim, prossegue citando a equipe técnica e os anexos como já tratado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Realizar o diagnóstico do comportamento dos diversos Mercados Regionais de Terras no Paraná, atendendo as disposições legais vigentes.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Elaboração de Planilha de Preços Referenciais para cada um dos Mercados Regionais de Terras no Paraná, ferramenta balizadora de preços utilizadas nas aquisições e desapropriações realizadas pelo Incra;
2. Coleta de dados e informações que integram o banco de dados da Divisão de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamentos;
3. Realizar análises de algumas variáveis que interagem com os preços de terras e seu comportamento ao longo do tempo.

1.2 METODOLOGIA

Para a coleta de dados e informações em campo, os técnicos designados pela Superintendência Regional do Incra no Paraná foram divididos de forma que todo o estado fosse pesquisado. Foram visitadas imobiliárias, corretoras de imóveis, entidades de assistência técnica rural e outros, a fim de coletar dados e informações sobre transação de imóveis, incluindo aqueles efetivamente negociados ou em oferta e ainda sem a concretização do negócio. A pesquisa abrangeu imóveis que estavam sendo ofertados e aqueles negociados no período de janeiro/2018 até o momento da realização da pesquisa.

Visando uma maior confiabilidade e procurando minimizar a influência da proximidade da cidade e do tamanho do imóvel, procurou-se dar prioridade para coleta de dados referentes à imóveis com áreas maiores que 10 ha e cuja localização não estivesse muito próximo ao perímetro urbano.

Como a soja é utilizada como moeda informal em muitas transações de imóveis rurais no Paraná, foi fixado como parâmetro para composição dos cálculos, o preço de R\$ 80,31 por saca de 60 kg, o qual representa o preço médio recebido pelo produtor para a saca de 60 kg de soja em setembro/2018, segundo dados obtidos junto à Secretaria de Agricultura do Paraná. O referido preço da saca de soja foi utilizado para realizar a conversão dos valores de soja em Reais.

Ressalta-se que a grande maioria dos pagamentos dos imóveis não é efetuada à vista, e sim em várias parcelas geralmente com periodicidade anual. Para a transformação dos valores parcelados em valores à vista, utilizou-se a taxa de 6,75% a.a. A metodologia de tratamento dos dados e as referências legais para a elaboração deste Relatório está descrita no Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial, aprovado pela Norma de Execução/INCRA/DT/Nº112, de 12 de setembro de 2014.

A Planilha de Preços de Referenciais - PPR é mencionado no Módulo V como parte integrante do RAMT. Desta forma consta no anexo 1 do RAMT. Os dados de campo foram sistematizados em uma planilha geral, as quais compuseram a PPR. Esta apresenta as tipologias encontradas na pesquisa de campo, sendo submetido a um rigoroso tratamento estatístico, tendo como resultado os elementos saneados. O saneamento atendeu ao Coeficiente de Variação - CV máximo de 30%, conforme determinado pelo Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial (item “4.7 Cálculo do valor médio e do campo de arbítrio”). O saneamento ocorreu em fases, caso a amostra apresentasse CV acima de 30%, eram expurgados os elementos fora dos limites inferior e superior de saneamento e submetidos a um novo cálculo do CV até que este

resultasse interior a 30%. Ao final, sobre os elementos saneados foram calculados para o Valor Total do Imóvel - VTI a média dos elementos de cada tipologia, o CV, os campos de arbítrios mínimos e máximos, a média da Nota Agronômica e o menor e maior valor dos elementos da amostra saneada; para o Valor da Terra Nua - VTN a média dos elementos de cada tipologia, o CV e os campos de arbítrios mínimos e máximos. O campo de arbítrio é a amplitude de 30% em torno da amostra, assim, foi aplicado 15% acima e 15% abaixo da média para constituir esses valores. Alguns MRTs apresentaram dados com diferenças suficientes para atingir um segundo nível categórico, mas outros muito homogêneos permaneceram com os valores apenas em um primeiro nível.

A PPR apresentada no anexo 1 contém no rodapé de cada MRT, o lembrete de que os dados só poderão ser utilizados como referência, atendendo NE/INCRA 112/2014, artigo 5°. Outra informação também presente na PPR é o custo por família. Este resulta da multiplicação da média do VTI, Uso Indefinido pela média de tamanho dos lotes de cada Projeto de Assentamento daquele MRT.

2 O MERCADO DE TERRAS NO PARANÁ

Apesar de alguns Mercados serem muito extensos, com uma quantidade muito grande de municípios a serem abrangidos pela pesquisa, buscou-se a coleta de dados de forma que a amostragem fosse bem representativa do Mercado.

Na figura 1, está ilustrado o estado do Paraná com as suas subdivisões mostrando os 8 Mercados Regionais de Terras e a distribuição dos dados coletados.

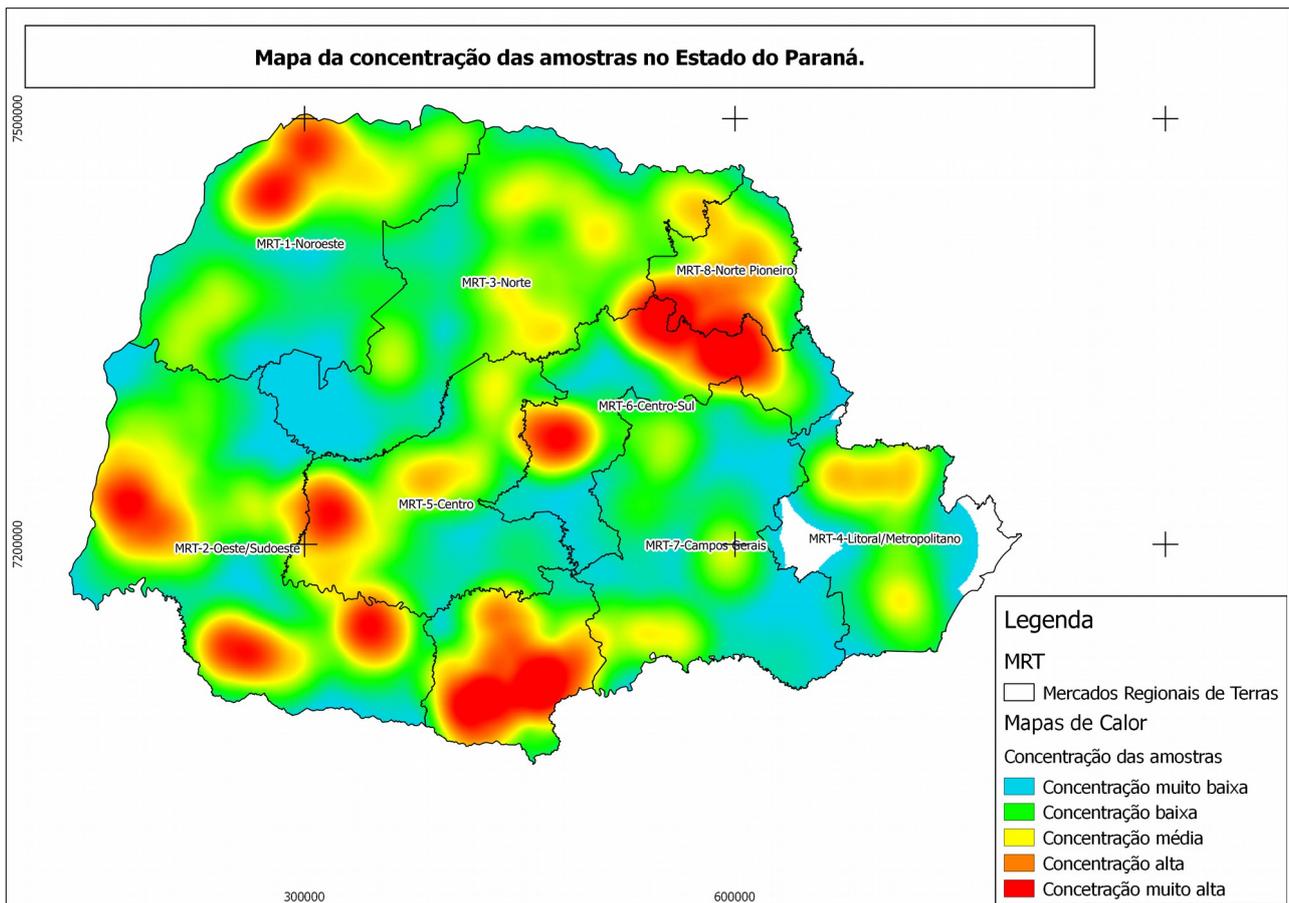


Figura 1 - Mapa de calor indicando a concentração dos imóveis pesquisados.

Fonte: INCRA/PR.

2.1 MERCADO REGIONAL DE TERRAS

2.1.1 Análise Geral da Amostra

Como já foi dito, para a elaboração do RAMT, o estado do Paraná foi subdividido em 08 zonas homogêneas, dando origem a 08 Mercado Regional de Terras, levando-se em conta fatores relacionados à produção agropecuária e localização geográfica. O total de imóveis pesquisados abrangendo todos os Mercados Regionais foi de 570, com uma ampla predominância de imóveis ofertados em relação aos imóveis que tiveram a transação imobiliária concluída e que aqui estão discriminados como negócios realizados.

Procurou-se verificar a influência de algumas variáveis na formação dos preços dos imóveis nos diferentes Mercados de Terras pesquisados. As variáveis analisadas foram as diferentes tipologias encontradas, as Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados e a distância do imóvel à sede do município a ser percorrida por estrada de chão.

2.1.2 O tamanho da amostra

Na pesquisa para a elaboração do RAMT, foi coletado dados e informações referentes a 570 imóveis distribuídos nos 08 Mercados Regionais de Terras. No MRT-1 (Noroeste), foram coletados 78 elementos; no MRT-2 (Oeste/Sudoeste), foram coletados 109 elementos; no MRT-3 (Norte), foram coletados 70 elementos; no MRT-4 (Litoral/Metropolitano), foram coletados 42 elementos; no MRT-5 (Centro), foram coletados 62 elementos; no MRT-6 (Centro Sul), foram coletados 130 elementos; no MRT-7 (Campos Gerais), foram coletados 39 elementos e no MRT-8 (Norte Pioneiro), foram coletados 40 elementos.

2.1.3 O tamanho dos imóveis

Dentre os imóveis pesquisados, o tamanho dos imóveis variaram de 4,200 ha para o imóvel com menor área na pesquisa (MRT-4-Litoral Metropolitano) e 1.694,0000 ha para aquele com área maior (MRT-3-Norte). A área média encontrada para os 570 imóveis que compõem a pesquisa é de

195,8215 ha. Com base nos dados apresentados, podemos notar a grande amplitude dos dados no que se refere ao tamanho dos imóveis. Também, com o dado referente ao tamanho médio encontrado na pesquisa de campo, podemos inferir que houve uma grande concentração de imóveis pesquisados com tamanhos menores em detrimento daqueles com áreas maiores. Os dados acima são do total das amostras, sem os saneamentos aplicados para elaborar a PPR.

2.1.4 Preços por hectare

Os preços por hectare utilizados são os dados coletados em campo, atualizados para o valor presente para aqueles pagamentos à prazo e aplicados o fator de elasticidade, para os elementos do tipo oferta.

Como existe uma grande variabilidade entre os diversos Mercados Regionais de Terras no Paraná, com diferentes realidades edafoclimáticas, econômicas, sociais e ambientais, isso reflete em uma grande variabilidade de preços das terras. Assim, temos desde imóveis com VTN de R\$ 2.330,42/ha como o menor preço encontrado na pesquisa, até VTN de R\$ 161.841,80/ha como o maior preço encontrado. O preço médio por hectare encontrado para o estado do Paraná, levando-se em consideração os 570 elementos pesquisados, é de R\$ 31.600,85/ha. Os dados acima são do total das amostras, sem os saneamentos aplicados para elaborar a PPR.

A tabela 1 mostra a evolução dos preços das terras nos Mercados Regionais de Terras no Paraná. Os dados são da terra nua para uso indefinido.

	2016	2017	2018
MRT-1-Noroeste	R\$ 21.349,57	R\$ 21.349,57	R\$ 26.535,47
MRT-2-Oeste/Sudoeste	R\$ 38.841,12	R\$ 38.841,12	R\$ 42.150,34
MRT-3-Norte	R\$ 39.039,28	R\$ 39.039,28	R\$ 46.129,84
MRT-4-Litoral Metropolitano	R\$ 5.252,61	R\$ 5.252,61	R\$ 10.048,55
MRT-5-Centro	R\$ 13.047,81	R\$ 13.047,81	R\$ 21.493,73
MRT-6-Centro-Sul	R\$ 8.684,18	R\$ 8.684,18	R\$ 14.118,74
MRT-7-Campos Gerais	R\$ 13.555,31	R\$ 13.555,31	R\$ 28.155,55
MRT-8-Norte Pioneiro	R\$ 21.206,06	R\$ 21.206,06	R\$ 20.626,84

Tabela 1 - Valor da Terra Nua por hectare para a Uso Indefinido.

Fonte: INCRA/PR.

A partir dos dados da tabela 1 nota-se que com exceção do MRT-8-Norte Pioneiro, os demais tiveram acréscimos nos preços em relação aos apurados de 2016. Os dados de 2017 não são resultantes de pesquisa de preços, mas apenas ocorreu a revalidação dos dados de 2016, conforme Art. 6º, § 1º, da NE 112/2-2014, de 12 de setembro de 2014. Os maiores aumentos foram para o

MRT-7, com acréscimo no VTN de 107,71% e MRT-4 de 91,30%. O MRT-8 teve um decréscimo de 2,73%.

2.1.5 Distribuição dos preços por tipologias

Segundo o Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial, aprovado pela Norma de Execução/INCRA/DT/Nº112, de 12 de setembro de 2014, entende-se “tipologia de uso do imóvel” como determinado tipo de destinação econômica adotada em um dado segmento de imóveis do MRT, classificado conforme uma sequência de níveis categóricos: 1) o uso do solo predominante nos imóveis; 2) características do sistema produtivo em que o imóvel está inserido ou condicionantes edafoclimáticas; e 3) localização. Na elaboração deste Relatório, os imóveis foram classificados até o segundo nível categórico.

Assim, as diferentes tipologias encontradas nos Mercados Regionais de Terras analisados estão intimamente ligadas às condições edafoclimáticas presentes e também às condições econômicas, sociais, ambientais e outras, que podem influenciar nas atividades agropecuárias ali desenvolvidas e conseqüentemente, é de se esperar, relevantes diferenças de preços entre as diferenças tipologias encontradas em determinado Mercado Regional de Terras.

A análise do comportamento dos preços em função das diferentes tipologias encontradas nos diversos Mercados foi realizada individualmente por MRT, cujos dados se encontram inseridos nos capítulos destinados a cada um dos Mercados estudados.

2.1.6 Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias

A Nota Agronômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agronômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso. A análise da distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados por tipologias nos diversos Mercados foi realizada individualmente por MRT, cujos dados se encontram inseridos nos capítulos destinados a cada um dos Mercados estudados.

2.1.7 As distâncias de estrada de chão

Sabemos da importância da qualidade do acesso para as diversas atividades desenvolvidas em uma propriedade rural, principalmente para o escoamento da produção. Deste modo, essa foi uma das variáveis que procuramos verificar se a mesma exerce alguma influência sobre os preços dos imóveis pesquisados. A análise dessa influência nos imóveis pesquisados nos diversos Mercados foi realizada individualmente por MRT, cujos dados se encontram inseridos nos capítulos destinados a cada um dos Mercados estudados.

2.1.8 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Existem alguns parâmetros consolidados no Mercado de Terras que são aceitos como determinantes na formação de preços. Como exemplos, temos: a distância de estrada de chão que dá acesso aos imóveis; a tipologia na qual se enquadra o imóvel; o tamanho do imóvel; a Nota Agronômica do imóvel.

Além da visualização de correlação através da dispersão (quando há independência entre as variáveis) ou alinhamento dos dados (quando uma variável é determinada pela outra), como as figuras 9 e 10, a correlação pode ser medida através do Coeficiente de correlação de *Pearson* (“*r*”), que mede o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. A correlação é medida através do coeficiente de correlação (*r*), conforme a seguinte fórmula:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad -1 \leq r \leq +1$$

A correlação não significa relação, mas é uma evidência da influência de uma variável determinante, sobre uma determinada. Neste caso, as variáveis determinantes em estudo serão a tipologia, a distância de estrada de chão (km), o tamanho dos imóveis (em hectare) e a Nota Agronômica. A variável determinada será o preço por hectare. O índice varia de -1 até +1. Quanto mais próximo de 1, mais forte é a relação, enquanto que mais próximo de zero ela tende a ser nula. Valor negativo indica determinação inversa, por exemplo, espera-se que quanto maior a distância de estrada de chão, menor será o preço por hectare, ou ainda, quanto maior o tamanho do imóvel, menor será o preço por hectare. Valores positivos indicam a existência de uma correlação direta ou positiva. Por exemplo, espera-se que quanto maior a Nota agronômica maior será o seu preço.

Coefficiente (r)	Tipo de correlação
1	Perfeita
0,9 a 1	Muito forte
0,7 a 0,9	Forte
0,5 a 0,7	Moderada
0,3 a 0,5	Fraca
0,0 a 0,3	Desprezível
0,0	Nula

2.2 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 1 - NOROESTE

2.2.1 Contextualização do MRT 1-Noroeste

O Mercado Regional de Terras - MRT - 1, o qual abrange a região noroeste do estado, é de suma importância para o PIB paranaense, com grande destaque para a sua agropecuária pujante, com destaque para a pecuária e cana-de-açúcar na parte central da MRT.

Este Mercado Regional possui várias unidades de importantes cooperativas agropecuárias e tem destacada atividade na indústria alimentar e de fabricação de bebidas e farinhas. Segundo dados extraídos de estudo do IPARDES (2017), as análises da atividade agropecuária deste Mercado de Terras mostram um certo predomínio da atividade pecuária em relação à atividade da agricultura, sendo mais notório em termos de valor bruto da comercialização da carne.

Na agricultura merece destaque as culturas de soja, milho, cana-de-açúcar, mandioca e feijão. Na pecuária, as atividades mais relevantes incluem a produção de bovinos de corte, a bovinocultura leiteira, a suinocultura e mais recentemente em pequena escala piscicultura.

A região está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, de relevo plano a levemente ondulado ocupando cerca de 20% da área do estado. A região é composta pelo arenito Caiuá de características muito especial por serem arenosas.

De uma maneira geral, os solos apresentam uma boa aptidão natural para as atividades agropecuárias. Na sua maior porção há ocorrência de esparsas áreas inaptas para a prática da agricultura devido principalmente ao potencial erosivo do solo.

O MRT 1 está situado nos domínios da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Mista.

Neste Mercado de Terras, no tocante aos aspectos ambientais, merece ser ressaltado a existência de diversas áreas de preservação ambiental, abrangendo unidades em diversos municípios da região.

Por fim, podemos afirmar que o sólido desenvolvimento vivenciado por este Mercado Regional está alicerçado, entre outros fatores, na especialidade da formação do solo e no sistema de produção animal estruturado e também nos sistemas de cooperativas agrícolas.

2.2.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-1 - Noroeste é composto por 75 municípios. Os municípios que compõe este MRT estão listados no Anexo 2.

A distribuição dos municípios do MRT-1-Noroeste está ilustrada na figura 2. A pesquisa abrangeu 36 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

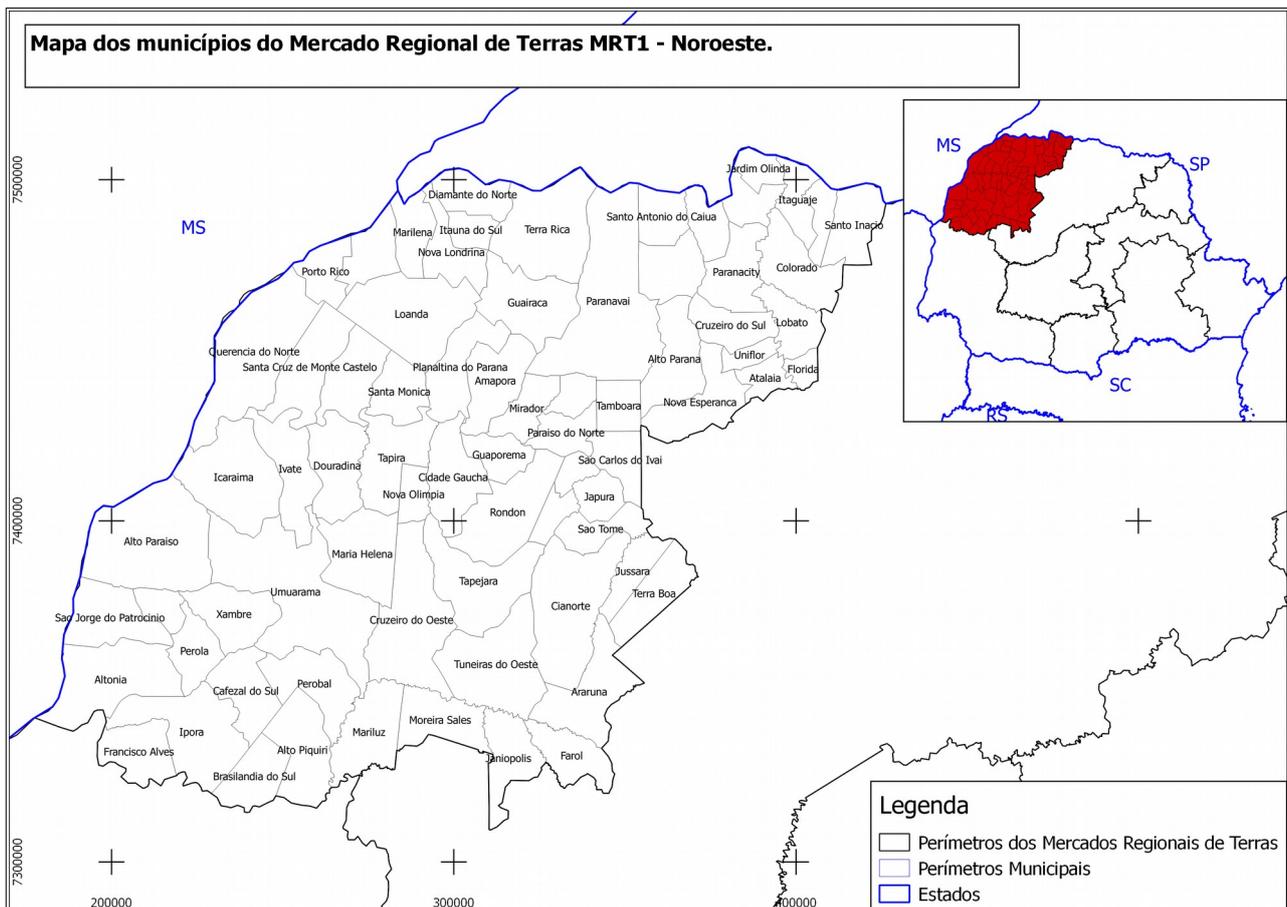


Figura 2: Mapa dos municípios do MRT-1-Noroeste.
Fonte: INCRA.

Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 16 “negócios realizados” e 62 “ofertas”, os quais representam 20,51% e 79,49% do total de imóveis pesquisados, respectivamente. Podemos notar uma pequena quantidade de negócios realizados, indicando que no período abrangido pela pesquisa (jan-18 a set-18) o Mercado Regional de Terras do Noroeste apresentou um comportamento bastante desaquecido, com poucos negócios efetivamente concretizados.

A seguir consta a tabela 2, para ilustrar os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Tipos de Negócios		Tipologia			Total
	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	
Alto Paraíso	1	0	0	0	1	1
Alto Paraná	2	0	0	0	2	2
Altônia	3	0	2	0	1	3
Amaporã	1	0	0	0	1	1
Cafezal do Sul	1	0	1	0	0	1
Cianorte	1	1	0	0	2	2
Colorado	2	0	2	0	0	2
Cruzeiro do Oeste	1	1	0	0	2	2
Diamante do Norte		4	1	0	3	4
Francisco Alves	1	0	0	1	0	1
Guairaçá	3	0	0	2	1	3
Icaraíma	1	0	0	0	1	1
Iporã	1	1	1	1	0	2
Itaguajé	1	0	1	0	0	1
Itaúna do Sul	1	1	1	1	0	2
Loanda	3	1	1	0	3	4
Marilena	3	1	0	0	4	4
Nova Aliança do Ivaí	1	1	1	0	1	2
Nova Esperança	1	1	0	1	1	2
Nova Londrina		1	1	0	0	1
Paranacity	2	0	2	0	0	2
Paranavaí	3	0	1	1	1	3
Perola	1	0	0	0	1	1
Planaltina do Paraná	1	1	1	0	1	2
Querencia do Norte	1	0	0	0	1	1
Santa Cruz do Monte Castelo		1	0	0	1	1
Santa Inês	1	0	1	0	0	1
Santa Isabel do Ivaí	9	0	0	2	7	9
Santa Mônica	2	0	0	1	1	2
Santo Inácio	2	0	0	0	2	2
São João do Caiuá	1	1	1	0	1	2
São Tome	1	0	1	0	0	1
Tamboara	1	0	1	0	0	1
Terra Rica	3	0	0	1	2	3
Umuarama	3	0	0	0	3	3
Xambê	3	0	2	0	1	3
TOTAL	62	16	22	11	45	78

Tabela 2 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis amostrados para o MRT-1-Noroeste

Fonte: INCRA/PR

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, por menores valores de terras

encontrados se referem àquelas destinadas principalmente à atividade da pecuária, as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado e situam-se principalmente na região Sudoeste do referido Mercado de Terras.

2.2.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 1.132,5600 ha (diferença entre o maior e o menor imóvel). O tamanho dos imóveis variou de 12,1000 ha hectares para a menor área e de 1.144,6600 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 2751,0231 hectares e a mediana de 180,2900 hectares. A tabela 3 abaixo, contém os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela podemos notar uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para todas as tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	78	100,00	251,0231	180,2900	1132,5600
Agricultura	22	28,21	243,3341	219,0100	776,8200
Exploração Mista	11	14,10	364,5400	258,9400	1096,2600
Pecuária	45	57,69	227,0336	145,2000	1016,4000

Tabela 3 - Características do tamanho dos imóveis amostrados por tipologia para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 3. Nele podemos inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

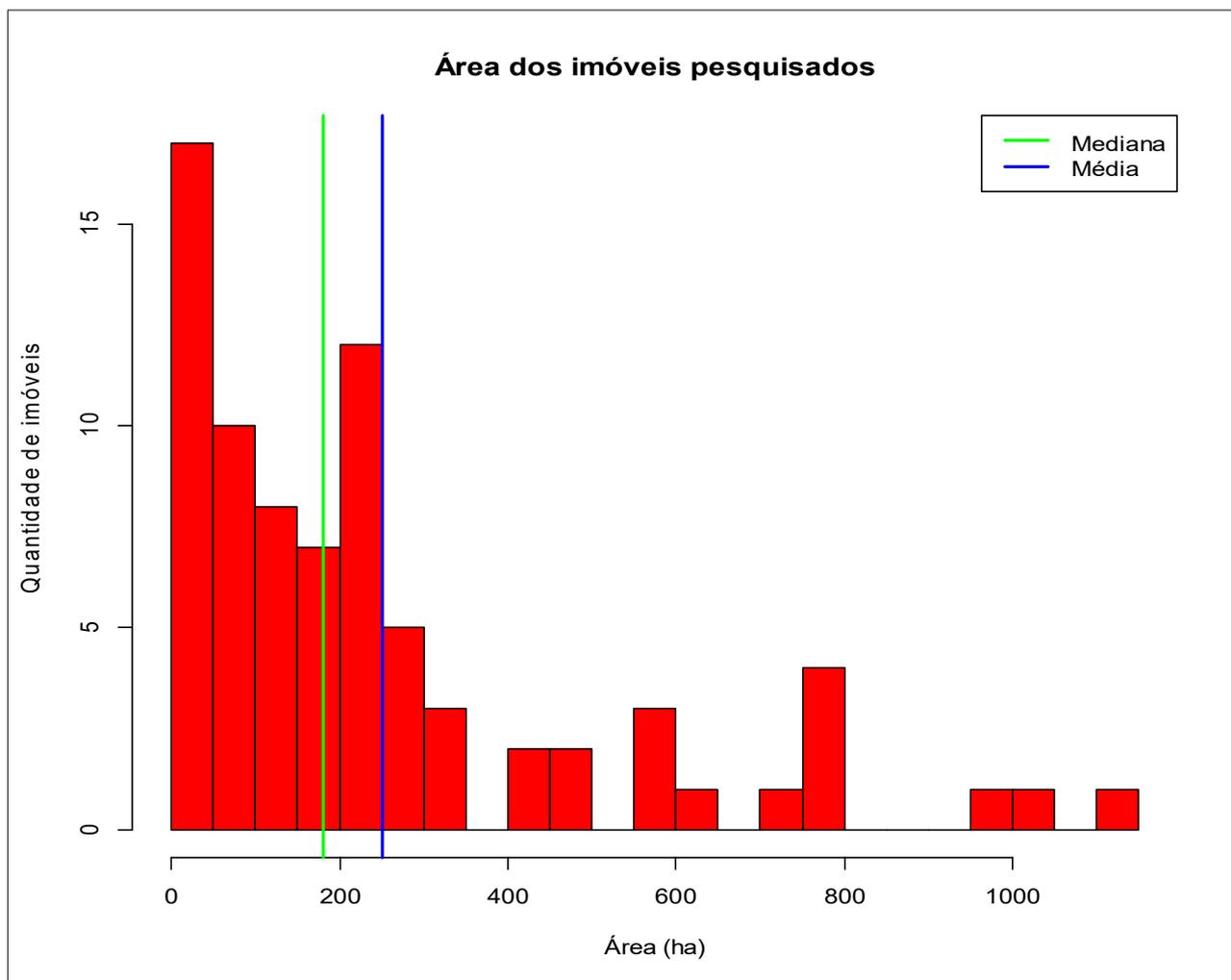


Figura 3 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra do MRT-1-Noroeste.
Fonte: INCRA/PR.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, podemos notar que não existem grandes diferenças entre as tipologias encontradas, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. No entanto, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Pecuária.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores. Apenas na tipologia Exploração Mista, os valores encontrados para a mediana situam-se bastante próximos da média, evidenciando uma maior simetria dos dados, quando comparados com outras tipologias.

Na tipologia Pecuária encontramos a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas. Também podemos notar a presença de alguns dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos. Os *outliers* destacam-se principalmente na tipologia Exploração Mista, onde aparecem em maior número.

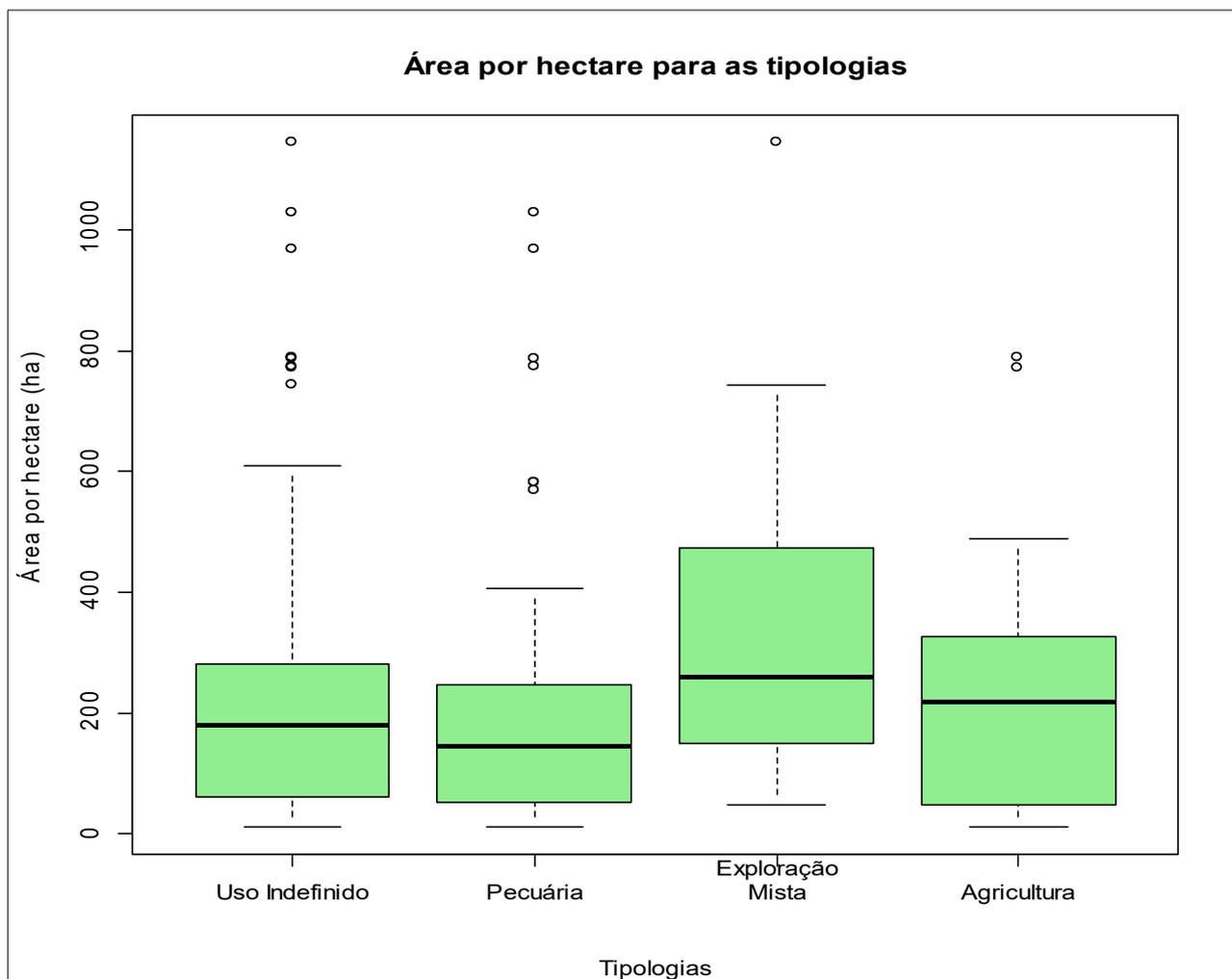


Figura 4 - *Boxplot* do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-1-Noroeste.
Fonte: INCRA.

2.2.4 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços por hectare dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 112.781,72. A variação vai de R\$ 4.814,44 /ha para o menor preço até R\$ 44.628,10/ha para o maior preço. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 26.535,47 e uma mediana de R\$ 25.952,67. Da mesma forma que obtemos esses dados para a tipologia Uso Indefinido, também elaboramos os cálculos para as outras tipologias encontradas no MRT-1-Noroeste, as quais se encontram na tabela 4, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Preço / hectare Média	Preço / hectare Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	78	R\$ 26.535,47	R\$ 25.952,67	R\$ 36.813,66
Agricultura	22	R\$ 28.226,56	R\$ 29.076,00	R\$ 16.788,55
Exploração Mista	11	R\$ 26.769,71	R\$ 25.210,00	R\$ 21.877,88
Pecuária	45	R\$ 25.651,45	R\$ 25.586,97	R\$ 36.813,66

Tabela 4 - Preço médio e mediano por hectare e amplitude total encontrada em cada tipologia para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 5 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha menores. Quando analisamos os dados individualizados por tipologia, percebe-se que os preços/ha referentes à média e mediana nas tipologias Agricultura e Exploração Mista mostram-se muito próximos, o que demonstra uma grande simetria dos dados para este quesito nestas tipologias.

Na tipologia Pecuária, chama a atenção a presença dos *outliers*, evidenciando uma grande discrepância de alguns dados. Nesse caso específico, esses dados se referem à imóveis que tem todas as condições de solo, relevo e localização para exercer a atividade da agricultura, mas se dedicam à exploração da atividade pecuária. Portanto, são imóveis com preços mais altos, assemelhando-se à maioria dos imóveis encontrados na tipologia Agricultura.

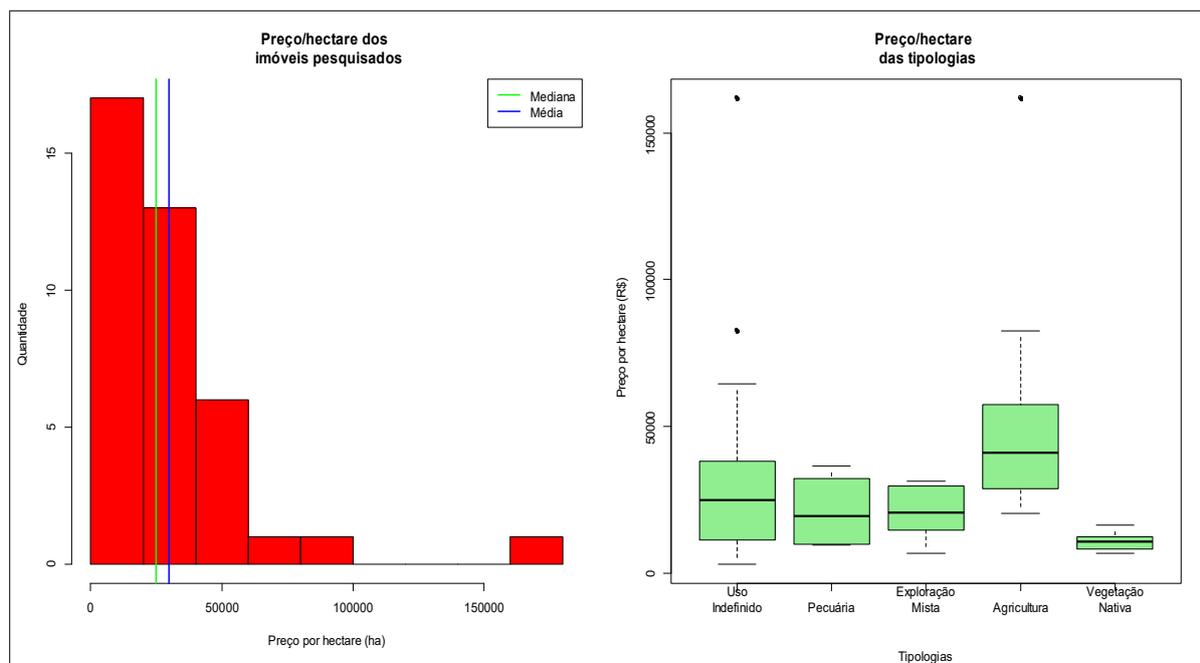


Figura 5 - Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e também boxplot com os dados segregados por tipologia para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 6 abaixo, consta um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-1-Noroeste. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Quando analisamos a dispersão dos dados referentes aos preços/ha nas tipologias Exploração Mista e Pecuária, notamos uma grande proximidade dos dados, embora com uma ligeira superioridade para a tipologia Exploração Mista, indicando uma certa proximidade quanto aos preços auferidos na pesquisa de campo. Nota-se que a existência de dados discrepantes ou *outliers* que ocorre com destaque na tipologia Pecuária, faz com que a sobreposição dos polígonos referentes aos preços/ha encontrados nas tipologias Pecuária e Exploração Mista seja ressaltada.

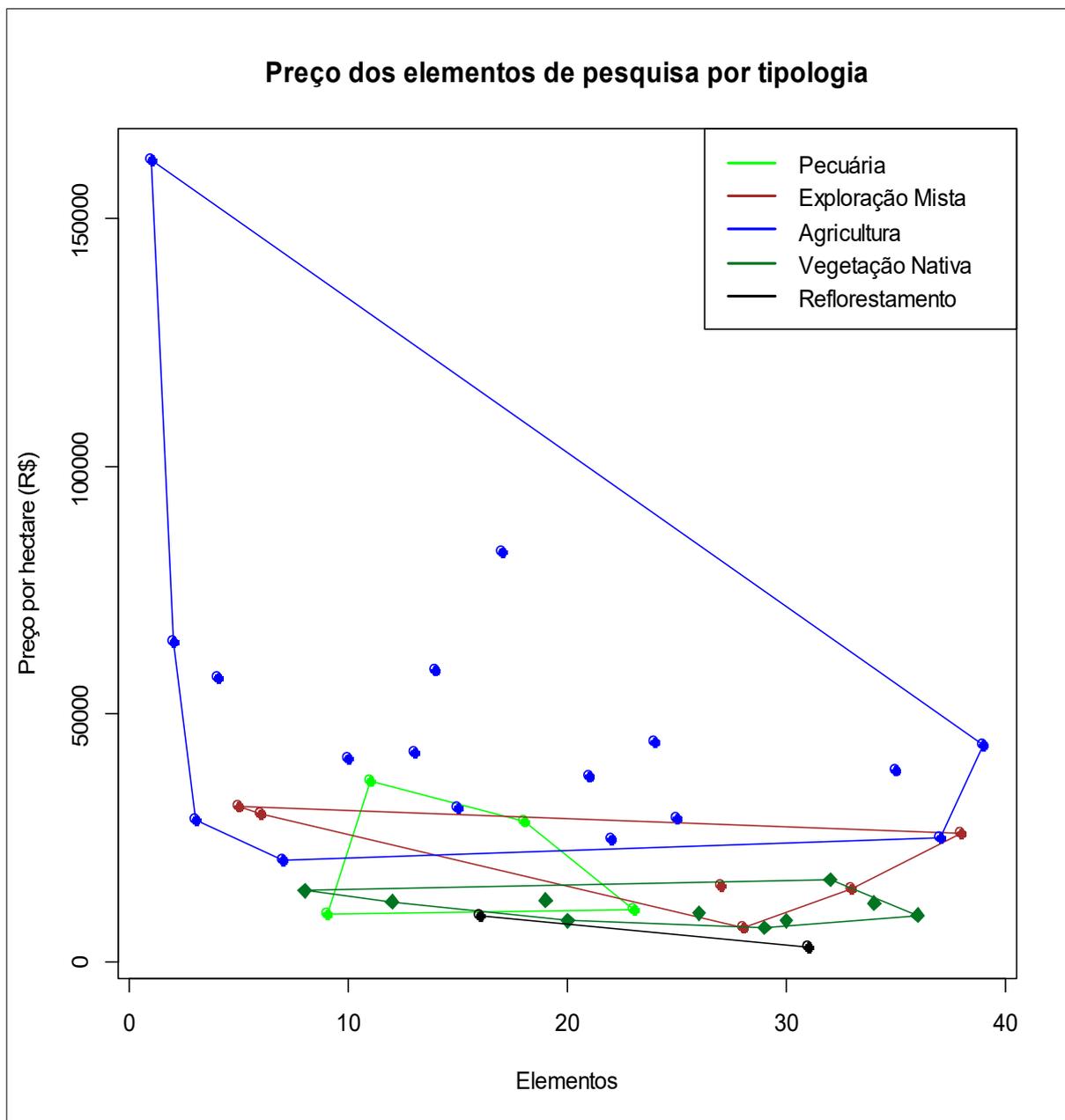


Figura 6 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-1-Noroeste.
Fonte: INCRA/PR.

2.2.5 Dispersão dos valores de Nota Agrônômica nas diferentes tipologias

A Nota Agrônômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agrônômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para

a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 4 abaixo, envolvendo a Nota Agronômica dos imóveis pesquisados, percebemos uma proximidade dos dados referentes à Média e Mediana, demonstrando que há uma grande simetria dos dados coletados. Apesar dessa simetria dos dados ficar mais evidente quando analisamos os dados totais (tipologia Uso Indefinido), ela está presente em todas as tipologias encontradas.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados. Para as tipologias Agricultura, Exploração Mista, Pecuária Vegetação Nativa e Reflorestamento, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para a segunda e menor para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	78	0,482	0,482	0,282
Agricultura	22	0,489	0,472	0,174
Exploração Mista	11	0,472	0,469	0,137
Pecuária	45	0,481	0,496	0,272

Tabela 5 - Média, Mediana e Amplitude Total das Notas Agronômicas nas diferentes tipologias para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 7 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agronômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-1-Noroeste. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agronômicas mais altas na tipologia Agricultura, Notas intermediárias na tipologia Exploração Mista e um predomínio de Notas menores na tipologia Pecuária.

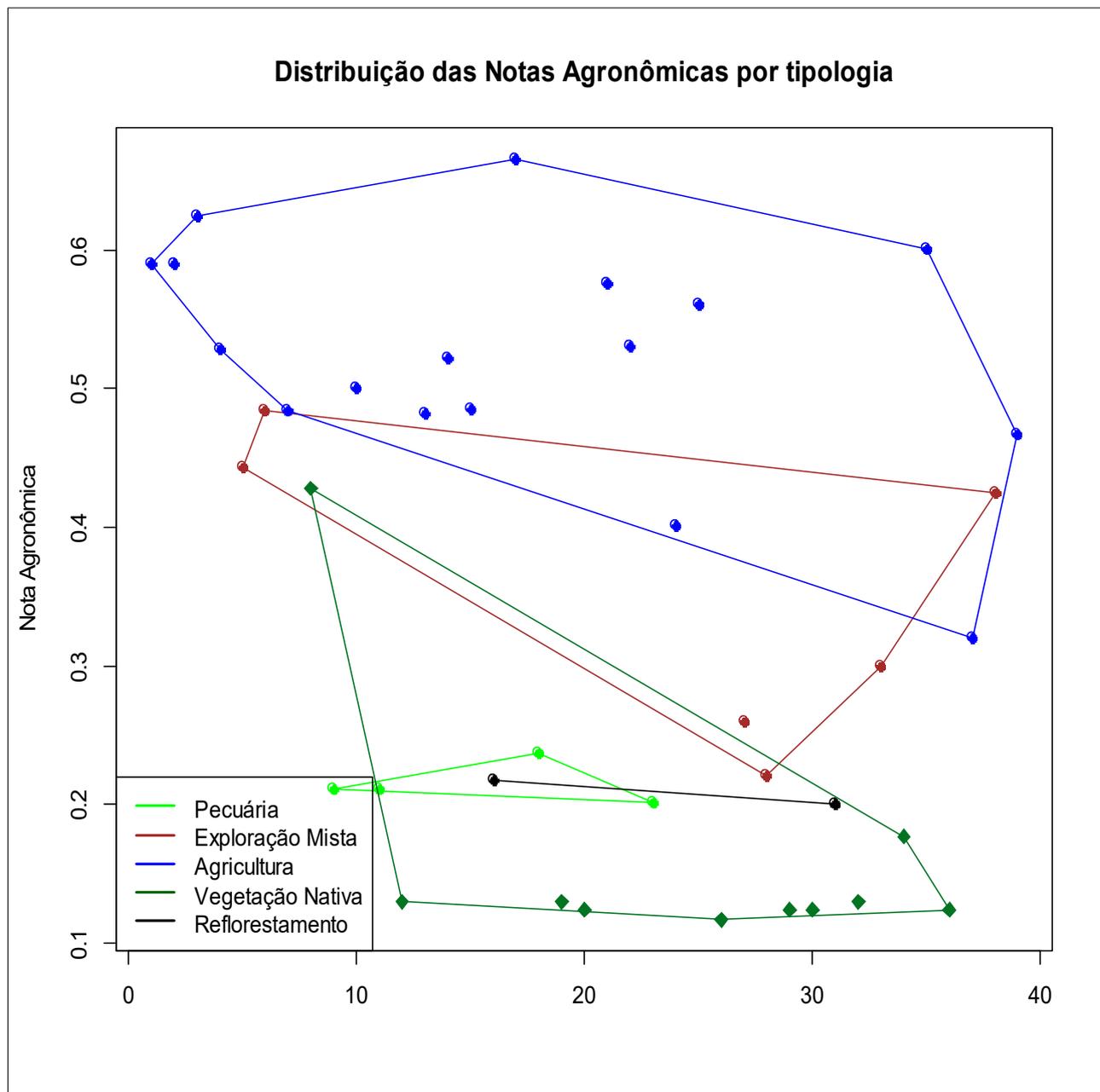


Figura 7 - Gráfico de dispersão da Nota Agronômica dos imóveis por tipologia para o MRT-1-Noroeste.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 8, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediária na tipologia Exploração Mista e menores na tipologia Pecuária. Também podemos notar a presença de *outliers* nas tipologias Pecuária e Exploração Mista.

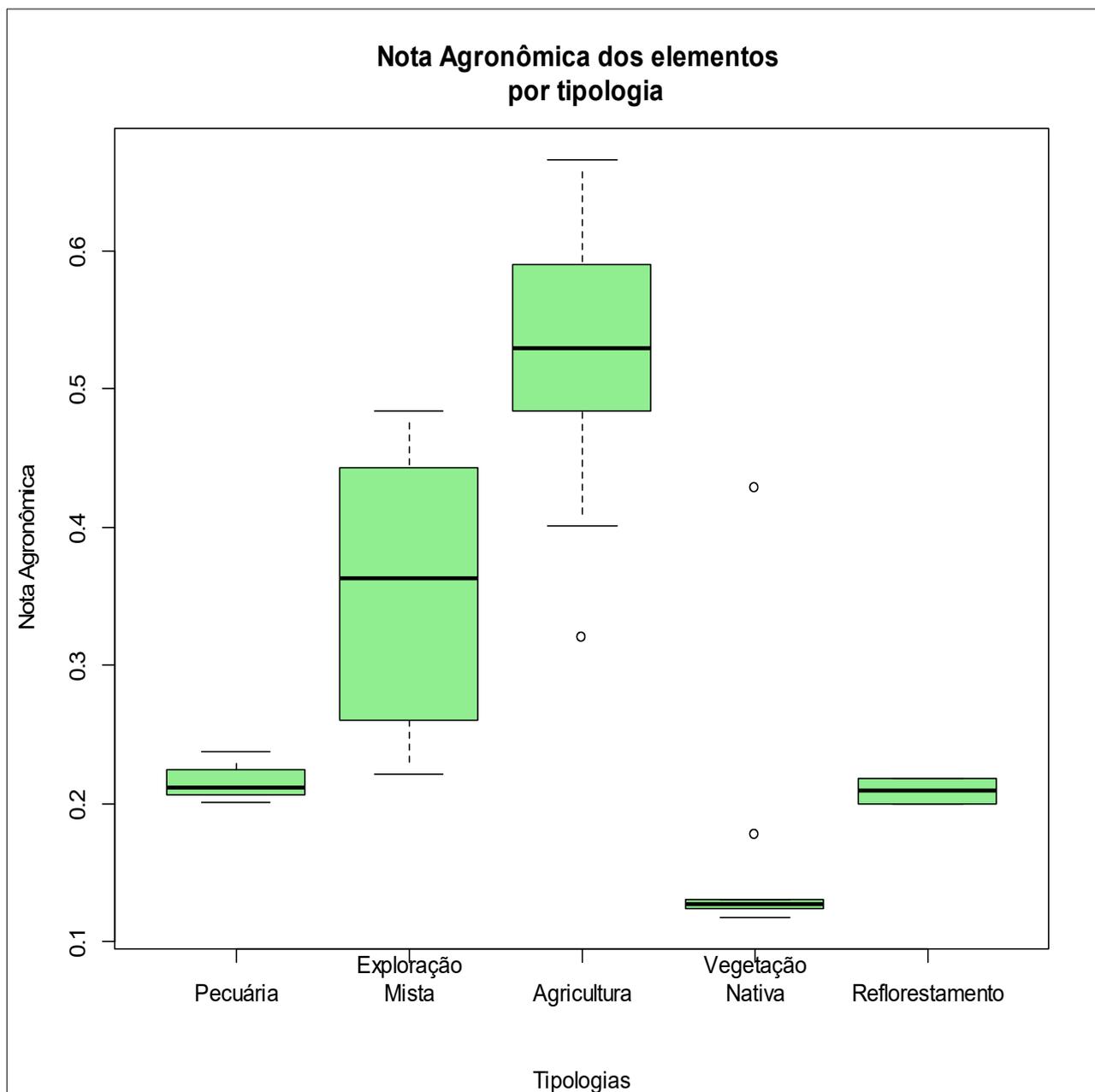


Figura 8 - Boxplot da distribuição das Notas Agronômicas por tipologia para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.2.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-1-Noroeste o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados, têm uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 6 abaixo, elencamos as Médias, Medianas e Amplitudes Totais referentes à distância de estrada de chão para os imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas. Podemos notar que as médias das distâncias de estrada de chão são maiores para a tipologia

Pecuária, intermediárias para a tipologia Exploração Mista e menores para a tipologia Agricultura, para os imóveis pesquisados neste Mercado Regional de Terras. Quanto à amplitude total, ela também é maior na tipologia Pecuária e não apresenta diferença para as tipologias Agricultura e Exploração Mista.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	78	4,442	4,500	20,000
Agricultura	22	4,091	3,500	12,000
Exploração Mista	11	3,909	4,000	7,000
Pecuária	45	4,744	5,000	20,000

Tabela 6 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão, para o MRT-1.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 9 abaixo, consta o gráfico de dispersão de dados referentes às distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-1. Podemos notar que os dados estão bastante embaralhados, com uma pequena predominância das menores distâncias na tipologia Agricultura e, do mesmo modo, uma pequena predominância de distâncias maiores na tipologia Pecuária.

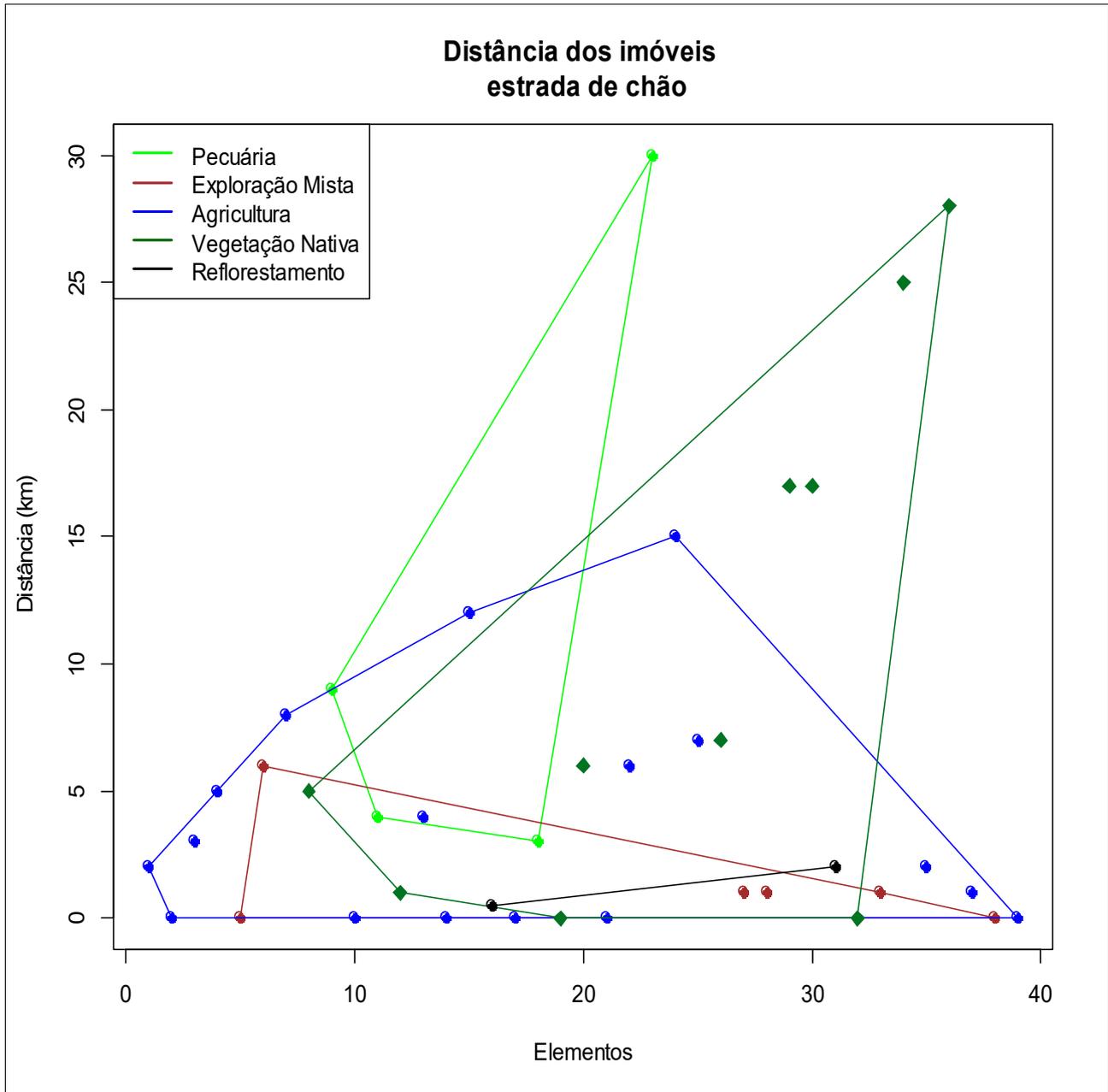


Figura 9 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-1.
Fonte: INCRA/PR.

2.2.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 7 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agrônômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-1.

Podemos notar que apenas para a variável Nota Agrônômica obtemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Exploração

Mista, moderadas para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de fraca a desprezível, embora na maioria dos casos haja a evidência da existência de uma determinação inversa, ou seja, nos casos apresentados, quanto maior a distância de estrada de chão, menor o preço/ha do imóvel e quanto maior o tamanho do imóvel, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras. No entanto, na tipologia Exploração Mista, o resultado obtido para a variável Distância de estrada de chão contraria essa lógica do Mercado, apesar de a correlação se mostrar desprezível. Também na tipologia Agricultura, o resultado obtido para o quesito Tamanho dos imóveis contraria o comportamento esperado, uma vez que no resultado obtido, apesar de a correlação se apresentar desprezível, quanto maior o tamanho do imóvel, maior o preço/ha. Neste caso, isso se deve muito provavelmente ao fato de existirem poucos imóveis com áreas maiores na pesquisa realizada.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,34	Fraca	0,56		-0,35	Fraca
Agricultura	-0,17	Desprezível	0,27	Desprezível	-0,28	Desprezível
Exploração Mista	-0,08	Desprezível	0,24	Desprezível	0,13	Desprezível
Pecuária	-0,41	Fraca	0,68		-0,54	Moderada

Tabela 7 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis - nas diferentes tipologias encontradas, para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.2.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A figura 10 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista, Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

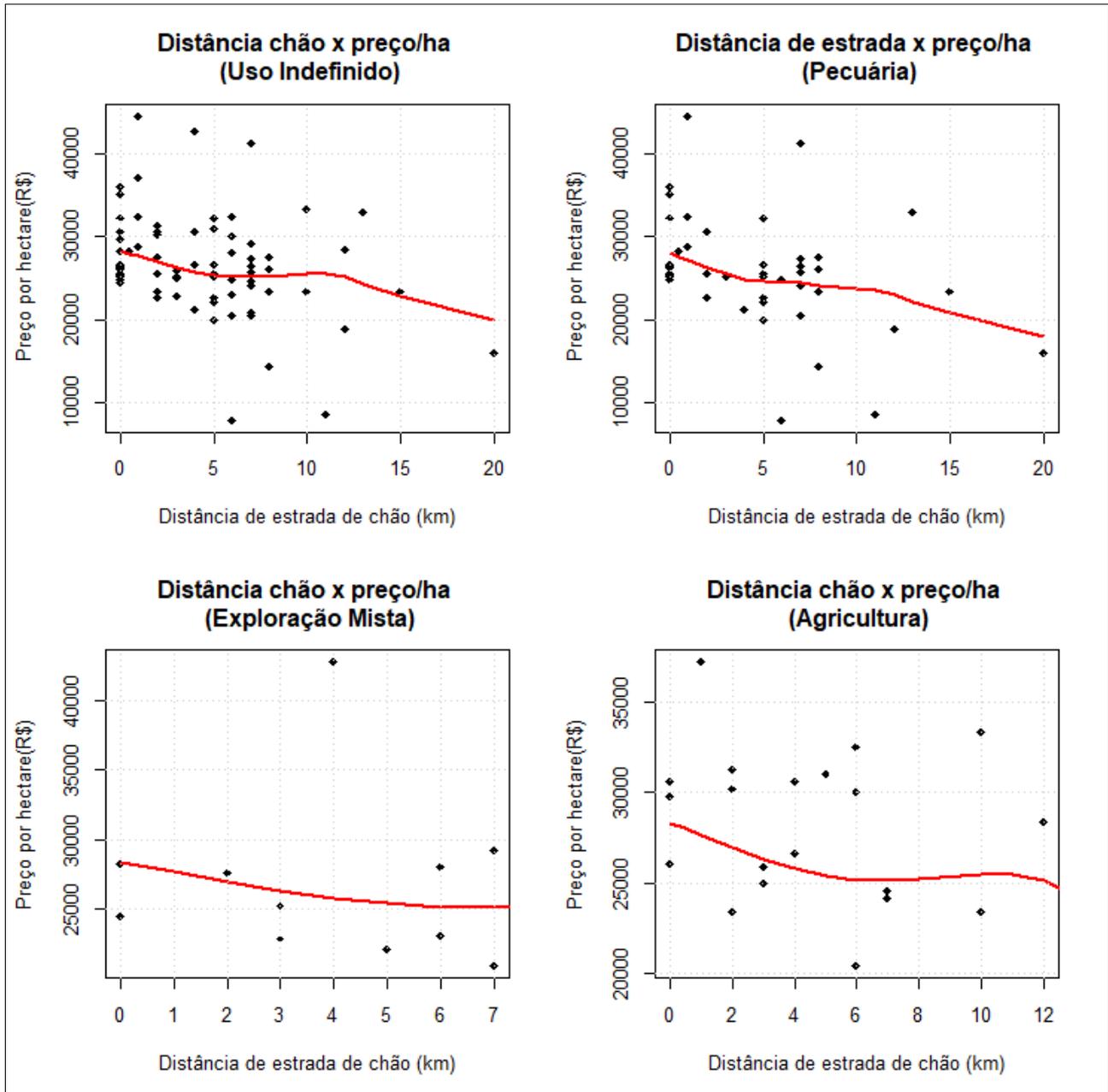


Figura 10 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.2.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A figura 10 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

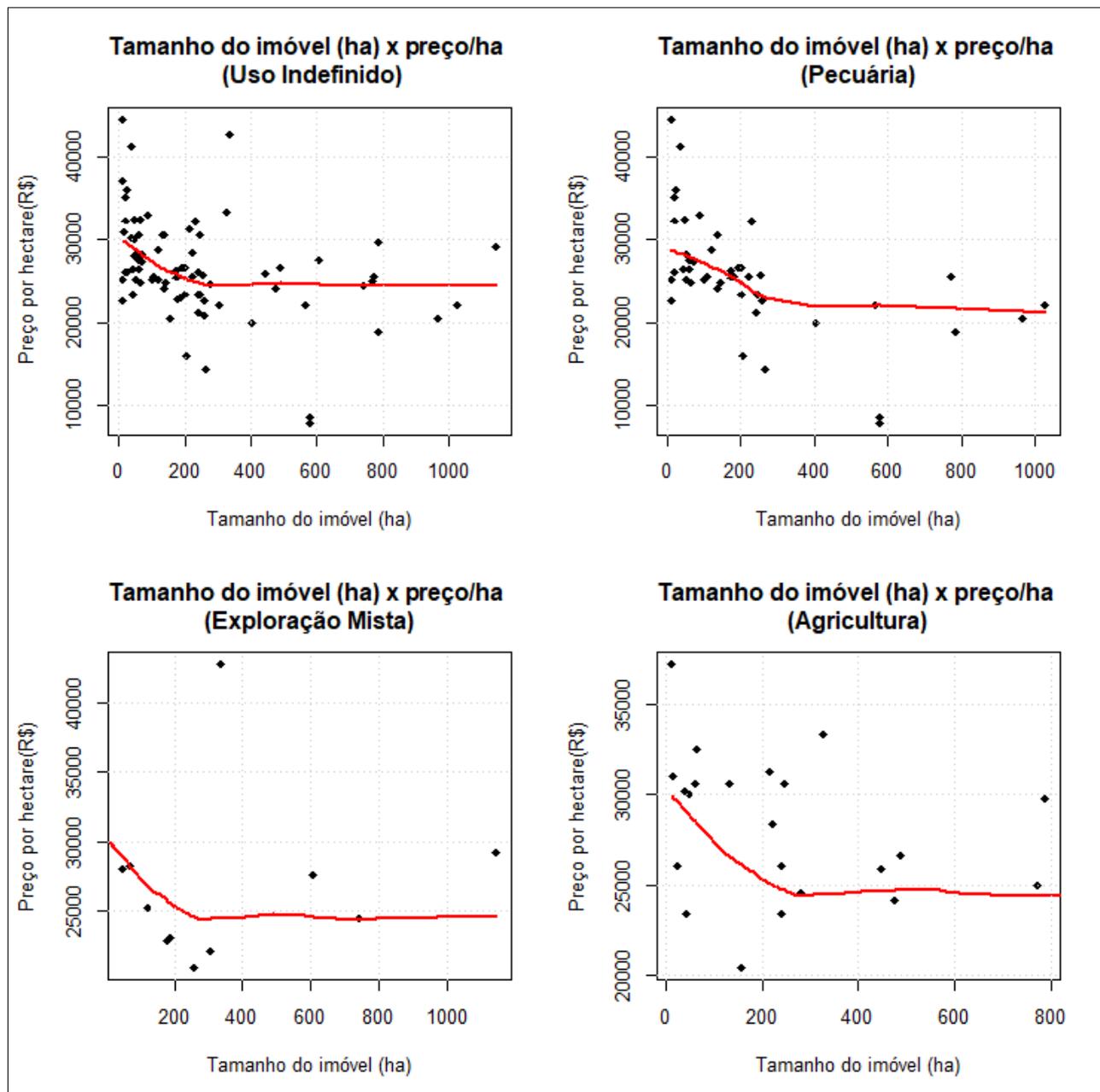


Figura 11 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho do imóvel (em hectare) e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.2.10 A Nota Agrônômica versus o preço por hectare do imóvel

A figura 12 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agrônômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 7, que a correlação varia de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderada para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido.

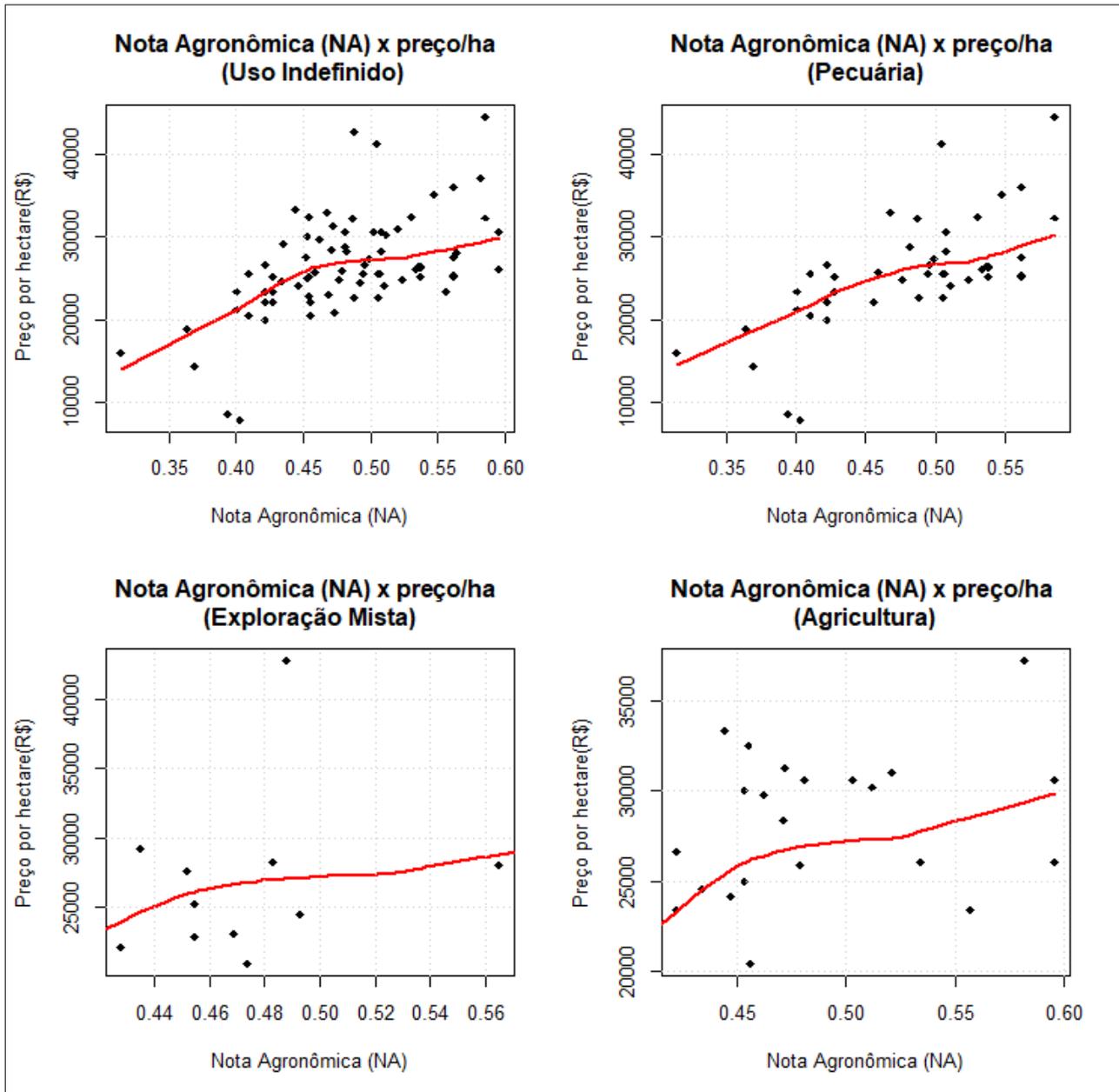


Figura 12 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agronômica (NA) e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-1-Noroeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.2.11 Conclusão

No Mercado Regional da Região Noroeste - MRT-1, foram pesquisados 78 imóveis, sendo 62 ofertas e 16 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 26 dos 76 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-1-Noroeste.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-1-Noroeste apresentou três tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Tanto a Nota Agronômica quanto o VTI e VTN tiveram comportamento diferente dos outros MRTs. De maneira geral nos demais MRTs o VTI da tipologia Agricultura é próximo do dobro das demais, diferente deste que tem um comportamento menos valorizado para agricultura e mais valorizado para pecuária em comparação com os demais. A

amostra impossibilitou identificar diferenças significativas para os tipologias nível 2, de forma que foi apresentado apenas para o nível 1. O MRT-1 predomina pecuária, devido se tratar de região com solos com alta textura arenosa. Isto provoca impedimento para o cultivo de plantas anuais, pois os solos têm altas perdas hídricas em períodos de estiagens, provocando danos para as plantas anuais cultivadas. A agricultura é mais praticada em locais onde o teor de argila é maior, mas o que predomina nos municípios deste MRT são as pastagens perenes para a pecuária.

2.3 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 2 - OESTE / SUDOESTE

2.3.1 Contextualização do MRT 2-Oeste/Sudoeste

O Mercado Regional de Terras – MRT 2, o qual abrange as regiões oeste e sudoeste do estado, é de suma importância para o PIB paranaense, com grande destaque para a sua agropecuária pujante, principalmente na porção oeste.

Este Mercado Regional possui várias unidades de importantes cooperativas agropecuárias e tem destacada atividade na indústria alimentar e de fabricação de bebidas. Segundo dados extraídos de estudo do IPARDES (2017), as análises da atividade agropecuária deste Mercado de Terras mostram um certo predomínio da atividade pecuária em relação à atividade da agricultura, sendo mais notório em termos de valor bruto da produção, na porção sudoeste.

Na agricultura merece destaque as culturas de soja, milho, trigo e feijão. Na agropecuária, as atividades mais relevantes incluem a produção de aves (frango de corte e perus), a bovinocultura leiteira, a suinocultura e mais recentemente a piscicultura.

A região está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, a mais extensa unidade de relevo do estado, cobrindo uma área de aproximadamente dois terços da superfície estadual. A região é composta por rochas ígneas extrusivas como o basalto.

De uma maneira geral, os solos apresentam uma boa aptidão natural para as atividades agrícolas. Na porção oeste há ocorrência de esparsas áreas inaptas para a prática da agricultura devido principalmente ao potencial erosivo do solo. Já na porção sudoeste há ocorrência de um pouco mais de áreas inaptas para a agricultura, motivada principalmente pelo relevo, devido à existência de áreas um pouco mais “dobradas”.

O MRT 2 está situado nos domínios da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Mista. Neste Mercado de Terras, no tocante aos aspectos ambientais, merece ser ressaltado a existência do Parque Nacional do Iguaçu, importante unidade de conservação abrangendo vários municípios da região. Um indicador ambiental desfavorável é a grande quantidade de agrotóxicos consumida, ficando a média da região acima da média do estado.

Também merece ser ressaltado a grande disponibilidade hídrica existente, principalmente na porção sudoeste do Mercado Regional, o que propiciou a implantação de grandes usinas hidrelétricas como o Salto de Caxias e o Salto de Osório e também importantes Pequenas Centrais Hidrelétricas nos rios Chopim e Vitorino.

Por fim, podemos afirmar que o sólido desenvolvimento vivenciado por este Mercado Regional está alicerçado, entre outros fatores, na qualidade do solo e no sistema de produção estruturado com base nas cooperativas agropecuárias.

2.3.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-2-Oeste/Sudoeste é composto por 88 municípios. Os municípios que compõem este MRT estão listados no Anexo 2.

A distribuição dos municípios do MRT-2-Noroeste está ilustrada na figura 13. A pesquisa abrangeu 27 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

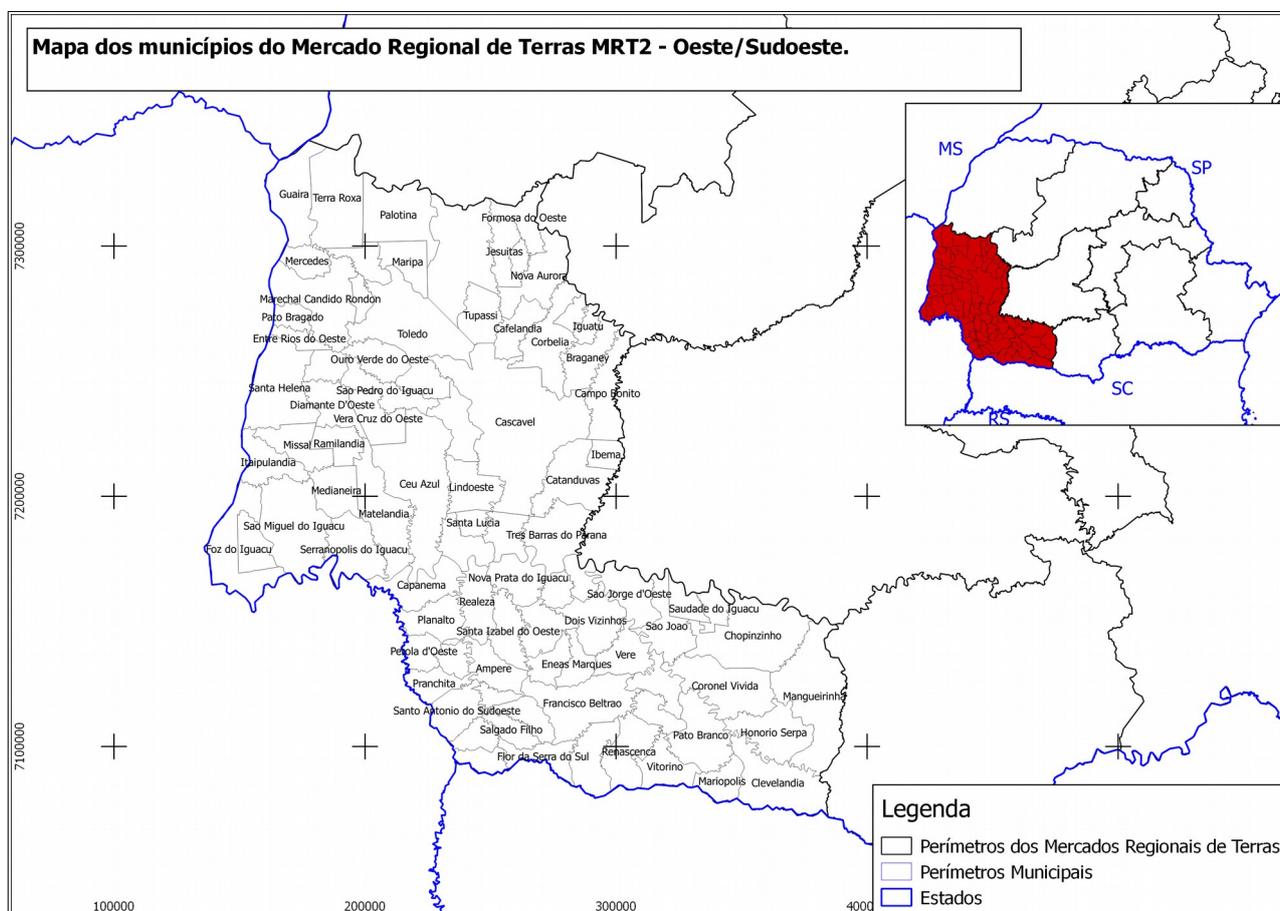


Figura 13 - Mapa dos municípios do MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA.

A seguir, a tabela 8 ilustra os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Tipos de Negócios		Tipologia			Total
	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	
Ampére	1	6	2	2	3	7
Assis Chateaubriand	2	1	3	0	0	3
Bela Vista da Caroba	2	0	1	0	1	2
Cascavel	6	0	5	0	1	6
Catanduvas	1	1	0	1	1	2
Céu Azul	5	0	4	1	0	5
Chopinzinho	9	0	1	6	2	9
Coronel Vivida	5	0	2	3	0	5
Flor da Serra do Sul	1	0	1	0	0	1
Francisco Beltrão	4	3	6	1	0	7
Honório Serpa	1	0	1	0	0	1
Ibema	1	0	0	1	0	1
Itapejara D'Oeste	0	2	2	0	0	2
Manfrinópolis	1	0	0	1	0	1
Mangueirinha	1	0	1	0	0	1
Mal. Cândido Rondon	4	2	4	1	1	6
Matelândia	3	0	0	3	0	3
Medianeira	2	0	0	2	0	2
Missal	5	1	2	2	2	6
Nova Esperança do Sudoeste	1	0	0	1	0	1
Palotina	2	1	3	0	0	3
Pinhal de São Bento	3	0	1	1	1	3
Planalto	0	1	1	0	0	1
Ramilândia	4	0	2	0	2	4
Santa Helena	7	1	8	0	0	8
Santo Antônio do Sudoeste	2	0	0	1	1	2
São Miguel do Iguaçu	3	0	2	1	0	3
São Pedro do Iguaçu	3	0	0	2	1	3
Saudades do Iguaçu	1	0	0	0	1	1
Sulina	3	1	1	2	1	4
Toledo	4	0	2	1	1	4
Vera Cruz D'Oeste	2	0	1	1	0	2
Total	89	20	56	34	19	109

Tabela 8 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR

Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 20 “negócios realizados” e 89 “ofertas”, os quais representam 18,35% e 81,65% do total de imóveis pesquisados, respectivamente. Podemos notar uma pequena quantidade de negócios realizados, indicando que no período abrangido pela pesquisa (jan-18 a set-18) o Mercado Regional de Terras Oeste/Sudoeste apresentou um comportamento bastante desaquecido, com poucos negócios efetivamente concretizados.

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa

infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, ps menores valores de terras encontrados se referem àquelas destinadas principalmente à atividade da pecuária, as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado e situam-se principalmente na região Sudoeste do referido Mercado de Terras.

2.3.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 446,4900 ha. O tamanho dos imóveis variou de 10,89 hectares para a menor área e de 457,3800 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 84,7575 hectares e a mediana de 43,5600 hectares. Para melhor ilustração dos dados, elaboramos a tabela 9 abaixo, contendo os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela podemos notar uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para todas as tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	109	100	84,7575	43,56	446,49
Agricultura	56	51,38	74,6656	42,955	400,51
Exploração Mista	34	31,19	87,6367	53,24	445,885
Pecuária	19	17,43	109,3496	43,56	384,78

Tabela 9 - Características do tamanho dos imóveis amostrados por tipologia para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

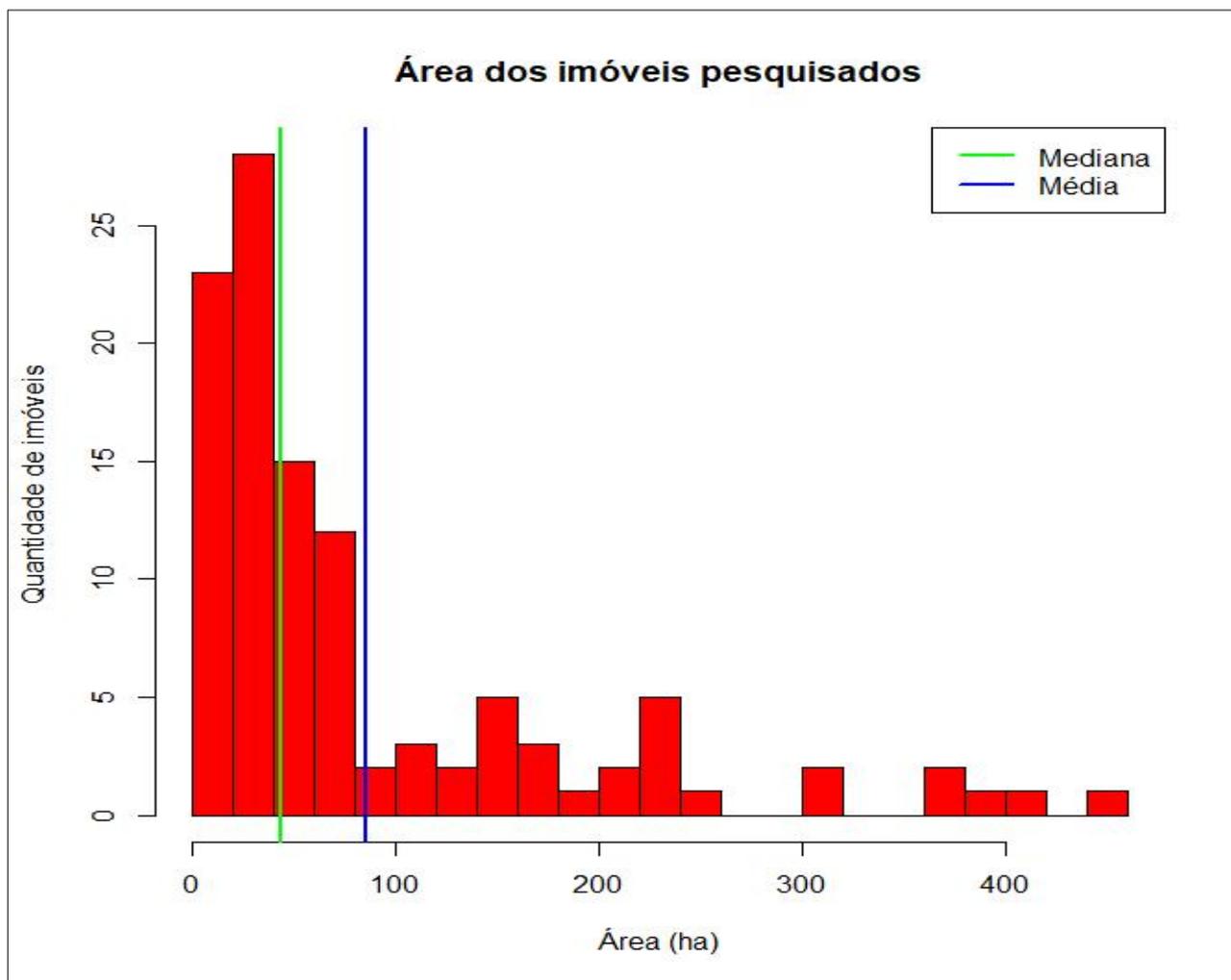


Figura 14 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 15. Nele podemos inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, podemos notar que não existem grandes diferenças entre as tipologias encontradas, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. No entanto, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Pecuária.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores. Apenas na tipologia Exploração Mista, os valores encontrados para a mediana situam-se bastante próximos da média, evidenciando uma maior simetria dos dados, quando comparados com outras tipologias.

Na tipologia Pecuária encontramos a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas. Também podemos notar a presença de alguns dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos. Os *outliers* destacam-se principalmente na tipologia Exploração Mista, onde aparecem em maior número.

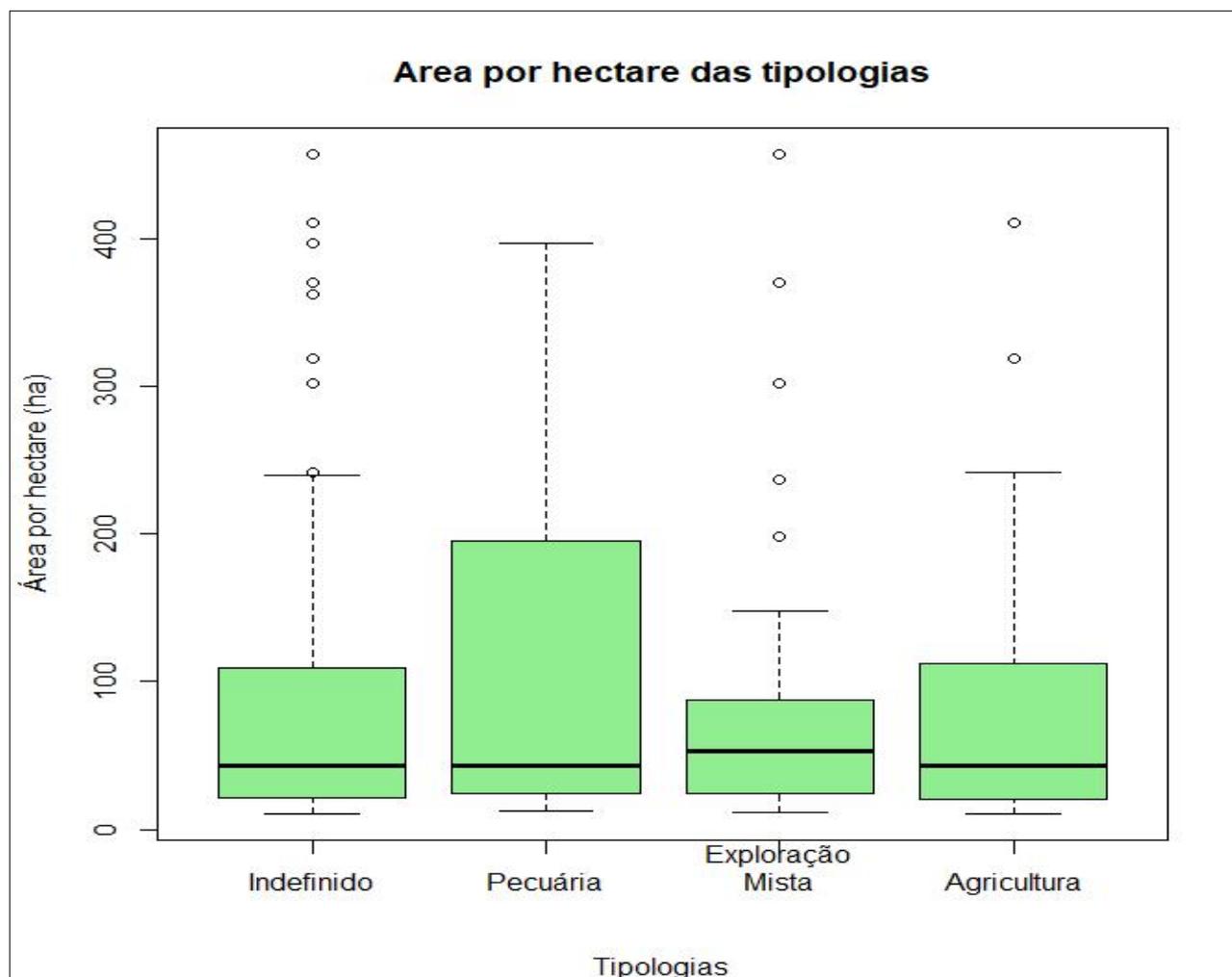


Figura 15 - *Boxplot* do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA.

2.3.4 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços por hectare dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 112.781,72. A variação vai de R\$ 10.635,01/ha para o menor preço até R\$ 123.416,73/ha para o maior preço. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 50.936,57 e uma mediana de R\$ 42.456,21. Da mesma forma que obtemos esses dados

para a tipologia Uso Indefinido, também elaboramos os cálculos para as outras tipologias encontradas no MRT-2, as quais se encontram na tabela 10, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Preço / hectare Média	Preço / hectare Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	109	R\$ 50.936,57	R\$ 42.456,21	R\$ 112.781,72
Agricultura	56	R\$ 71.160,68	R\$ 72.875,81	R\$ 104.816,77
Exploração Mista	34	R\$ 32.867,73	R\$ 31.376,71	R\$ 43.409,77
Pecuária	19	R\$ 23.662,40	R\$ 20.591,66	R\$ 62.484,17

Tabela 10 - Preço médio e mediano por hectare e amplitude total encontrada em cada tipologia MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 16 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha menores. Quando analisamos os dados individualizados por tipologia, percebe-se que os preços/ha referentes à média e mediana nas tipologias Agricultura e Exploração Mista mostram-se muito próximos, o que demonstra uma grande simetria dos dados para este quesito nestas tipologias.

Na tipologia Pecuária, chama a atenção a presença dos *outliers*, evidenciando uma grande discrepância de alguns dados. Nesse caso específico, esses dados se referem à imóveis que tem todas as condições de solo, relevo e localização para exercer a atividade da agricultura, mas se dedicam à exploração da atividade pecuária. Portanto, são imóveis com preços mais altos, assemelhando-se à maioria dos imóveis encontrados na tipologia Agricultura.

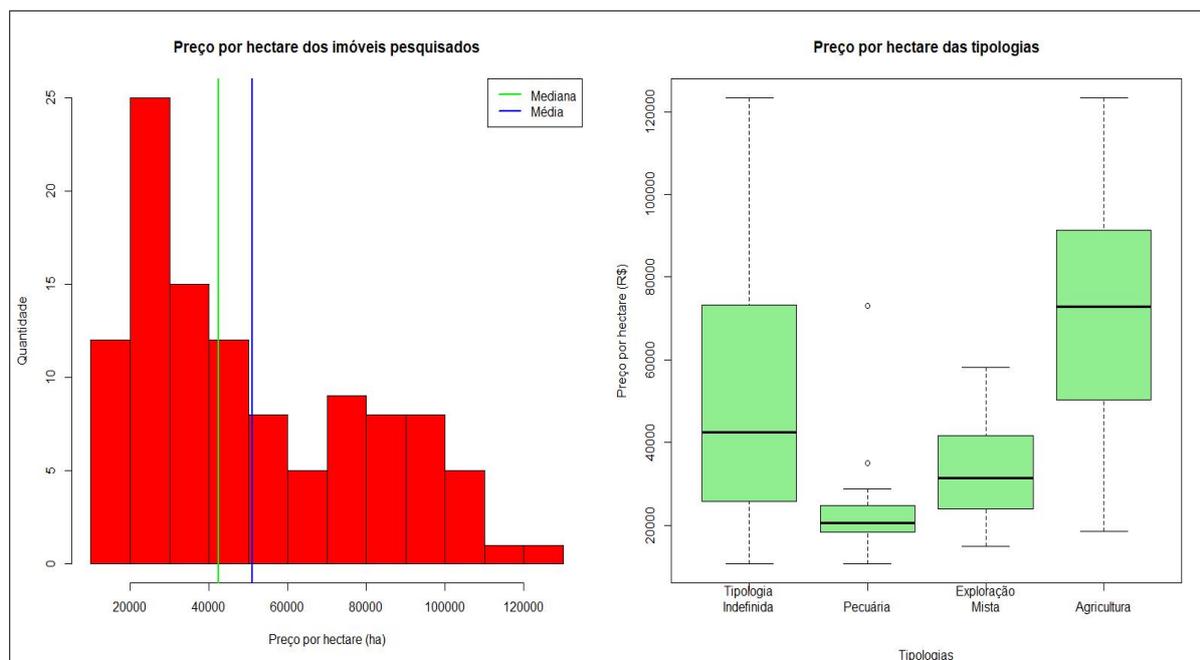


Figura 16 - Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e também *boxplot* com os dados segregados por tipologia MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 17 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-2. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Quando analisamos a dispersão dos dados referentes aos preços/ha nas tipologias Exploração Mista e Pecuária, notamos uma grande proximidade dos dados, embora com uma ligeira superioridade para a tipologia Exploração Mista, indicando uma certa proximidade quanto aos preços auferidos na pesquisa de campo. Nota-se que a existência de dados discrepantes ou *outliers* que ocorre com destaque na tipologia Pecuária, faz com que a sobreposição dos polígonos referentes aos preços/ha encontrados nas tipologias Pecuária e Exploração Mista seja ressaltada.

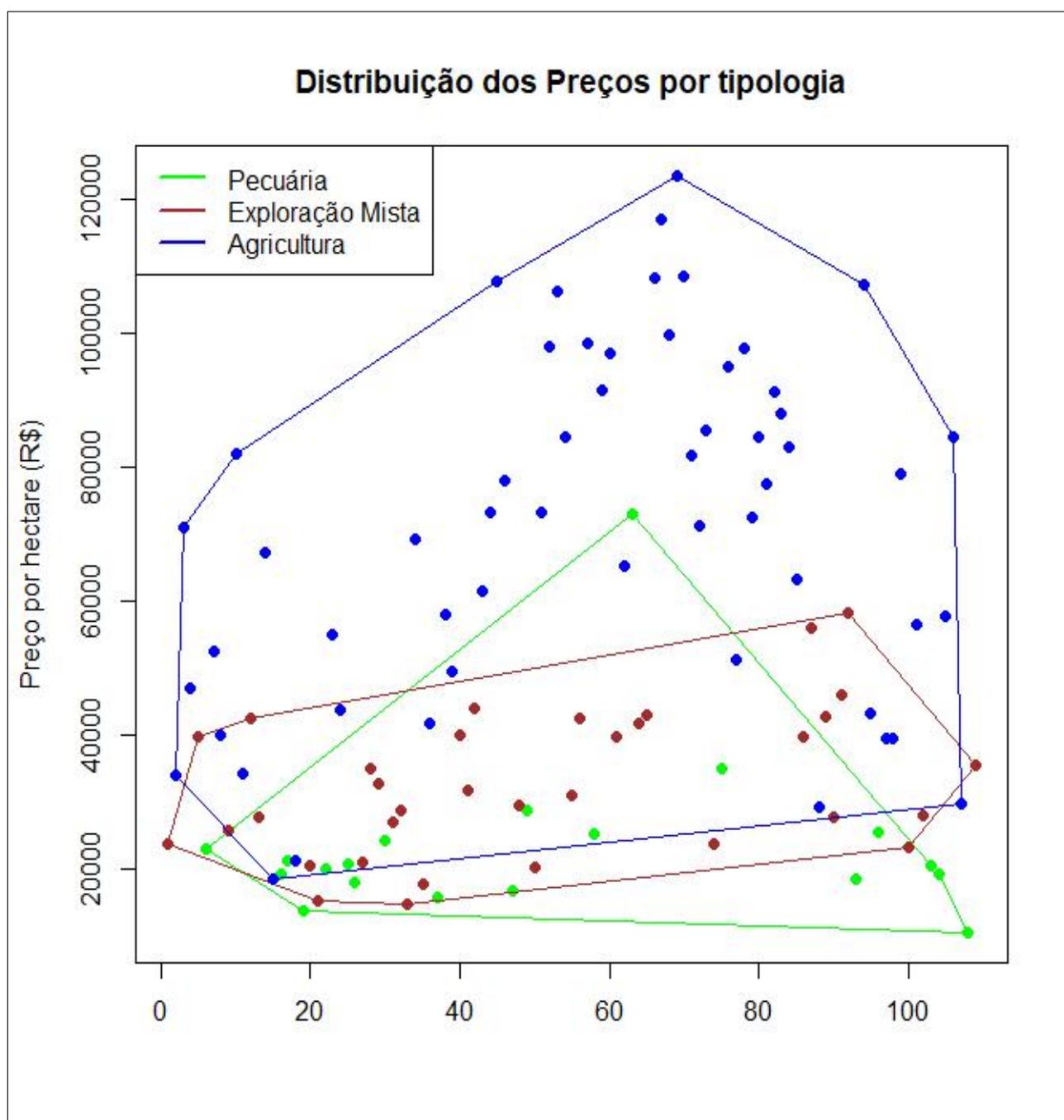


Figura 17 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

2.3.5 Dispersão dos valores de Nota Agrônômica nas diferentes tipologias

A Nota Agrônômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agrônômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para

a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 11 abaixo, envolvendo a Nota Agronômica dos imóveis pesquisados, percebemos uma proximidade dos dados referentes à Média e Mediana, demonstrando que há uma grande simetria dos dados coletados. Apesar dessa simetria dos dados ficar mais evidente quando analisamos os dados totais (tipologia Uso Indefinido), ela está presente em todas as tipologias encontradas.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados. Para as tipologias Agricultura, Exploração Mista e Pecuária, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para a segunda e menor para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	109	0,4991	0,499	0,5406
Agricultura	56	0,6023	0,5821	0,3633
Exploração Mista	34	0,4127	0,414	0,3176
Pecuária	19	0,3498	0,3462	0,2461

Tabela 11 - Média, Mediana e Amplitude Total das Notas Agronômicas nas diferentes tipologias para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 18 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agronômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-2. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agronômicas mais altas na tipologia Agricultura, Notas intermediárias na tipologia Exploração Mista e um predomínio de Notas menores na tipologia Pecuária.

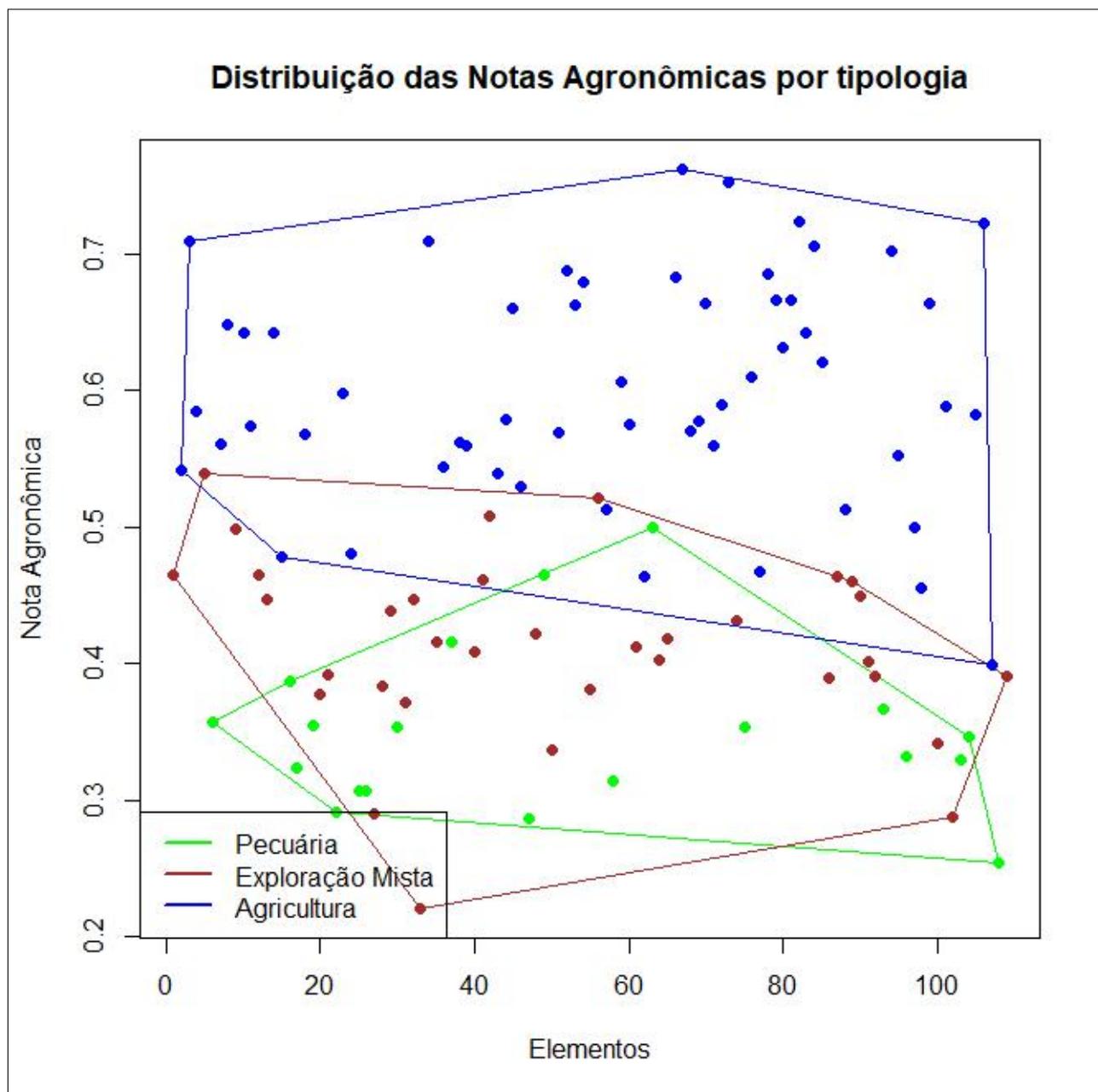


Figura 18 - Gráfico de dispersão das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologia MRT-2-Oeste/Sudoeste.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 19 abaixo, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediária na tipologia Exploração Mista e menores na tipologia Pecuária. Também podemos notar a presença de *outliers* nas tipologias Pecuária e Exploração Mista.

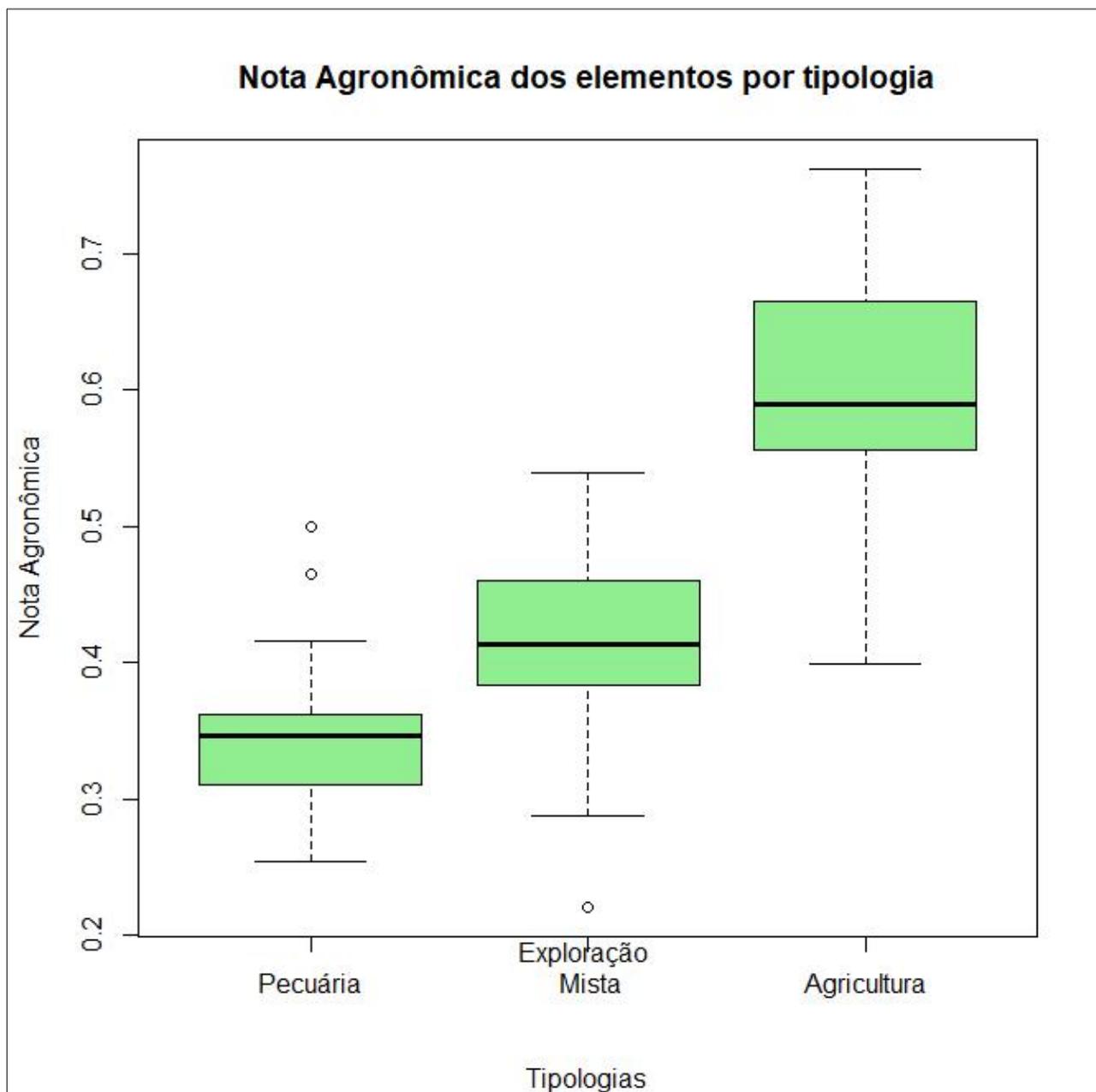


Figura 19 - *Boxplot* da distribuição das Notas Agronômicas por tipologia MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-2 o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados, têm uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 12 abaixo, elencamos as Médias, Medianas e Amplitudes Totais referentes à distância de estrada de chão para os imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas. Podemos notar que as médias das distâncias de estrada de chão são maiores para a tipologia

Pecuária, intermediárias para a tipologia Exploração Mista e menores para a tipologia Agricultura, para os imóveis pesquisados neste Mercado Regional de Terras. Quanto à amplitude total, ela também é maior na tipologia Pecuária e não apresenta diferença para as tipologias Agricultura e Exploração Mista.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	109	4,55	3	25
Agricultura	56	3,65	2	20
Exploração Mista	34	4,84	3	20
Pecuária	19	6,39	4,5	25

Tabela 12 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão, para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 20 abaixo, inserimos gráfico de dispersão de dados referentes às Distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-2. Podemos notar que os dados estão bastante embaralhados, com uma pequena predominância das menores distâncias na tipologia Agricultura e, do mesmo modo, uma pequena predominância de distâncias maiores na tipologia Pecuária.

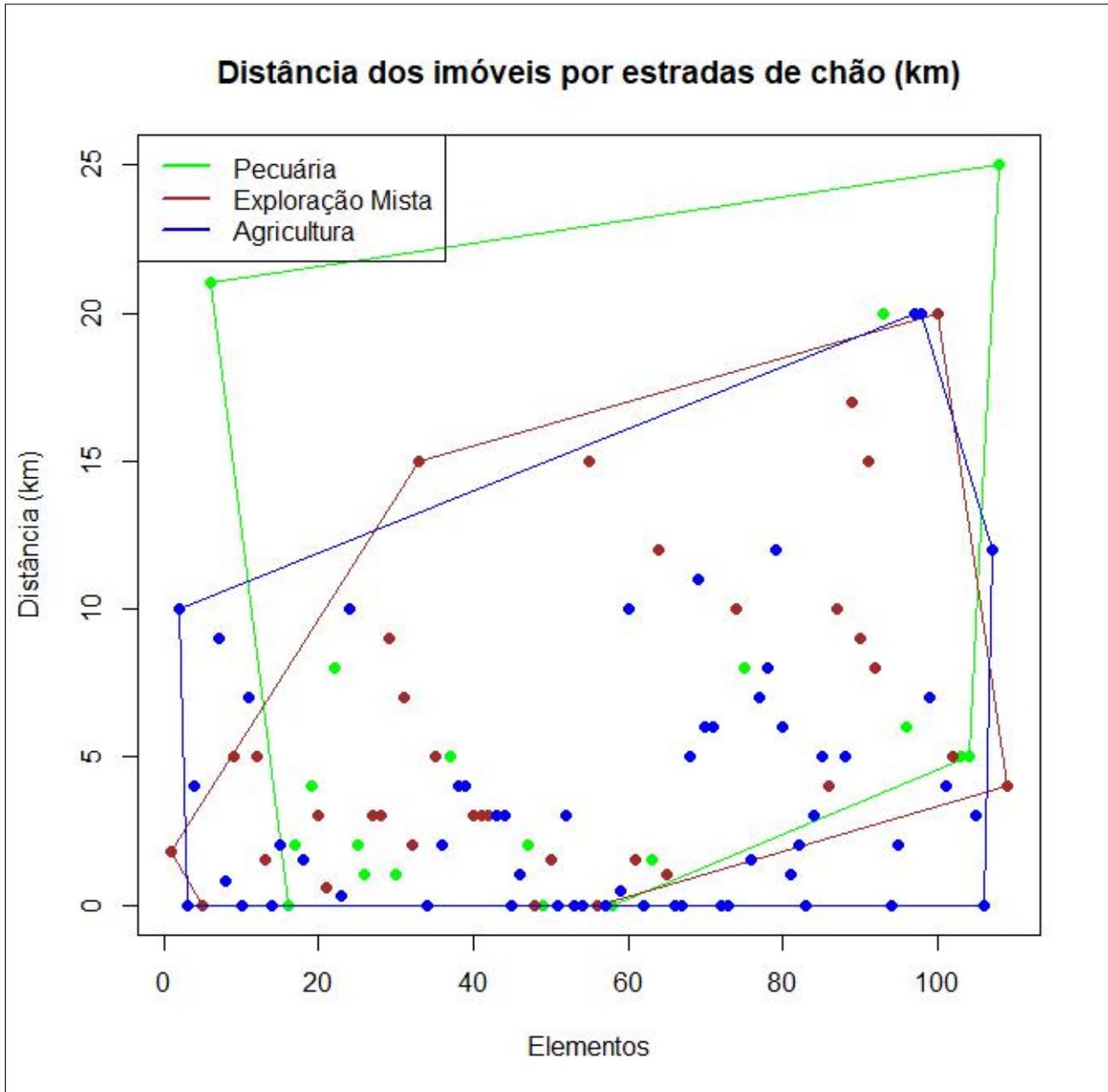


Figura 20 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 13 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agrônômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-2.

Podemos notar que apenas para a variável Nota Agrônômica obtemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Exploração

Mista, moderadas para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de fraca a desprezível, embora na maioria dos casos haja a evidência da existência de uma determinação inversa, ou seja, nos casos apresentados, quanto maior a distância de estrada de chão, menor o preço/ha do imóvel e quanto maior o tamanho do imóvel, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras. No entanto, na tipologia Exploração Mista, o resultado obtido para a variável Distância de estrada de chão contraria essa lógica do Mercado, apesar de a correlação se mostrar desprezível. Também na tipologia Agricultura, o resultado obtido para o quesito Tamanho dos imóveis contraria o comportamento esperado, uma vez que no resultado obtido, apesar de a correlação se apresentar desprezível, quanto maior o tamanho do imóvel, maior o preço/ha. Neste caso, isso se deve muito provavelmente ao fato de existirem poucos imóveis com áreas maiores na pesquisa realizada.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,27	Desprezível	0,82	Forte	-0,03	Desprezível
Agricultura	-0,30	Fraca	0,62	Moderada	0,23	Desprezível
Exploração Mista	0,07	Desprezível	0,44	Fraca	-0,14	Desprezível
Pecuária	-0,25	Desprezível	0,67	Moderada	-0,23	Desprezível

Tabela 13 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis - nas diferentes tipologias encontradas, para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A figura 21 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

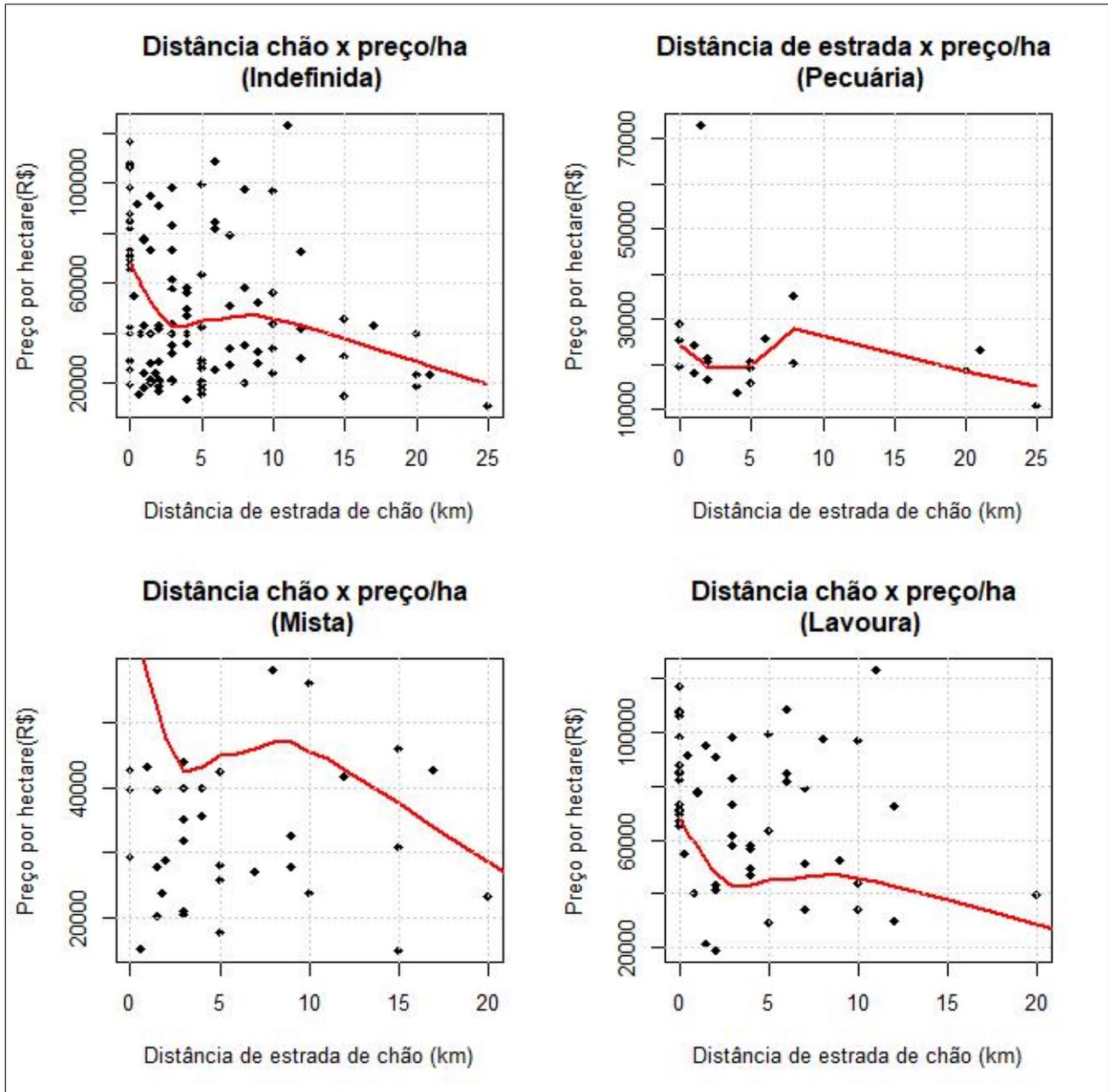


Figura 21 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A figura 22 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

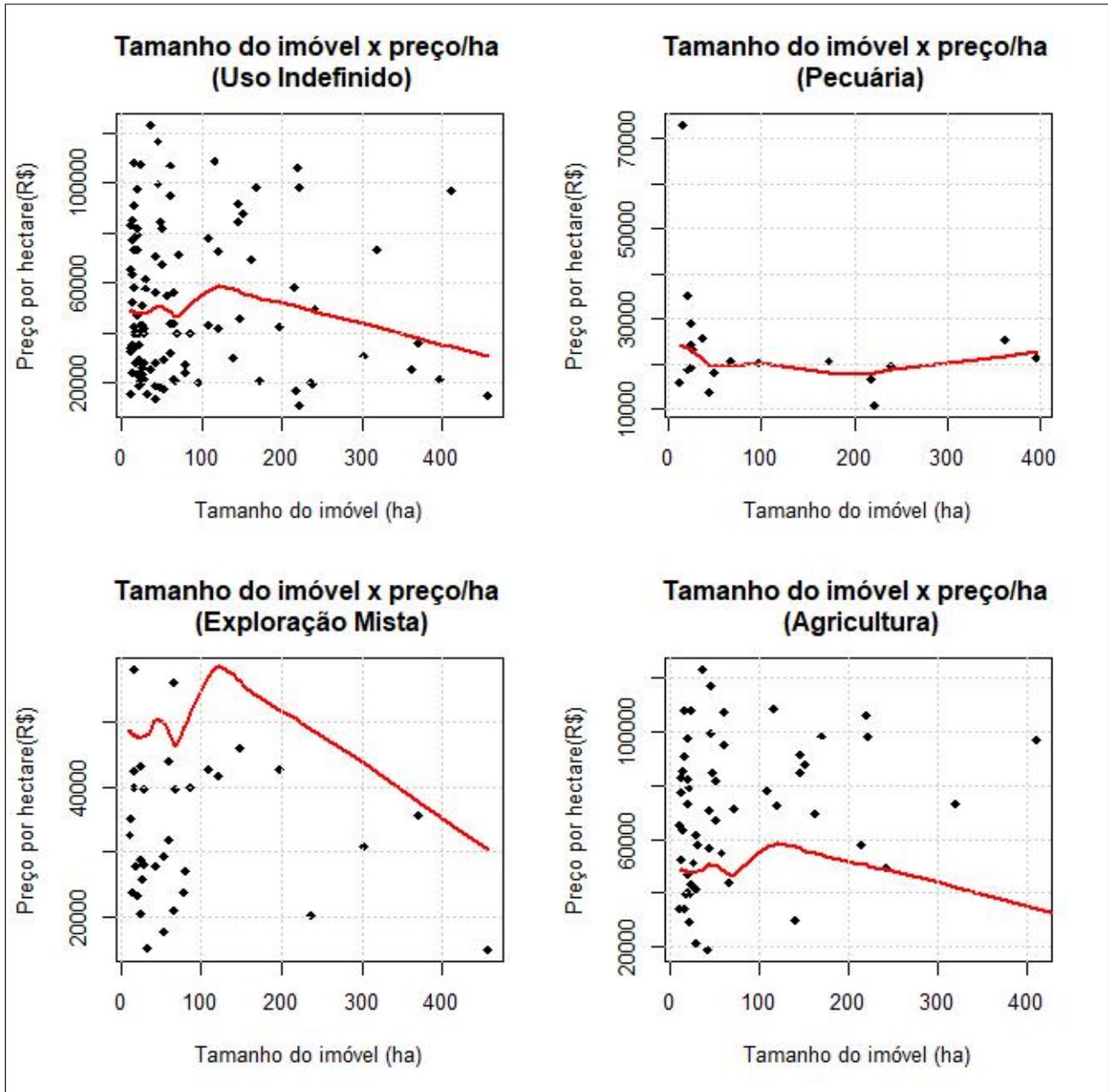


Figura 22 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.10 A Nota Agrônômica versus o preço por hectare do imóvel

A figura 23 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agrônômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 13, que a correlação varia de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderada para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido.

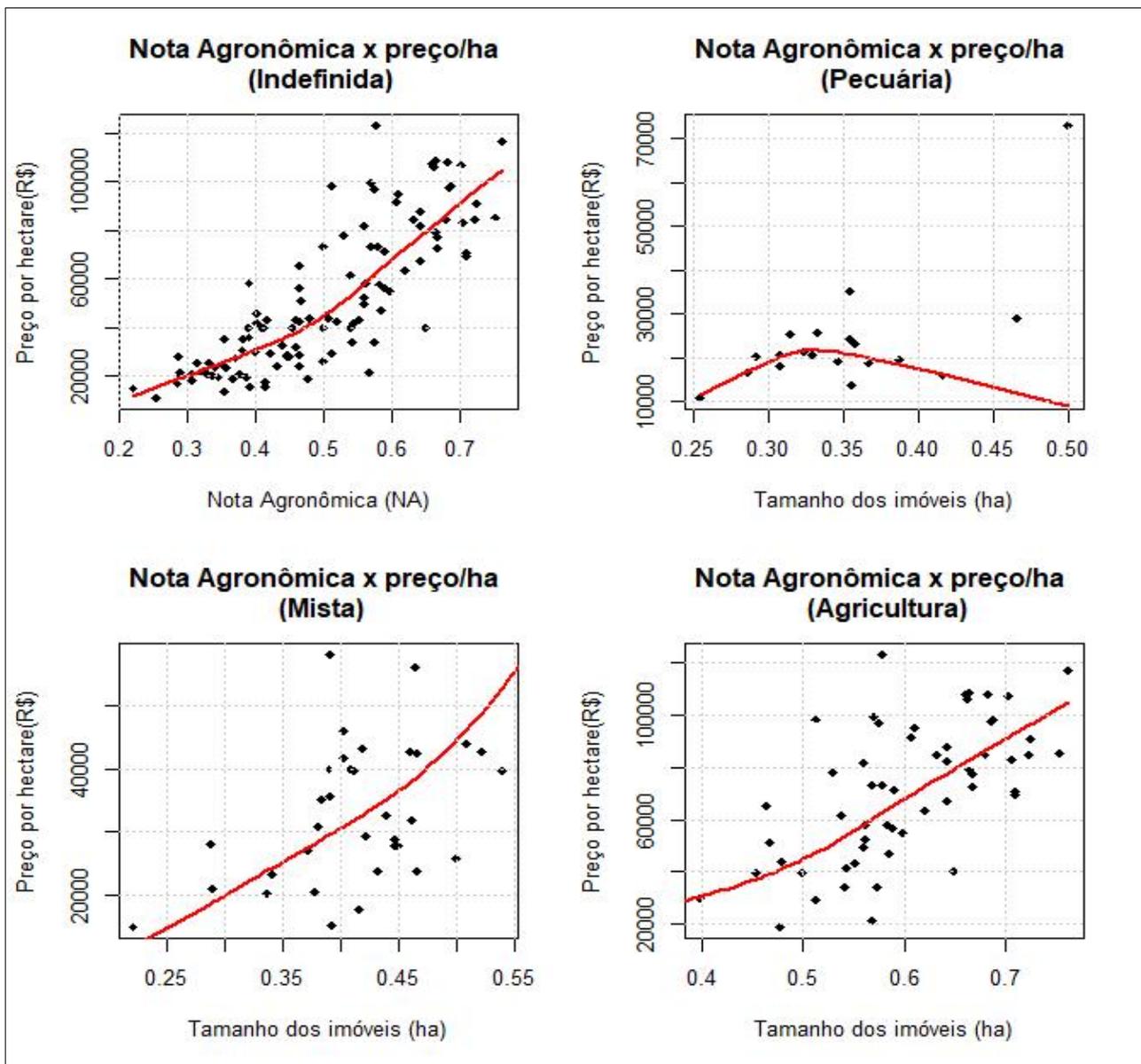


Figura 23 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agrônômica e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-2-Oeste/Sudoeste.

Fonte: INCRA/PR.

2.3.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Oeste/Sudoeste - MRT-2, foram pesquisados 109 imóveis, sendo 89 ofertas e 20 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 27 dos 87 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-2.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, dentre outras.

A PPR do MRT-2-Oeste/Sudoeste apresentou três tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Tanto as médias de Nota Agronômica quanto as médias de VTI e VTN se mostraram dentro do esperado, sendo na ordem crescente para Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Não foi possível a apresentação das tipologias no nível 2, devido as informações de campo, de forma que foi apresentado apenas para o nível 1.

2.4 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 3 - NORTE

2.4.1 Contextualização do MRT 3-Norte

O Mercado Regional de Terras - MRT 3 Norte atinge 101 municípios do Paraná integrantes de três (03) macrorregiões geográficas do IBGE (Centro Ocidental, Norte Pioneiro e Norte Central) e 15 Microrregiões envolvendo dos 150 municípios, concentrando-se a maior parte da Mesorregião Norte Central Paranaense.

O MTR 3 é formado por várias cidades que se constituem como polos econômicos das microrregiões com bom desenvolvimento nos setores primário, secundário e terciário, representando significativa proporção do PIB paranaense com população aproximada de 2 milhões de pessoas e um grau de urbanização próximo de 80%.

A região apresenta o segundo maior polo industrial do Paraná com produção diversificada de produtos manufaturados e uma pujante produção agrícola também diversificada, favorecida pelas condições edafoclimáticas e de relevo.

Londrina, Maringá são os maiores centros urbanos e exercem grande influência dentro e fora da região tanto na agricultura como ramos de serviços e industrial. Estas cidades apresentam grande aglomeração populacional e grau de urbanização.

Outras cidades de menor dimensão também se constituem como polos de desenvolvimento microrregional como é o caso de Campo Mourão que abriga a sede da COAMO (Cooperativa Agropecuária Mourãoense) maior Cooperativa Agroindustrial da América Latina e uma das maiores empresas do Paraná e do Brasil, assim como Cornélio Procópio, Araongas, Apucarana, etc.

Na estrutura fundiária da região predominam os pequenos e médios estabelecimento, majoritariamente compostos por agricultores familiares que de modo geral exploram áreas próprias na condição de proprietários. Na parte mais a Oeste coincidente com a Região Centro Ocidental há maior incidência de arrendatários.

O MTR 3 se localiza no Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto do Trapp do Paraná constituído por derrames basálticos e paisagens bastante uniformes com rochas que de modo geral deram origem a solos profundos, argilosos exceto na parte à Noroeste de transição para os solos derivados do arenito Caiuá. De uma maneira geral, os solos apresentam uma boa aptidão natural para as atividades agrícolas.

O relevo do MTR 3 é predominantemente apresenta baixos índices de declividade (em geral menores que 10%) variando de planos, suave ondulado e ondulado, exceto em algumas depressões e planaltos localizados principalmente nas margens do MTR 3 principalmente na região de transição do 2º para o 3º planalto.

O clima predominante no MRT 3 é o Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfa), com verões com temperaturas médias superiores a 22°C e invernos com médias inferiores a 18°C, geadas pouco frequentes, chuvas entre 1.300 e 1700 mm, sem estação seca definida mas com tendências de concentração no verão e umidade relativa do ar de 75%.

Nas zonas de maiores altitudes nos principais divisores de água ocorre o clima Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb) de verões frescos, geadas severas e frequentes no inverno, sem estação seca, verões com médias de temperatura inferiores a 22°C e invernos com médias inferiores a 18°C, chuvas entre 1.600 e 1.700 mm e umidade relativa do ar de 80%.

Incidem na região os Biomas Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista e os principais rios são o Paranapanema, Ivaí, Tibagi, Piquiri, Cinzas.

A pujante agricultura deste mercado de terras é distribuída por toda a superfície da região e em todos os municípios, constituindo-se de modo geral como um dos principais pilares econômicos da maioria dos Municípios.

As condições edafoclimáticas e de relevo favoreceram a conformação da mecanização da agricultura em larga escala, principalmente com culturas anuais, como a soja, trigo, milho cana-de-açúcar.

A cafeicultura foi a principal cultura implantada ao longo da colonização da região e foi sendo substituída a partir dos anos 1970 principalmente pela cultura da soja, milho e trigo que se constituem atualmente no principal uso do solo da região. Este sistema de produção compõem um complexo agroindustrial fortemente estruturado à jusante e à montante da produção, com forte aporte tecnológico, financeiro (crédito rural), assistência técnica e uma grande rede de fornecedores constituído por grandes cooperativas, agroindústrias, bancos, *tradings*, lojas agropecuárias, rede de armazenamento, transporte e distribuição.

O sistema de produção com soja/trigo/milho é desenvolvido por pequenos, médios e grandes produtores e a agricultura familiar, que representa a maioria das unidades de produção, também participa significativamente associando muitas vezes com outras explorações para o mercado e subsistência.

Com menor participação que a soja, trigo e milho, mas não menos relevante se destaca também o uso do solo com cana-de-açúcar e pastagens. A cana de açúcar se concentra em algumas

microrregiões em torno das Usinas e mobiliza grande quantidade de mão de obra temporária embora a mecanização em todas as fases de cultivo esteja na iminência de ocorrer. Esta atividade também é apoiada por um complexo agroindustrial forte e a participação da agricultura familiar é praticamente inexistente.

As pastagens destinadas principalmente para a pecuária bovina de corte se concentram principalmente nas regiões com relevo com maiores graus de declividade, regiões de solos arenosos e nas margens com o 2º planalto.

Além destas atividades que ocupam a maior parte dos solos agrícolas da região, uma ampla diversidade de usos do solo com avicultura, suinocultura, sericicultura, mandioca, arroz, feijão, café, reflorestamento, fruticultura, olericultura e diversas outras culturas hortifrutigranjeiras, desenvolvidas principalmente por agricultores familiares e que representam um importante papel no abastecimento tanto do mercado regional como de outros mercados internos e também para a exportação, como é o caso da avicultura.

2.4.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-3 Norte é composto por 101 municípios. Os municípios que compõe este MRT estão listados no Anexo 2.

A distribuição dos municípios do MRT-3 está ilustrada na figura 24. A pesquisa abrangeu 33 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

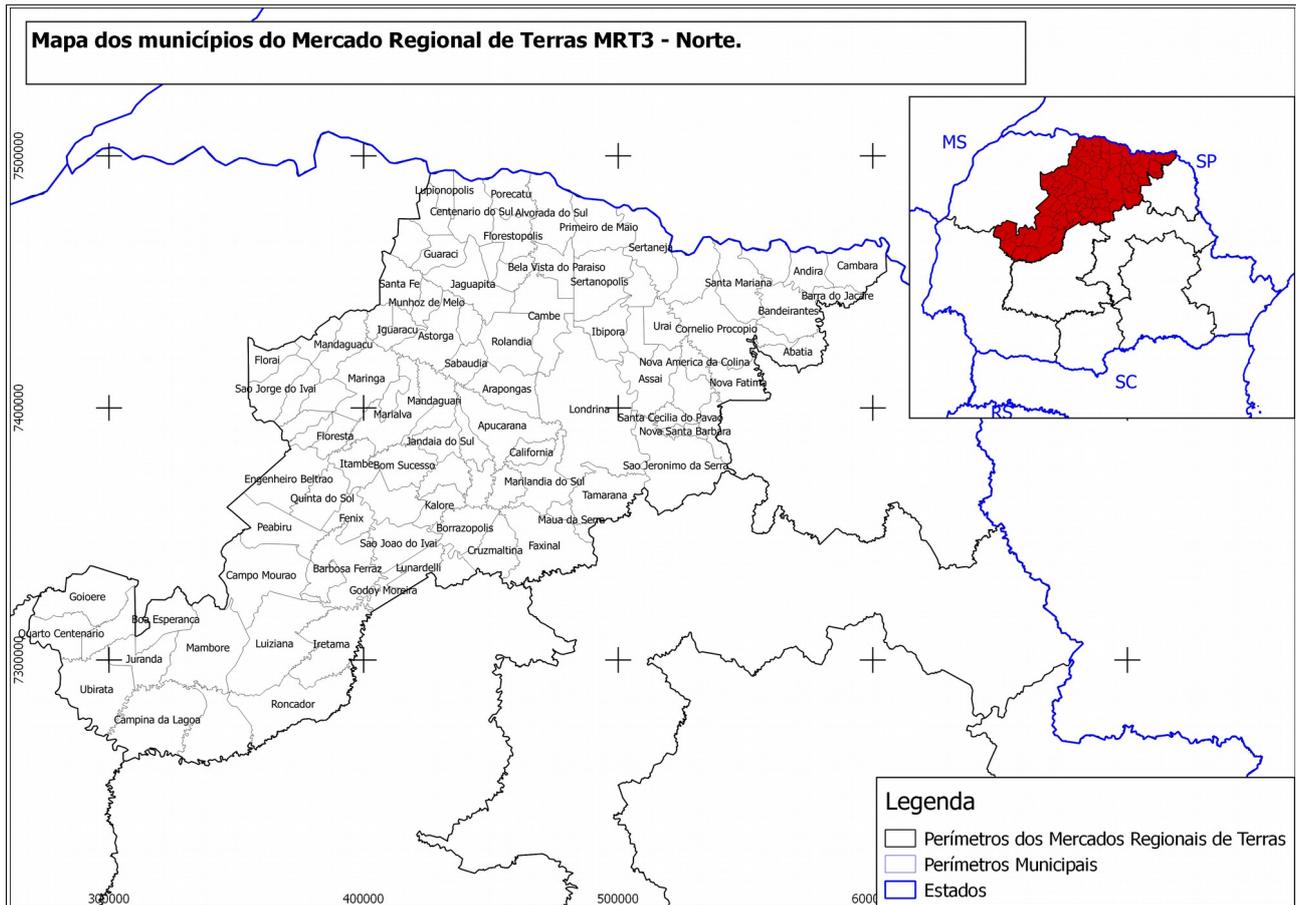


Figura 24 - Mapa dos municípios do MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA.

A amostra consiste em 70 elementos pesquisados. Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 26 “negócios realizados” e 44 “ofertas”, os quais representam respectivamente 37,14% e 62,86% do total de imóveis pesquisados. Podemos notar uma menor quantidade de negócios realizados, indicando que no período abrangido pela pesquisa o Mercado Regional de Terras 3 - Norte apresentou um comportamento bastante desaquecido, com poucos negócios efetivamente concretizados.

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, os menores valores de terras encontrados se referem àquelas destinadas principalmente à atividade da pecuária, as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado e situam-se principalmente na região Sudoeste do referido Mercado de Terras.

A seguir, a tabela 14 ilustra os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Tipos de Negócios		Tipologia			Total
	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	
Andirá	1	1	2	0	0	2
Apucarana	2	1	2	0	1	3
Assaí	2	1	1	2	0	3
Astorga	0	2	2	0	0	2
Bandeirantes	3	1	3	0	1	4
Bela Vista do Paraíso	2	1	3	0	0	3
Boa Esperança	1	0	1	0	0	1
Cambará	0	1	1	0	0	1
Campo Mourão	4	2	6	0	0	6
Cornélio Procópio	1	0	0	0	1	1
Cruzmaltina	0	3	3	0	0	3
Engenheiro Beltrão	1	1	2	0	0	2
Faxinal	4	1	4	0	1	5
Floresta	1	0	1	0	0	1
Ibiporã	2	0	1	0	1	2
Jaguapitã	3	1	4	0	0	4
Jandaia do Sul	1	1	1	0	1	2
Jataizinho	1	1	1	0	1	2
Kaloré	1	0	1	0	0	1
Londrina	2	1	3	0	0	3
Luiziânia	1	0	1	0	0	1
Marilândia do Sul	0	1	1	0	0	1
Marumbi	2	1	3	0	0	3
Nova América da Colina	1	0	1	0	0	1
Pitangueiras	1	0	1	0	0	1
Porecatu	1	0	1	0	0	1
Prado Ferreira	1	0	1	0	0	1
Rolândia	1	0	1	0	0	1
Santa Mariana	1	1	2	0	0	2
Santo Antônio do Paraíso	0	1	1	0	0	1
São Jerônimo da Serra	0	1	0	0	1	1
Sertanópolis	2	0	1	0	1	2
Tamarana	1	2	3	0	0	3
Total	44	26	59	2	9	70

Tabela 14 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis amostrados no MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

2.4.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 1681,9000 ha. Apesar desta amplitude, metade dos imóveis se localizam com área abaixo de 103,3700 hectares. O

tamanho dos imóveis variou de 12,1000 hectares para a menor área e de 1694,0000 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 232,0400 hectares e a mediana de 103,3700 hectares. A tabela 15 abaixo, contem os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela nota-se uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para todas as tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	70	100,00	232,0400	103,3700	1681,9000
Agricultura	59	84,29	253,3200	121,0000	1681,9000
Exploração Mista	2	2,86	87,1200	87,1200	29,0400
Pecuária	9	12,86	124,7600	67,7600	425,9200

Tabela 15 - Características do tamanho dos imóveis amostrados por tipologia para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

A figura 25 mostra o histograma do intervalo das classes, a média e a mediana dos dados para o tamanho dos imóveis.

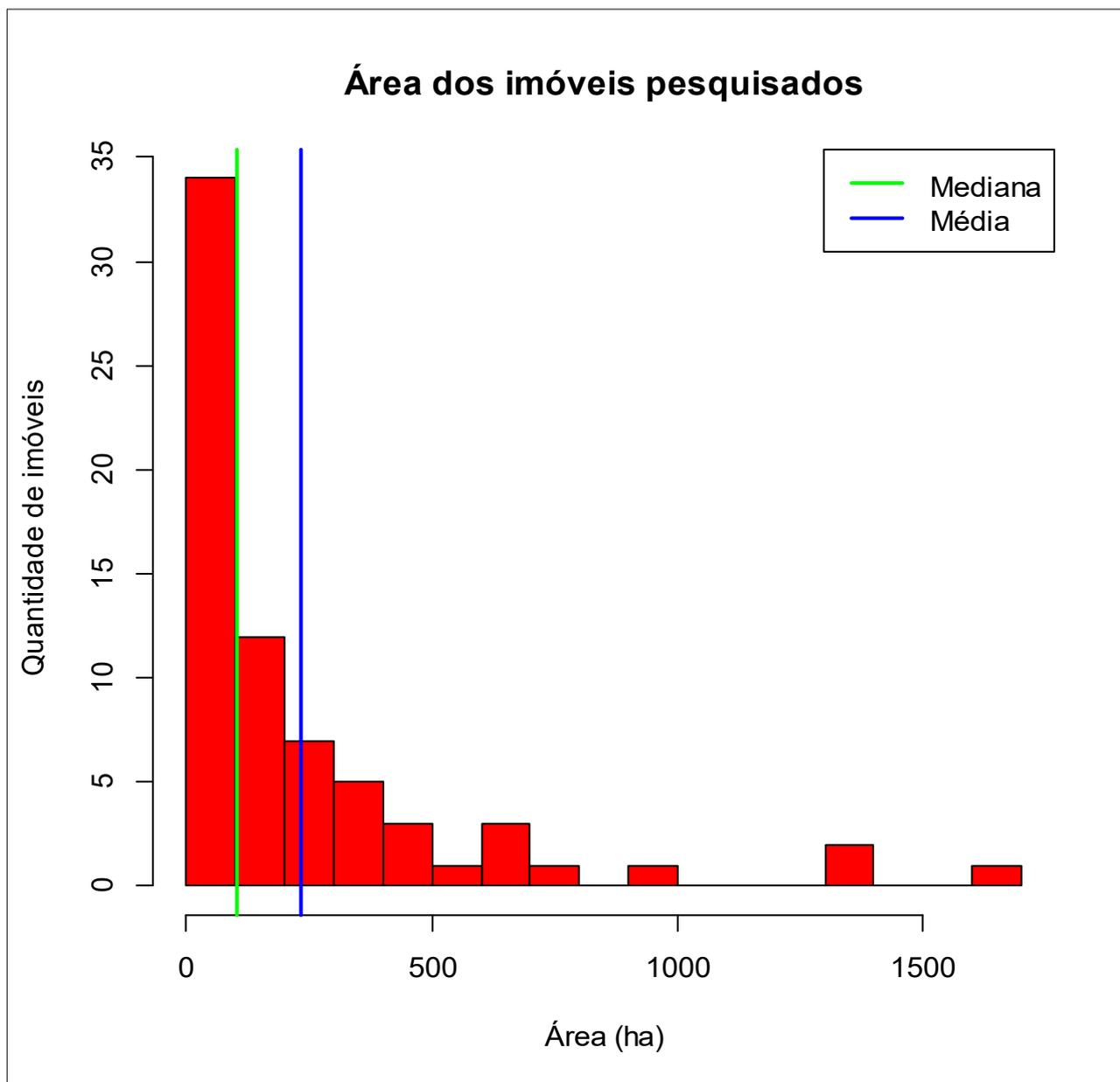


Figura 25 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra do MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 26. Pode-se inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, nota-se que não existem grandes diferenças entre as tipologias, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. No entanto, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Pecuária.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores, com exceção da tipologia Exploração Mista que possui poucos dados.

Na tipologia Agricultura há a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas. Também podemos notar a presença de alguns dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos. Os *outliers* destacam-se também na tipologia Agricultura, onde aparecem em maior número.

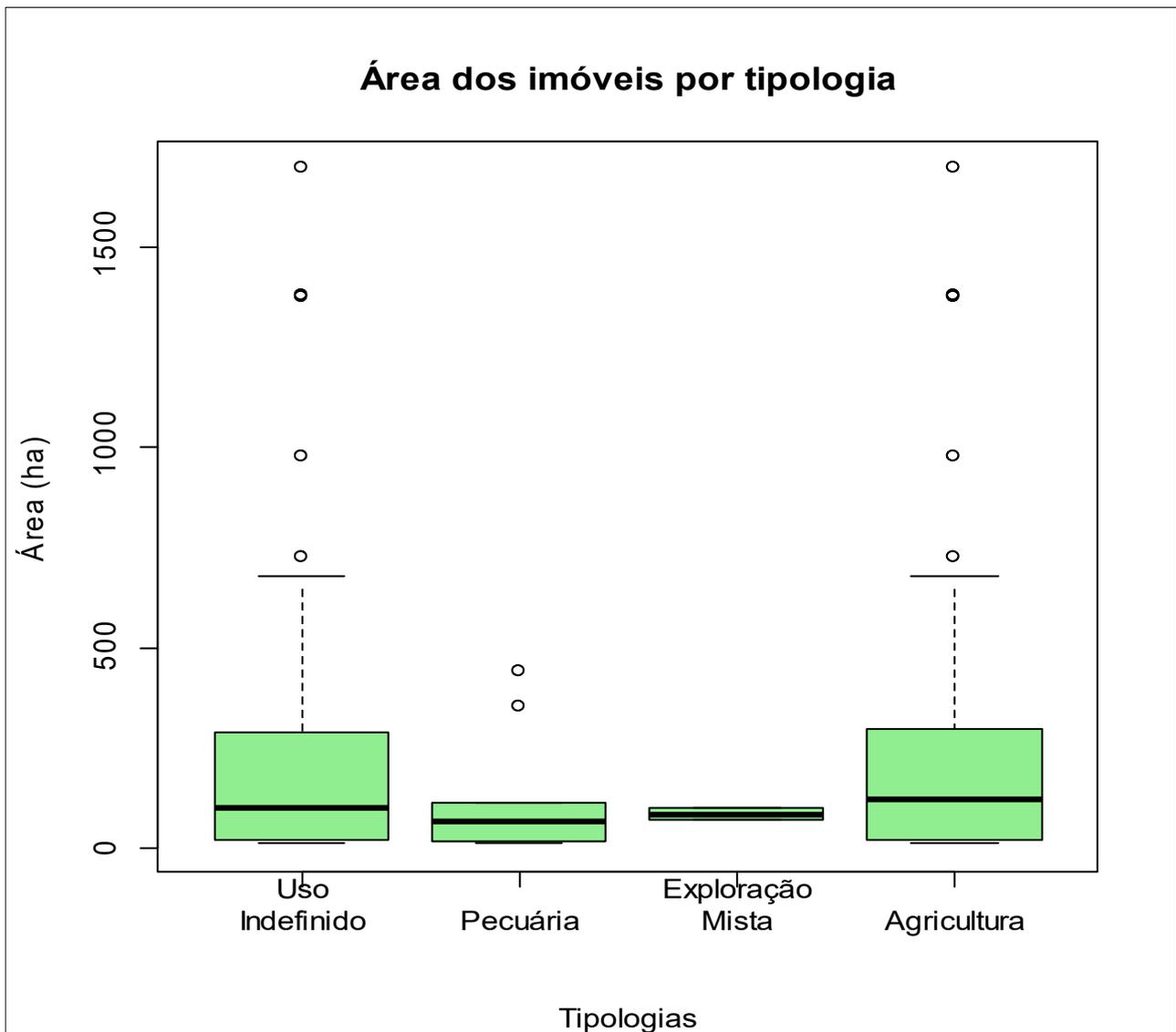


Figura 26 - Boxplot do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA.

2.4.4 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços da terra nua (VTN) por hectare dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 1681,90. A variação vai de R\$ 10.817,59/ha para o menor preço até R\$ 102.056,82 para o maior preço da terra nua. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 46.805,42 e uma mediana de R\$ 46.231,24. Estes e demais dados para o MRT-3, se encontram na tabela 16, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Preço / hectare Média	Preço / hectare Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	70	R\$ 46.805,42	R\$ 46.231,24	R\$ 1.681,90
Agricultura	59	R\$ 51.374,20	R\$ 48.637,67	R\$ 1.681,90
Exploração Mista	2	R\$ 19.916,80	R\$ 19.916,80	R\$ 29,04
Pecuária	9	R\$ 22.829,74	R\$ 23.650,47	R\$ 425,92

Tabela 16 - Preço médio e mediano da terra nua por hectare e amplitude total encontrada em cada tipologia para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 27 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra muito próxima da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha mais próximos de uma distribuição normal. Quando analisamos os dados individualizados por tipologia, percebe-se que os preços/ha referentes a tipologia Agricultura uma amplitude muito larga.

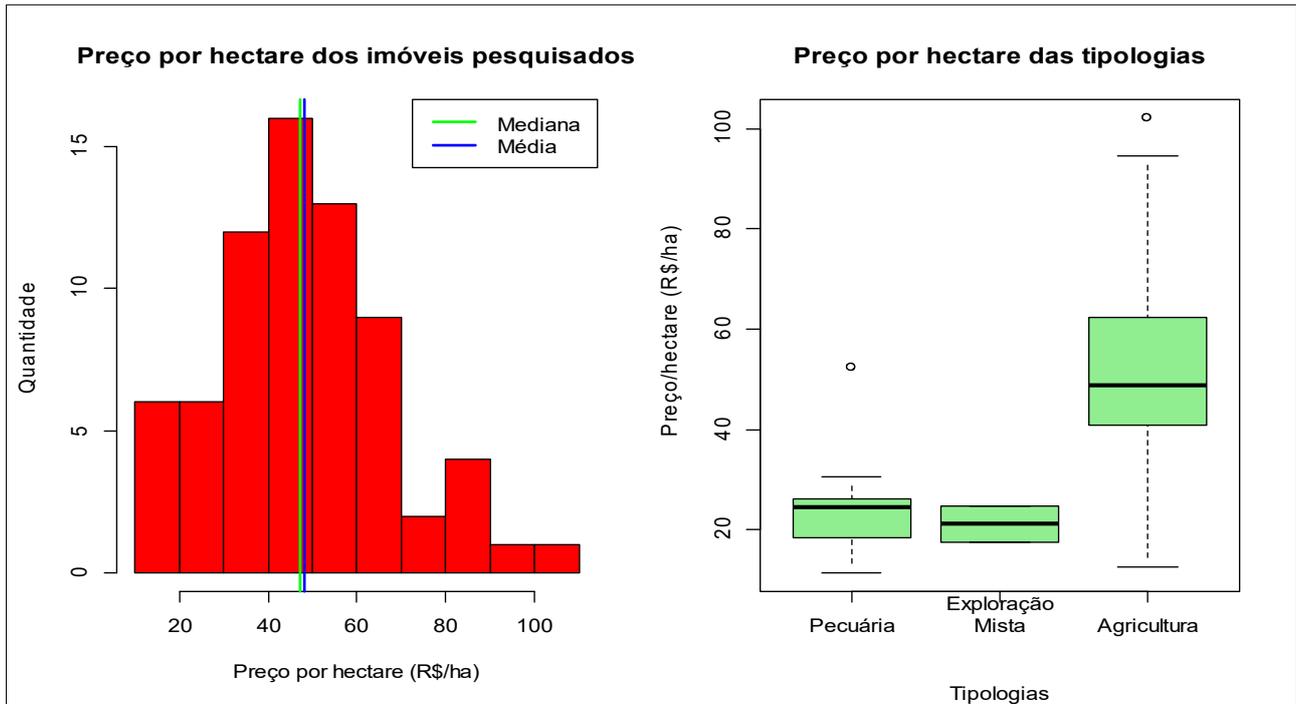


Figura 27 - Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e também *boxplot* com os dados segregados por tipologia para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 28 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-3. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, apesar de mostrar a maior amplitude ocorre os maiores preços/ha (VTN) e a tipologia pecuária com os menores preços. A tipologia Exploração Mista apresenta poucos dados na amostra, o que prejudica análise.

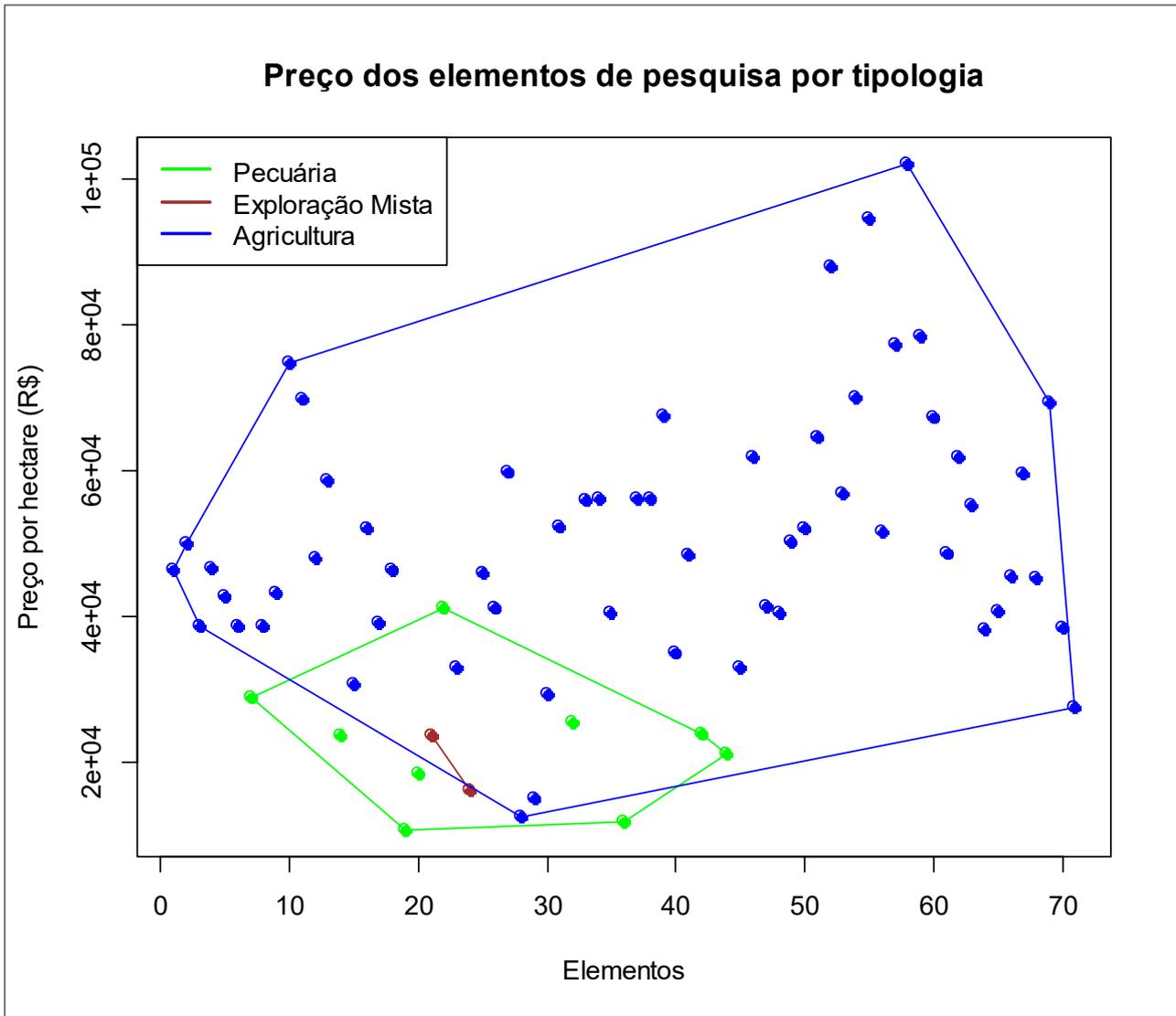


Figura 28 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

2.4.5 Dispersão dos valores de Nota Agrônômica nas diferentes tipologias

A Nota Agrônômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agrônômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 17 abaixo, envolvendo a Nota Agrônômica dos imóveis pesquisados, percebemos a mediana acima da média, demonstrando a concentração dos

dados com Nota Agronômica maior. Isto ocorre em função da maior quantidade de dados da tipologia Agricultura, que requer as áreas com melhores características agronômicas, e os imóveis de tipologia pecuária em menor número, sendo estes esta atividade relegada para as áreas de qualidade agronômica inferior.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Agricultura, o que era de se esperar, uma vez que esta tipologia apresenta longe a maior quantidade de dados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	70	0,520	0,539	0,412
Agricultura	59	0,551	0,557	0,218
Exploração Mista	2	0,373	0,373	0,012
Pecuária	9	0,352	0,365	0,203

Tabela 17 - Média, Mediana e Amplitude Total das Notas Agronômicas nas diferentes tipologias para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 29 abaixo, consta um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agronômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-3-Norte. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agronômicas mais altas na tipologia Agricultura e um predomínio de Notas menores na tipologia Pecuária.

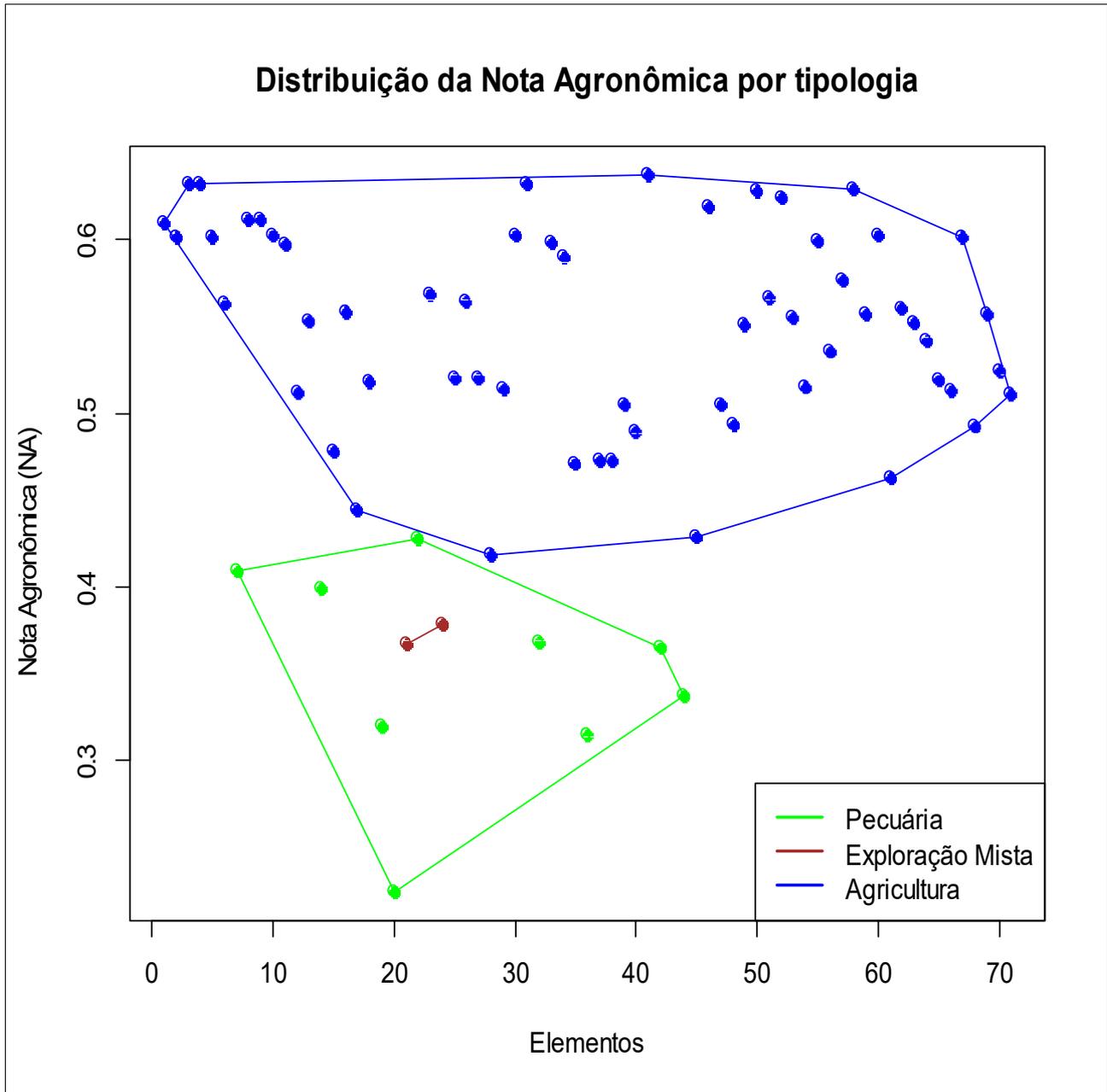


Figura 29 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 30, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediária na tipologia Exploração Mista e menores na tipologia Pecuária. Também podemos notar a presença de *outliers* nas tipologias Pecuária e Exploração Mista.

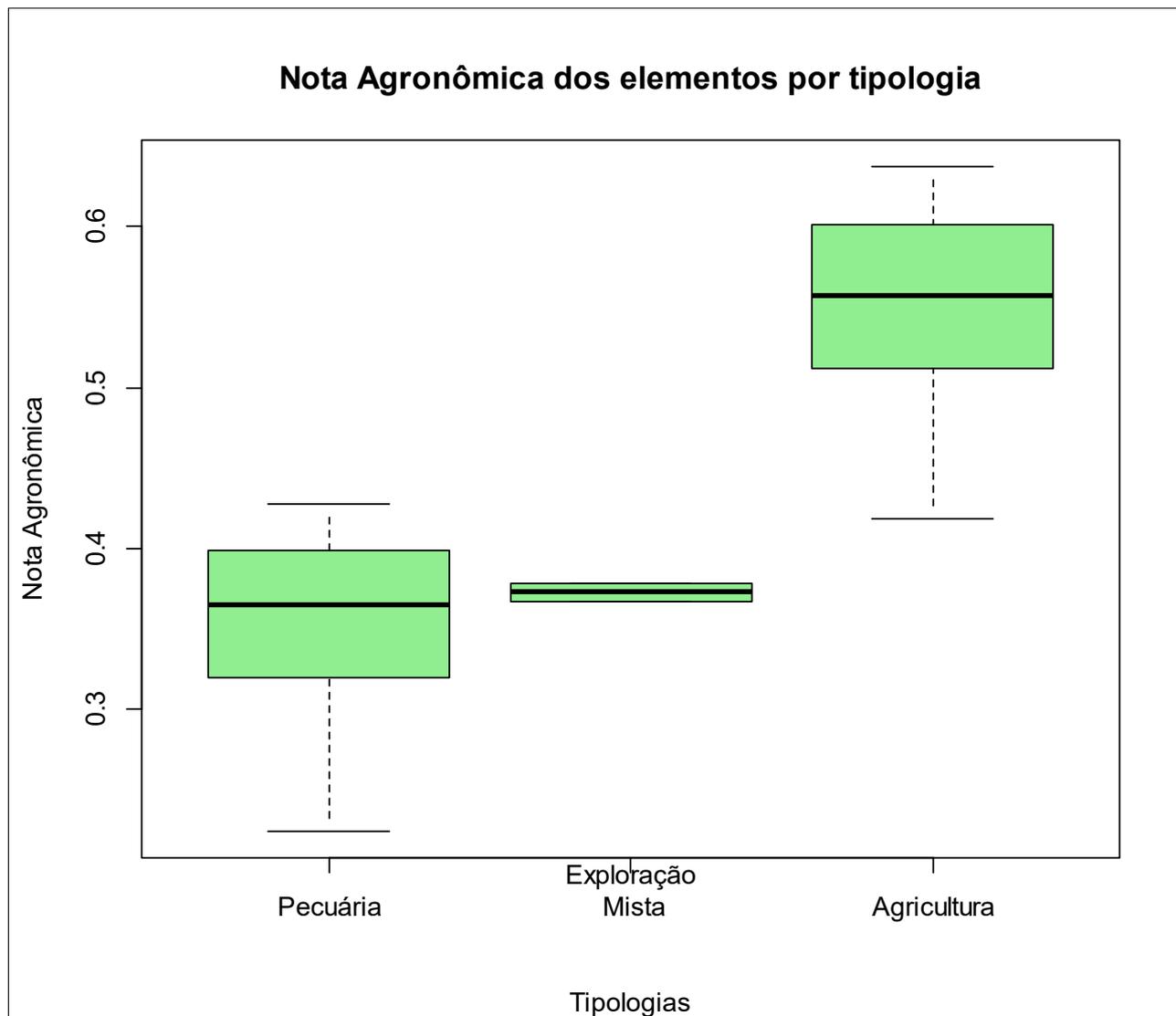


Figura 30 - *Boxplot* da distribuição das Notas Agrônômicas por tipologia para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

2.4.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-3-Norte o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados, têm uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 18 abaixo, nota-se que as médias das distâncias de estrada de chão para as tipologia Pecuária e Agricultura não difere muito. Isto dá a impressão de não haver uma preferência para a tipologia Agricultura para localização mais próxima das vias asfaltadas como visto para outros MRTs. A mesma análise se aplica para a amplitude total.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	70	3,763	2,000	16,000
Agricultura	59	3,514	2,000	16,000
Exploração Mista	2	5,500	5,500	9,000
Pecuária	9	5,011	3,000	15,000

Tabela 18 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 31 abaixo, nota-se que os dados estão bastante embaralhados, sem uma determinação adequada de predominância de alguma das tipologias para as respectivas distâncias.

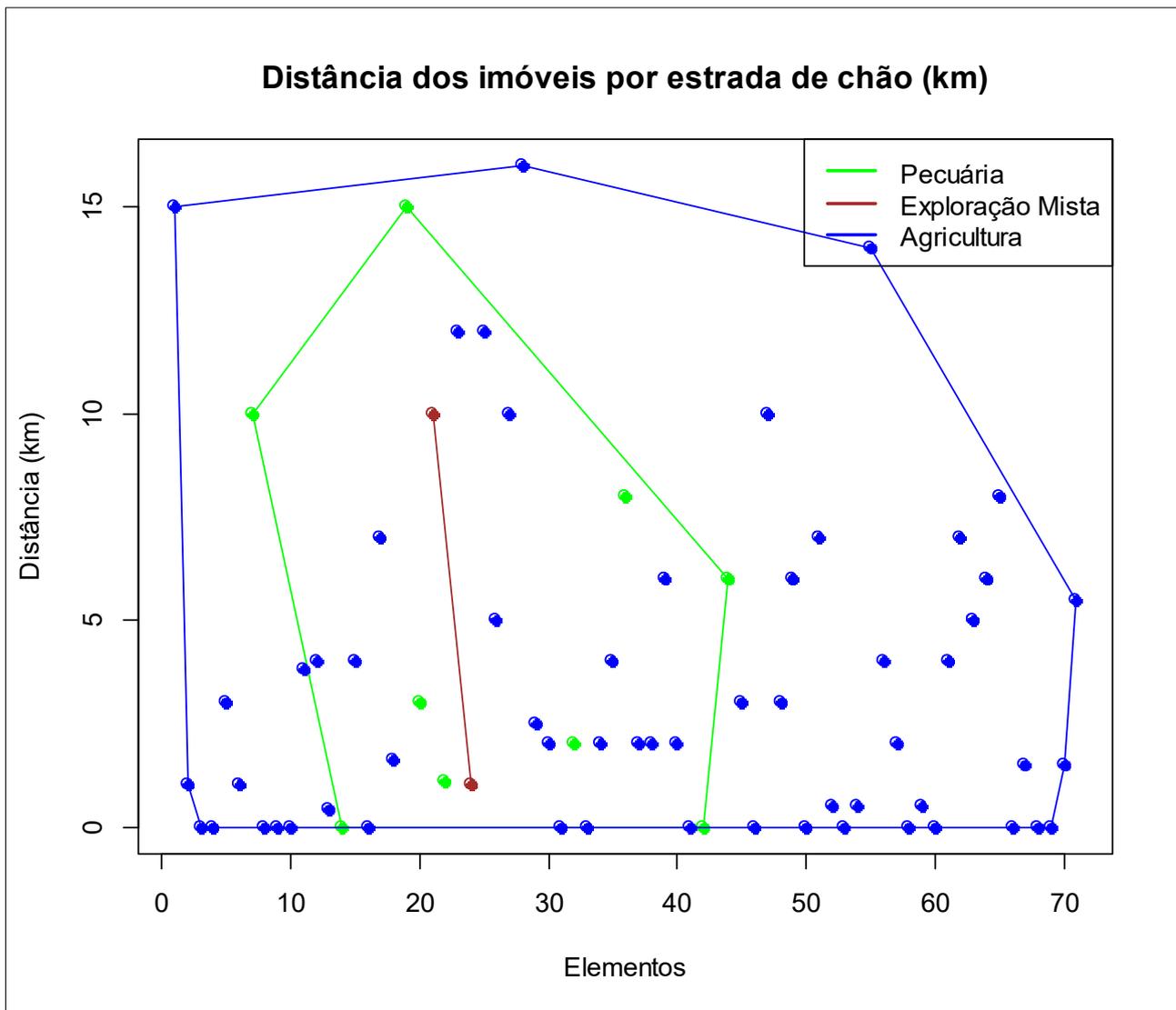


Figura 31 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-3-Norte.
Fonte: INCRA/PR.

2.4.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 19 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agronômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-3-Norte. A tipologia Exploração Mista possui poucos dados, o que impossibilitou submeter a análise de correlação.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,246	Desprezível	0,659	Moderada	-0,106	Desprezível
Agricultura	-0,196	Desprezível	0,426	Fraca	-0,221	Desprezível
Exploração Mista	Dados insuficientes	-	Dados insuficientes	-	Dados insuficientes	-
Pecuária	-0,540	Moderada	0,710	Forte	-0,410	Fraca

Tabela 19 - Correlações obtidas referentes a influência no preço dos imóveis em função das variáveis – distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis – nas diferentes tipologias para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR.

2.4.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

Para a Distância de estrada de chão as correlações se mostraram de desprezível para Agricultura moderada para Pecuária (tabela 19). Os coeficientes se mostraram inversos através do coeficiente negativo, ou seja, quanto maior o coeficiente, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras.

A figura 32 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

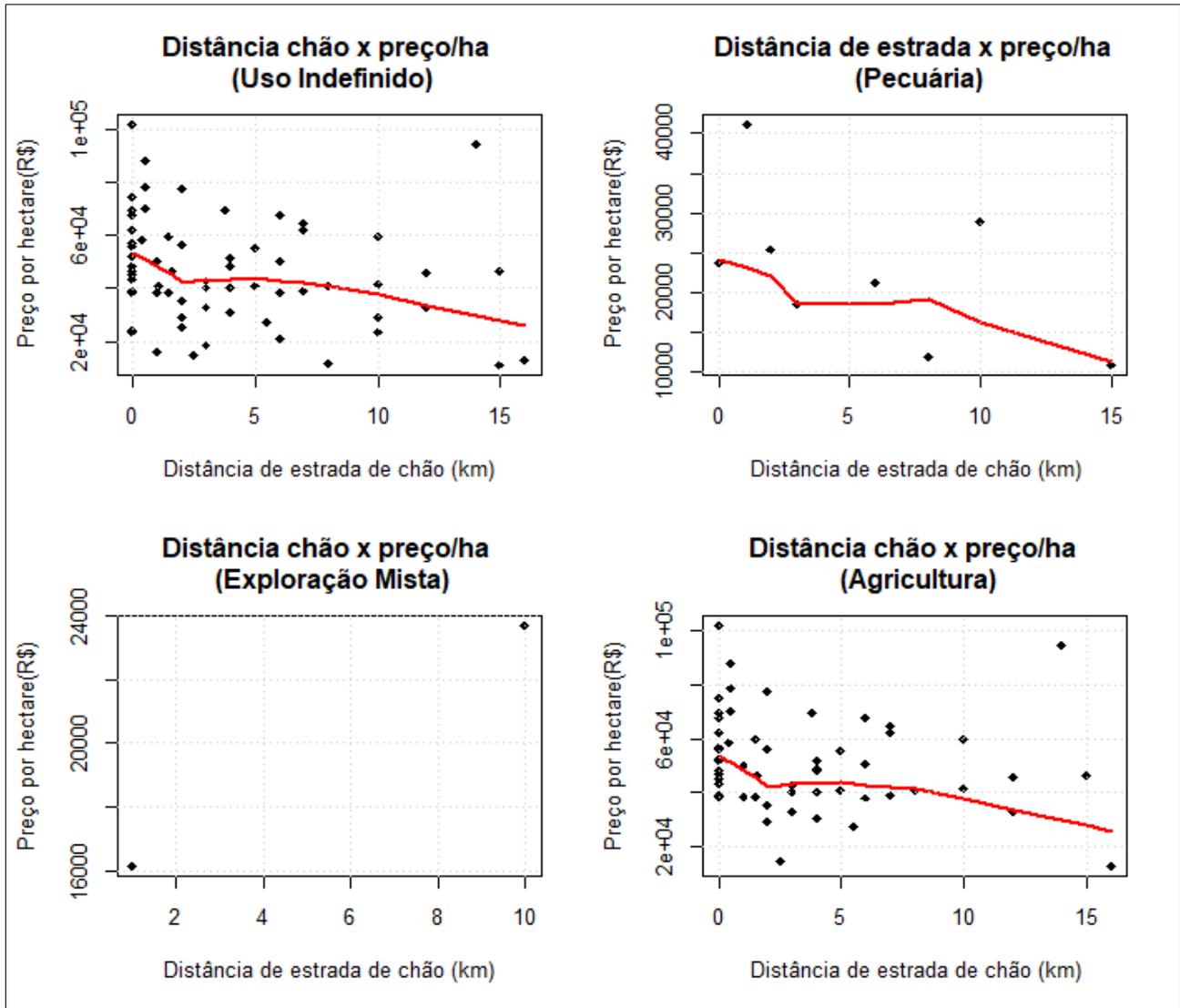


Figura 32 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR.

2.4.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

Para o Tamanho dos imóveis as correlações se mostraram desprezível para Agricultura e fraca para Pecuária (tabela 19). No entanto, se mostrou compatível através do coeficiente negativo, ou seja, quanto maior o coeficiente, menor o preço/ha.

A figura 33 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

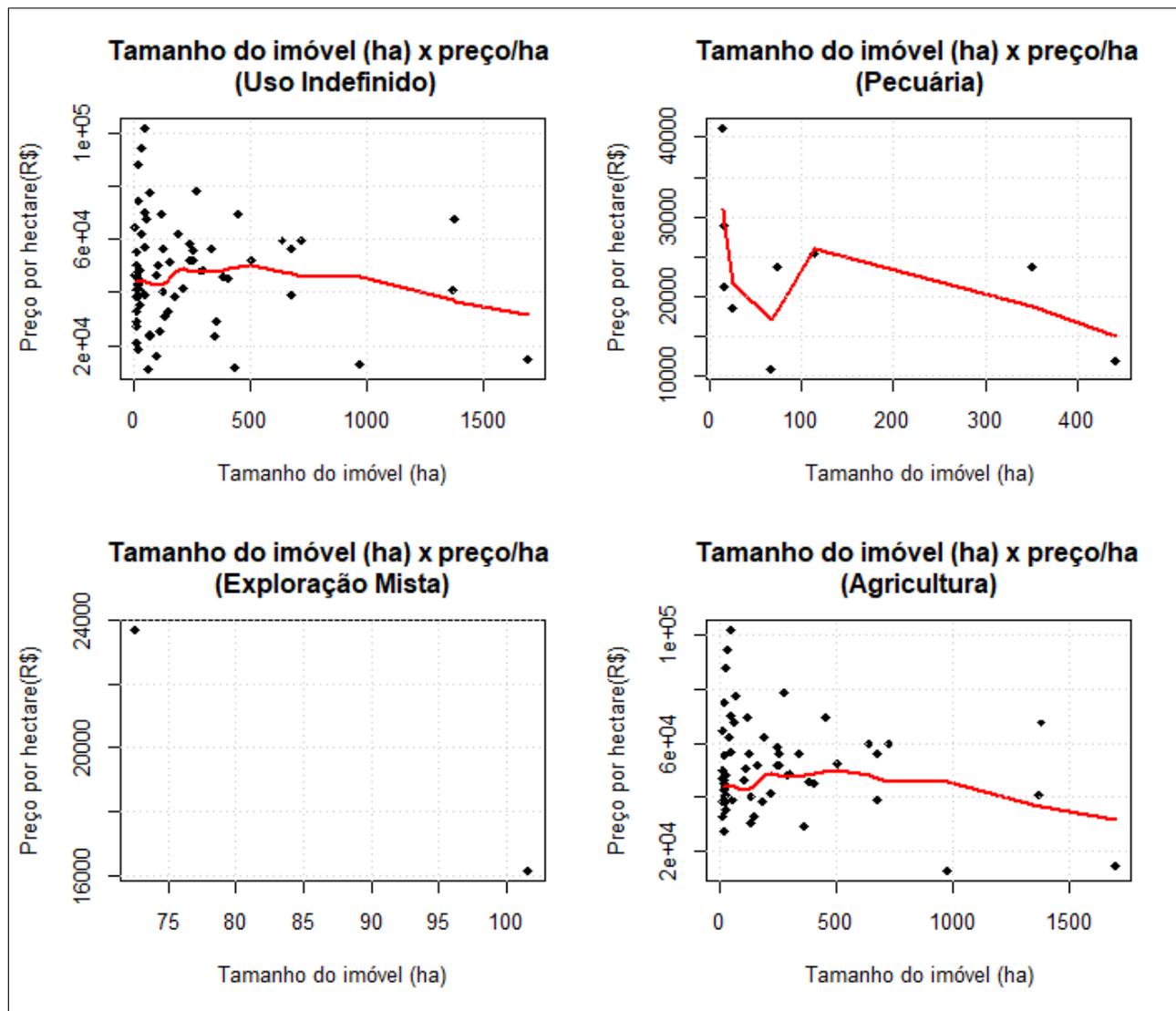


Figura 33 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-3-Norte. Fonte: INCRA/PR.

2.4.10 A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel

Para a Nota agrônômica as correlações se mostraram de fraca para Agricultura e forte para Pecuária (tabela 19). Os coeficientes se mostraram positivos, ou seja, quanto maior o coeficiente, maior o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras.

A figura 34 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agrônômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 19, que a correlação varia de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderada para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido.

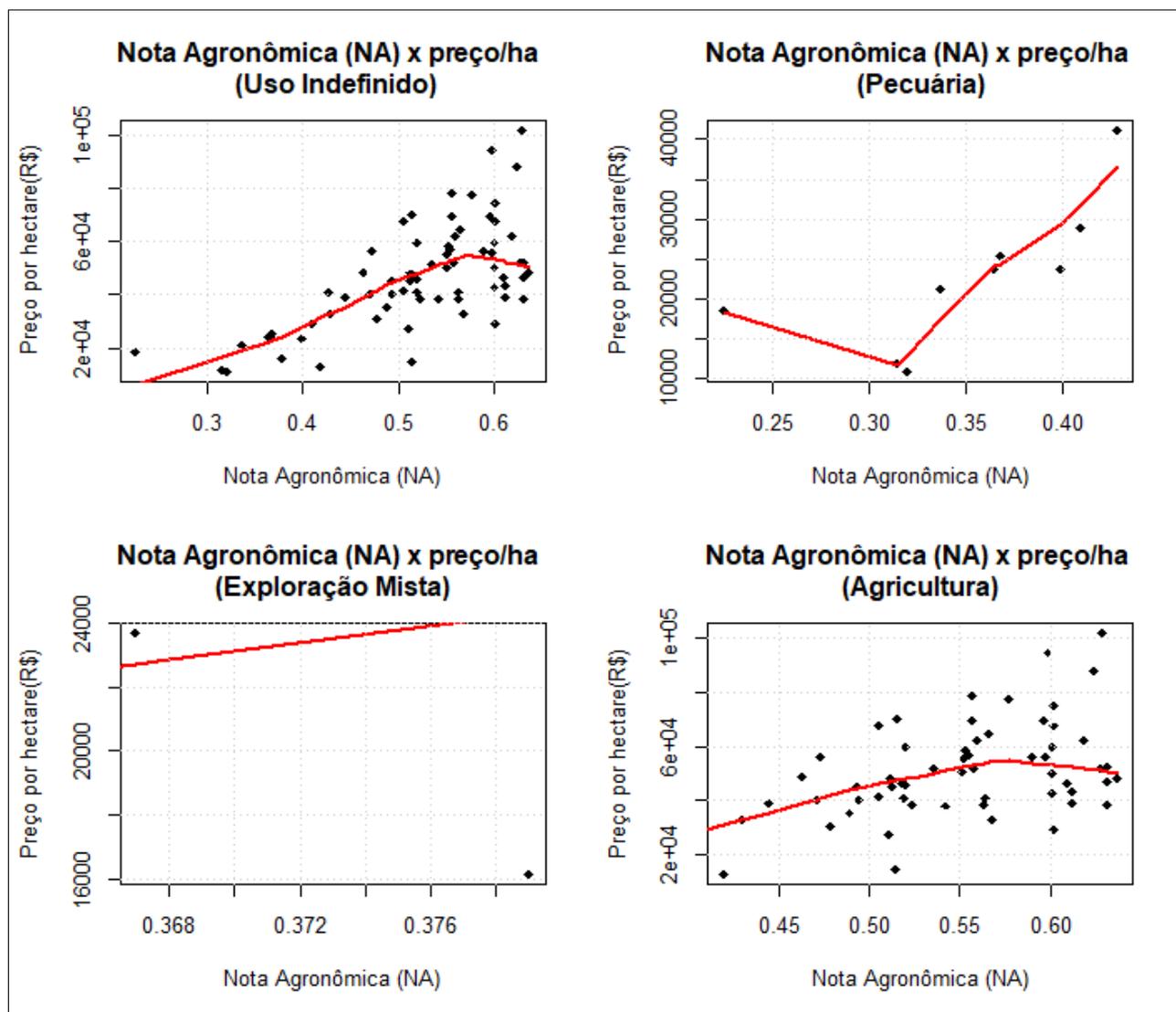


Figura 34 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agronômica e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-3-Norte.

Fonte: INCRA/PR.

2.4.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Norte - MRT-3, foram pesquisados 70 imóveis, sendo 44 ofertas e 26 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 33 dos 101 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-3-Norte.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

Ficou evidente na pesquisa as seguintes constatações:

- Trata-se de um mercado predominantemente utilizado com soja, trigo e milho que conformam a tipologia de uso agricultura, fato que explica que mais de 80% da amostra ser deste tipo;
- Os preços das terras com tipologia agricultura são as mais valorizadas, atingindo quase o dobro do valor das demais tipologias em função da seu maior potencial produtivo e de mecanização. As excelentes condições edafoclimáticas, de relevo e de mercado são os principais fatores que explicam o comportamento dos preços;

- O valor das terra com uso para pecuária e exploração mista apresentaram menores valores que o uso para agricultura, explicado principalmente pelas restrições produtivas de mecanização e condições edafoclimáticas;
- A análise em relação à tipologia exploração mista ficou prejudicada em função de se ter encontrado na amostra apenas dois elementos e também pelo fato dos mesmos apresentarem preços com alto coeficiente de variação. Contudo há uma proximidade dos seus valores com os da tipologia pecuária.

A PPR do MRT-3-Norte apresentou três tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. A Nota Agronômica se mostrou dentro do esperado. No entanto, as médias de VTI e VTN se mostraram diferente do esperado em relação a Pecuária e Exploração Mista. Tal diferença inesperada é insuficiente para tomar conclusões, já que Exploração Mista apresenta poucos elementos e a localização peculiar dos dois imóveis pesquisados e classificados como Exploração Mista. Ainda, a amostra impossibilitou identificar diferenças significativas para os tipologias nível 2, de forma que foi apresentado apenas para o nível 1.

2.5 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 4 - LITORAL / METROPOLITANO

2.5.1 Contextualização do MRT 4-Litoral / Metropolitano

O Mercado Regional de Terras - MRT 4-Litoral / Metropolitano contempla 25 municípios (6,25% dos municípios paranaenses), conforme citados no Anexo 01. Recai inteiramente sobre a mesorregião Metropolitana de Curitiba do IBGE, com parte dos municípios no litoral e parte no primeiro planalto paranaense.

Este Mercado Regional se caracteriza pela grande urbanização, próximo de Curitiba e no litoral do Paraná. No entanto, é um Mercado Regional com grandes diferenças, com municípios com áreas urbanas contínuas a Curitiba, mas com área rural bem característica e pouco urbanizada, como exemplo Araucária, São José dos Pinhais, Almirante Tamandaré. Outros municípios nem o centro urbano são contínuos com Curitiba, com seus núcleos urbanos sedes dos municípios afastados, sendo a maioria dos demais. Obviamente que a dinâmica econômica e social tem uma relação muito grande com a região metropolitana devido a sua proximidade geográfica. Os municípios deste MRT se caracterizam pela quantidade populacional em comparação com o restante do Estado, inclusive com os ganhos populacionais que acontece ano a ano. Além dos termos populacionais, este apresenta uma grande concentração da dinâmica socioeconômica do Estado, com a Região Metropolitana de Curitiba concentrando 1/3 do volume de empregos gerados no Estado.

A região está localizada no litoral do Paraná, na Serra Geral e no Primeiro Planalto Paranaense. A mesorregião possui um total de 59 Unidades de Conservação, sendo 41 de Proteção Integral nos âmbitos de governo federal, estadual e municipal e 18 de Uso Sustentável. Na sub-região natural dos planaltos, dessas áreas protegidas destacam-se Parque Estadual das Lauráceas, com 27.524,3 hectares; o Parque Estadual de Campinhos, com 337,0 hectares; e o Parque Estadual do Monge, com 250, hectares. Estas áreas, somadas às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e à quantidade expressiva de Parques Municipais, conferem a esta sub-região um total de 21 Unidades de Conservação de Proteção Integral, que abrangem 31.596,9 hectares, significando que 7,7% da cobertura florestal do território desta sub-região está protegida legalmente. Existem também 12 Unidades de Conservação de Uso Sustentável que compreendem uma área de 115.319,7 hectares. Destas, 5 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) têm como objetivo a proteção e conservação das áreas de mananciais dos rios Passaúna, Iraí, Pequeno, Piraquara e Verde, totalizando aproximadamente 44.123,0 hectares, localizados ao redor do município de Curitiba. Na

sub-região natural da Planície Litorânea e na Serra do Mar, as Unidades de Conservação mais importantes são: o Parque Nacional do Superagui, com 34.254,0 hectares; a Estação Ecológica de Guaraqueçaba, com 13.638,9 hectares; o Parque Nacional *Saint Hilaire*-Lange, com 25.000,0 hectares; o Parque Estadual Pico Paraná, com 4.333,8 hectares; o Parque Estadual Serra da Baitaca, com 3.053,2 hectares; a Estação Ecológica Ilha do Mel, com 2.240,7 hectares; o Parque Estadual Ilha do Mel, com 338,7 hectares; o Parque Estadual Pico do Marumbi, com 2.342,4 hectares; o Parque Estadual do Boguaçu, com 6.660,6 hectares; e a Estação Ecológica do Guaraguaçu, com 1.150,0 hectares. Estas áreas, somadas às demais Unidades de Proteção Integral, totalizam 16 Unidades de Conservação que correspondem a uma área total de 98.824,1 hectares, equivalente a 22 % da cobertura florestal das sub-regiões da Planície Litorânea e Serras. Existem ainda 6 Unidades de Conservação de Uso Sustentável, que compreendem uma área de 750.064,0 hectares. Vale lembrar que as APAs de Guaraqueçaba e Guaratuba as unidades de conservação de uso sustentável mais extensas e representativas sub-região, abrangendo uma área de aproximadamente 491.096,5 hectares, os quais representam 69,7% do território da Planície Litorânea e Serras. As áreas protegidas, seja de proteção integral ou de uso sustentável totalizam 1.019.754,4 hectares, que correspondem a 44,3% do território da mesorregião. Ocorre ainda, na mesorregião, uma área federal de terra indígena, considerada pelo Instituto Ambiental do Paraná como área especialmente protegida. Essa condição garante à área, assim como às Unidades de Conservação, a arrecadação do ICMS Ecológico (Lei Complementar nº 59/91). A Terra Indígena da Ilha da Cotinga, com 1.685,0 hectares, está localizada no município de Paranaguá, correspondendo ao pequeno percentual de 0,07% da área total da mesorregião e a 2,3% do total das áreas indígenas do Estado.

A agropecuária da mesorregião metropolitana tem como característica uma produção mais voltada para o abastecimento da região, onde está com maior parcela da população do Estado. Entre os produtos, além dos hortifrutigranjeiros de maneira geral, embora com oscilação na produção no decorrer dos anos, merece destaque para a produção de banana, cebola, feijão, milho, mandioca, batata-inglesa. Outros produtos que registraram evolução desde os anos de 1990, apesar de pequena a produção, merece destaque para a erva-mate, a soja e a melancia. Na pecuária, apesar das oscilações no decorrer dos anos, merece destaque para aves. Informações para 2003 (Emater-PR) confirmam a importância da produção de hortifruticultura na região, responsável por 31% do VBP (Valor Bruto da Produção) vegetal. A exploração da madeira é outra atividade muito praticada, especialmente nos municípios da porção em direção ao Estado de São Paulo, cujo relevo acidentado impede a exploração de outras atividades agrícolas mais intensivas.

2.5.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-4-Litoral/Metropolitano é composto por 25 municípios. Os municípios que compõe este MRT estão listados no Anexo 2.

A distribuição dos municípios do MRT-4-Litoral/Metropolitano está ilustrada na figura 35. A pesquisa abrangeu 09 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras. Os municípios com elementos pesquisados se encontram na tabela 20.

Foram 42 elementos pesquisados na amostra sendo 14 “Negócios Realizados (NR)” (33,33%) e 28 “Ofertas (OF)” (66,67%). A amostra mostra uma dificuldade em encontrar “Negócios Realizados (NR)”, podendo indicar um Mercado Regional pouco aquecido.

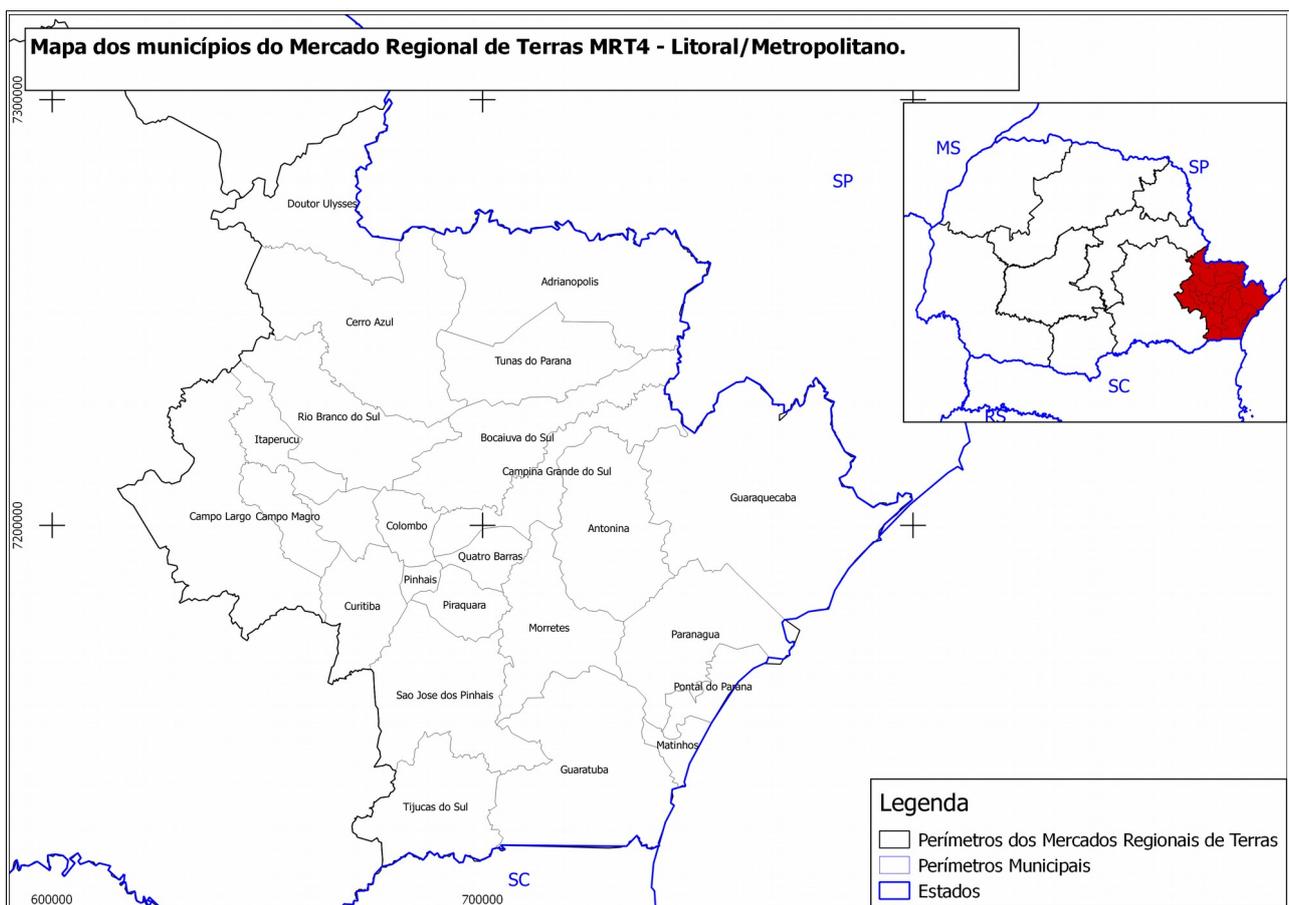


Figura 35 - Mapa dos municípios do MRT-4-Litoral/Metropolitano .

Fonte: INCRA.

A quantidade de elementos pesquisado do tipo ofertas e negócios realizados por município se encontra na tabela 20.

Municípios	Tipo de negócio		Tipologias					Total
	Oferta	Negócio realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	Reflorestamento	Vegetação Nativa	
Adrianópolis	3	4	0	0	7	0	0	7
Antonina	1	0	1	0	0	0	0	1
Bocaiuva do Sul	4	0	1	2	0	1	0	4
Cerro Azul	2	7	4	0	2	2	1	9
Guaratuba	4	0	1	2	0	1	0	4
Morretes	3	2	3	0	1	0	1	5
Paranaguá	8	0	2	0	5	0	1	8
São José dos Pinhais	2	0	0	0	2	0	0	2
Tunas do Parana	1	1	0	0	1	1	0	2
Total	28	14	12	4	18	5	3	42

Tabela 20 - Número de elementos por tipo de negócio e quantidade de elementos por tipologia nível 1 para os municípios do MRT 4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA, a partir dos dados da pesquisa de campo.

Quanto ao tamanho da área dos imóveis, a amplitude total encontrada foi de 506,8072 hectares, que variou de 2,4200 hectares para a menor área e de 101,6400 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis foi de 47,0781 hectares e mediana de 44,7700 hectares. Nota-se uma amplitude menor para a tipologia 1 Exploração Mista (Tabela 21). Apesar de os dados contemplar desde as pequenas até as médias propriedades, a concentração dos dados ficaram ligeiramente abaixo da média, já que a mediana de Uso Indefinido é um pouco menor.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área (Média/ha)	Tamanho de área (Mediana/ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	42	100,00	47,0781	44,7700	99,2200
Agricultura	12	28,57	47,5933	56,8700	87,1200
Exploração Mista	4	9,52	93,7750	94,3800	12,1000
Pecuária	18	42,86	35,2333	36,3000	58,7200
Reflorestamento	5	11,90	47,9120	31,4600	96,8200
Vegetação Nativa	3	7,14	52,4333	65,3400	53,2400

Tabela 21 - Número e percentual de elementos, média e mediana de área (em hectare) e amplitude total para cada tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA.

A análise dos dados separados por tipologia mostra algumas variações, com algumas destas se concentrando acima da média e outras abaixo. Esta distribuição por classes pode ser verificada no histograma na figura 36, mostrando uma distribuição bastante uniforme, com uma leve tendência para os imóveis de tamanhos menores. A mediana define que metade dos imóveis pesquisados possuem área acima de 47,0781 hectares.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão

com menor oferta ou menor negociação. As amostras futuras poderão indicar melhor esta tendência. Ainda, há a necessidade de confrontar com o percentual de imóveis por faixas de tamanho contido no cadastro do INCRA.

A figura 36 mostra o histograma do intervalo das classes, a média e a mediana dos dados para o tamanho dos imóveis pesquisados.

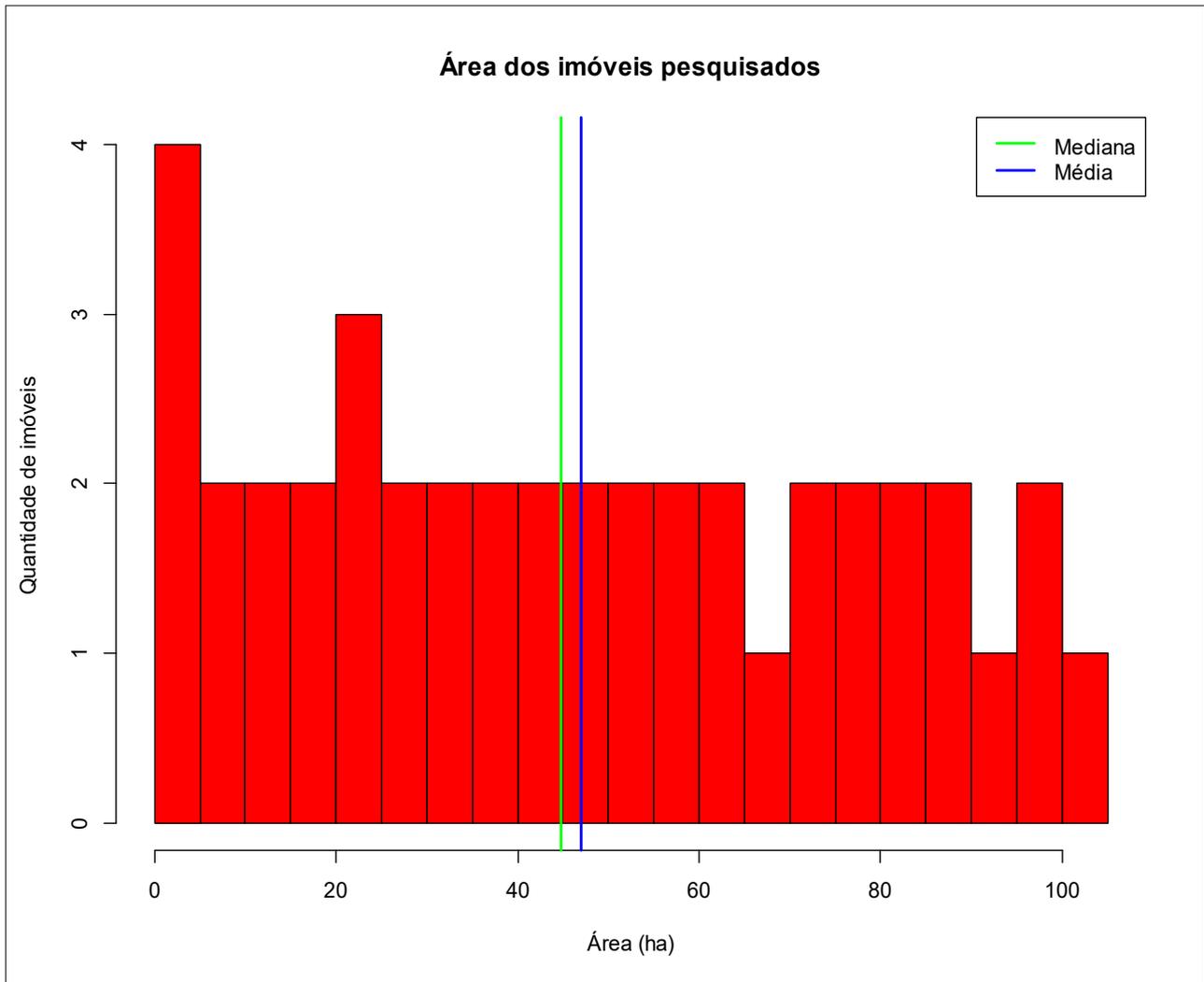


Figura 36 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra, para o MRT-4-Litoral/Metropolitano. Fonte: INCRA.

2.5.3 Tamanho dos imóveis amostrados

O tamanho dos imóveis não apresentou tendência para que as tipologias ocupassem classes distintas. A figura 37 detalha a distribuição do tamanho das áreas dos imóveis por tipologia. Estas apenas diferiram na sua amplitude, sendo maior para a tipologia Pecuária e menor para a tipologia a Exploração Mista.

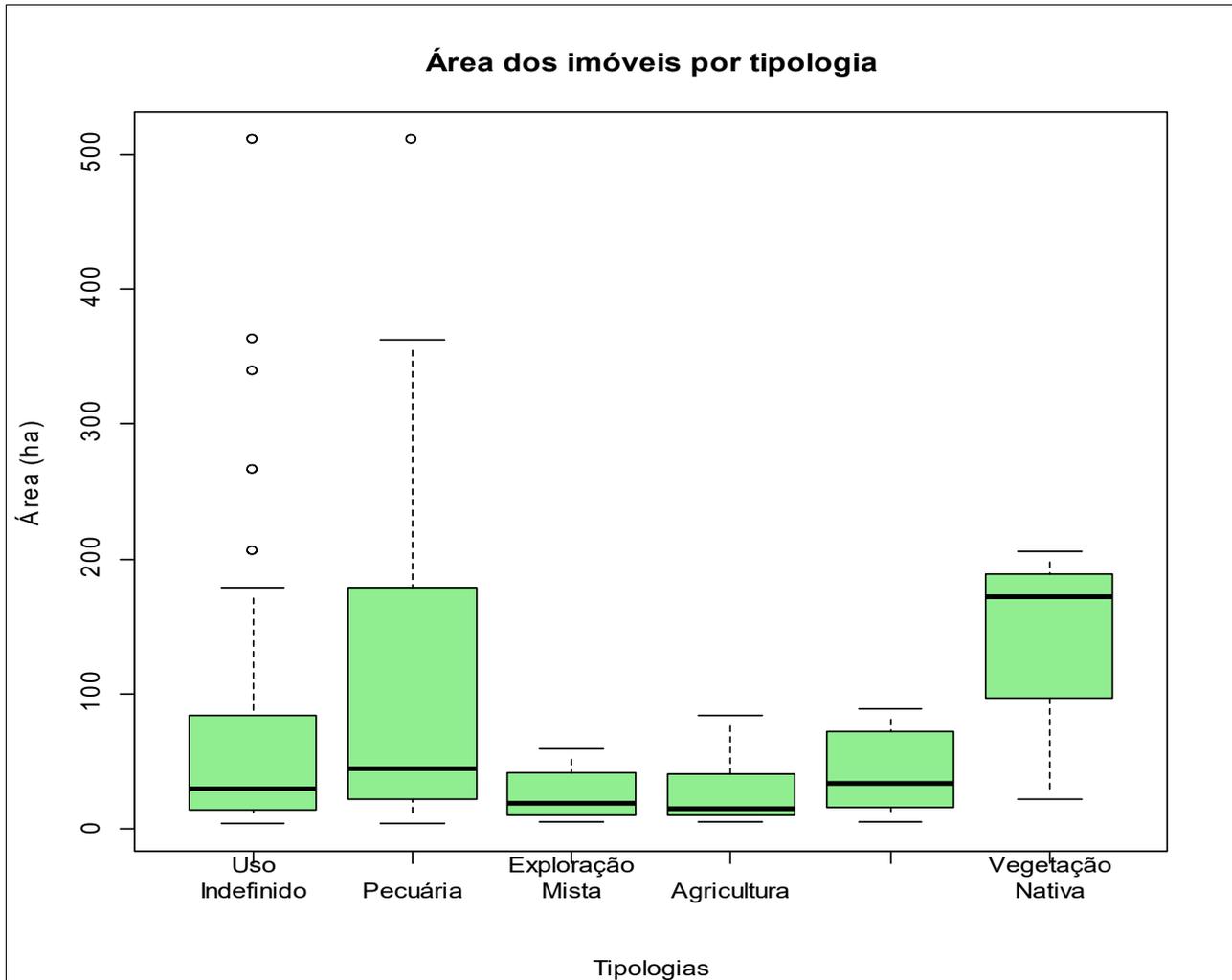


Figura 37 - Boxplot do tamanho dos imóveis por tipologia no MRT-4-Litoral/Metropolitano.
Fonte: INCRA.

2.5.4 Preços dos imóveis amostrados

Quanto ao preço por hectare, a amplitude total encontrada foi de R\$ 150.024,80, que variou de R\$ 2.975,21/hectare para o menor preço e de R\$ 153.000,00/hectare para o maior preço. Esta amplitude se mostra extremamente ampla, devendo-se ainda considerar que o maior preço é para um imóvel de tipologia pecuária e o menor preço para tipologia vegetação nativa. A média de preço por hectare foi de R\$ 22.402,57/hectare e mediana de R\$ 10.800,15/hectare, na Tipologia Uso Indefinido (total dos dados). A concentração de quantidade de elementos se deu no intervalo até R\$ 20.000,00 por hectare (Figura 36). Os preços médios têm uma determinação muito alta pela tipologia, no entanto, a amplitude de preços é muito alto (Tabela 22). O esperado seria para maior preço médio para a tipologia agricultura, seguido por exploração mista, pecuária, reflorestamento e vegetação nativa, no entanto encontrou-se diferenças na amostra deste MRT.

Tipologia	Nº de elementos	Preço / hectare Média	Preço / hectare Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	42	R\$ 22.402,57	R\$ 10.800,15	R\$ 150.024,80
Agricultura	12	R\$ 18.456,10	R\$ 16.032,70	R\$ 30.532,23
Exploração Mista	4	R\$ 20.546,18	R\$ 15.787,19	R\$ 40.110,34
Pecuária	18	R\$ 30.346,53	R\$ 8.734,00	R\$ 149.371,47
Reflorestamento	5	R\$ 9.262,47	R\$ 9.297,52	R\$ 10.815,18
Vegetação Nativa	3	R\$ 14.900,38	R\$ 10.330,58	R\$ 28.420,13

Tabela 22 - Número de elementos e preço médio e mediano por hectare de cada tipologia, para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

O gráfico da figura 38 mostra os dados não conclusivos, com a concentração dos dados nas mesmas faixas para todas as tipologias.

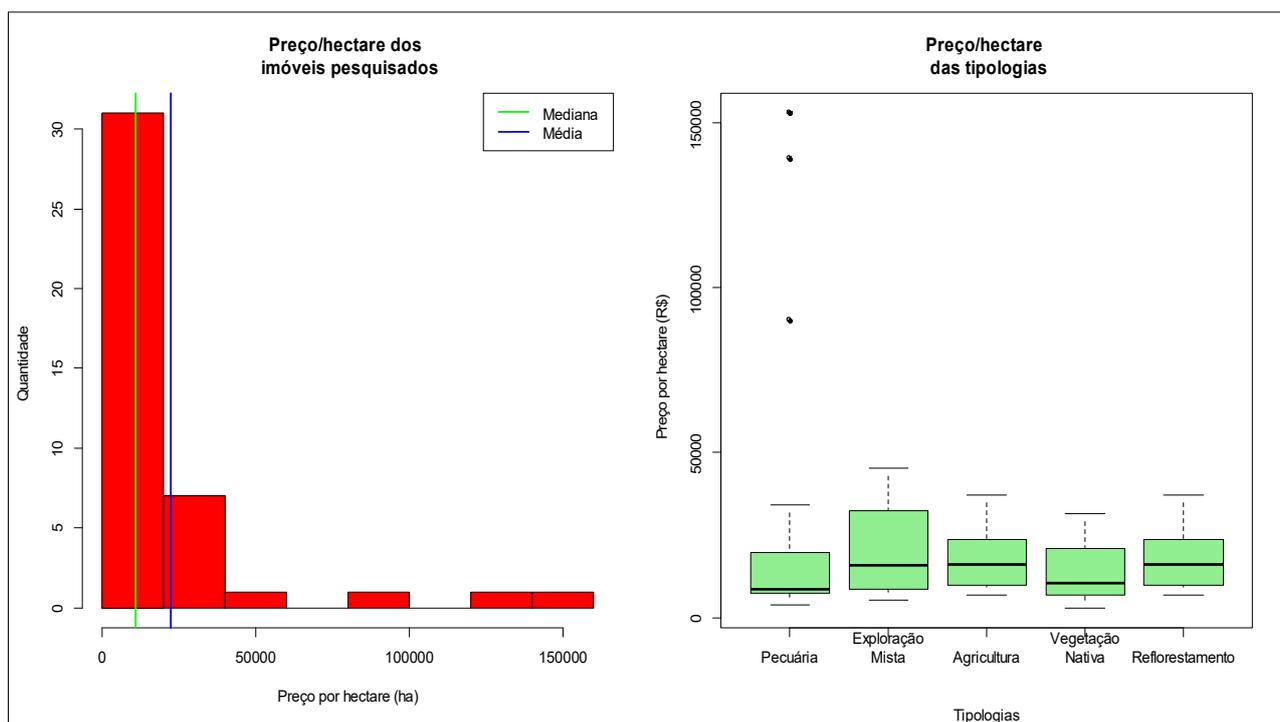


Figura 38 - Boxplot da distribuição dos preços da terra por hectare por tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA.

A figura 38 mostra o histograma da quantidade de imóveis por faixas de preços por hectare. Mostra os preços por hectare mais concentrado na faixa de preços até R\$ 20.000,00 por hectare, seguido pela faixa de R\$ 20.000,00 a R\$ 40.000,00 por hectare. Ainda, a mediana menor que a média indica uma tendência para concentração dos dados abaixo da média. Para este Mercado Regional a análise fica diferente dos demais, devido a amplitude muito alta para a tipologia pecuária.

Os preços por hectare da amostra apresenta um comportamento bastante disperso com a tipologia indefinida, que abrange a totalidade dos dados. Mesmo separando os dados por tipologia as análises se mostram inconclusas. O gráfico de dispersão, figura 39, também não consegue demonstrar com clareza a distribuição dos dados por tipologia.

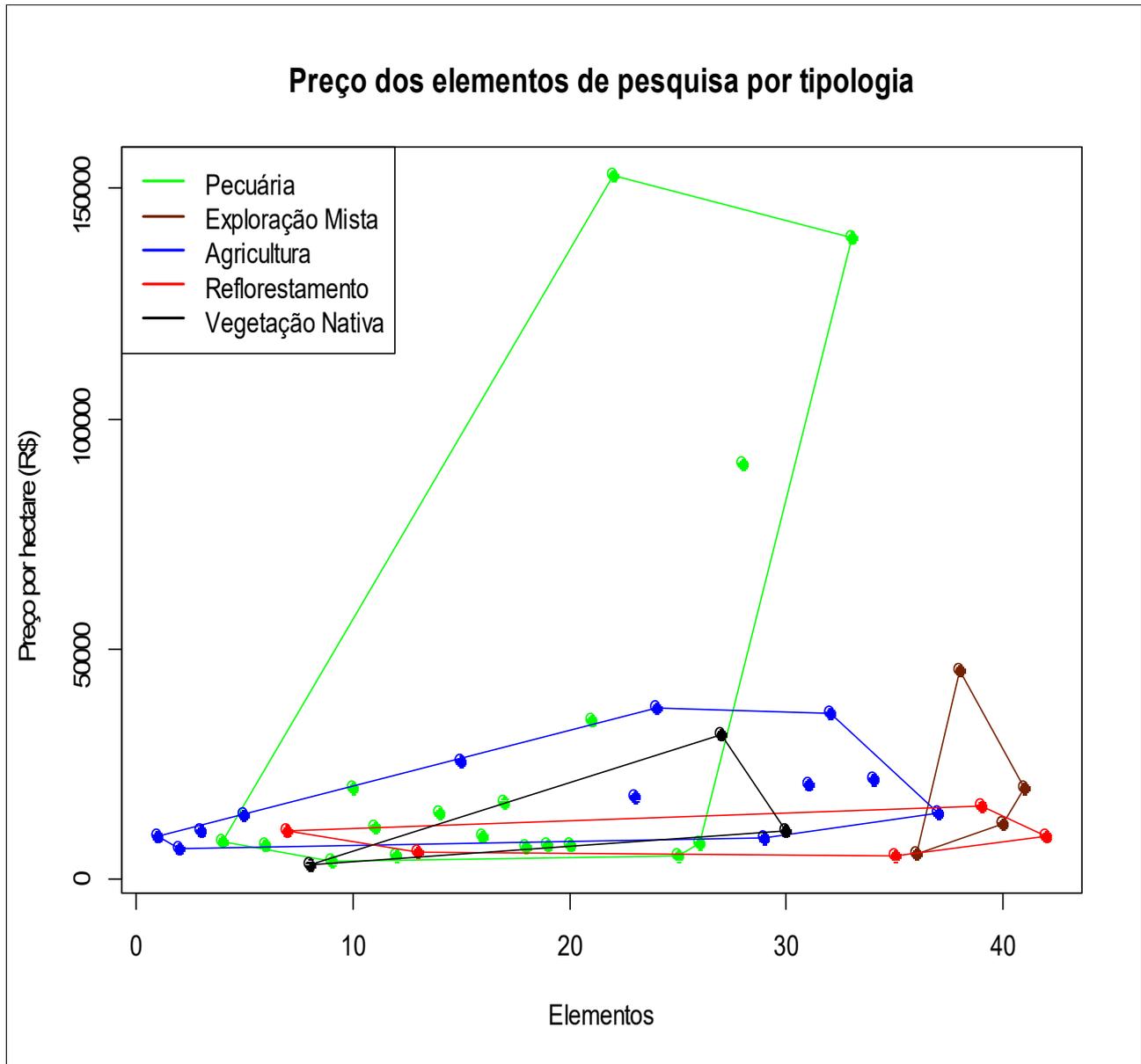


Figura 39 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.
Fonte: INCRA/PR.

2.5.5 Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias

A Nota Agronômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agronômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em

vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	42	0,265	0,243	0,405
Agricultura	12	0,270	0,269	0,195
Exploração Mista	4	0,262	0,269	0,068
Pecuária	18	0,286	0,251	0,353
Reflorestamento	5	0,235	0,206	0,113
Vegetação Nativa	3	0,171	0,174	0,030

Tabela 23 - Número de elementos e distância média e mediana para a Nota Agronômica para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

Se esperava Nota Agronômica diferenciada para as tipologias, mas com a exceção da tipologia vegetação nativa, as demais não tiveram diferenciação visual no gráfico (Figura 40). A maior média se localiza na tipologia pecuária, sendo também desta tipologia disparado a maior amplitude (diferença entre maior e menor).

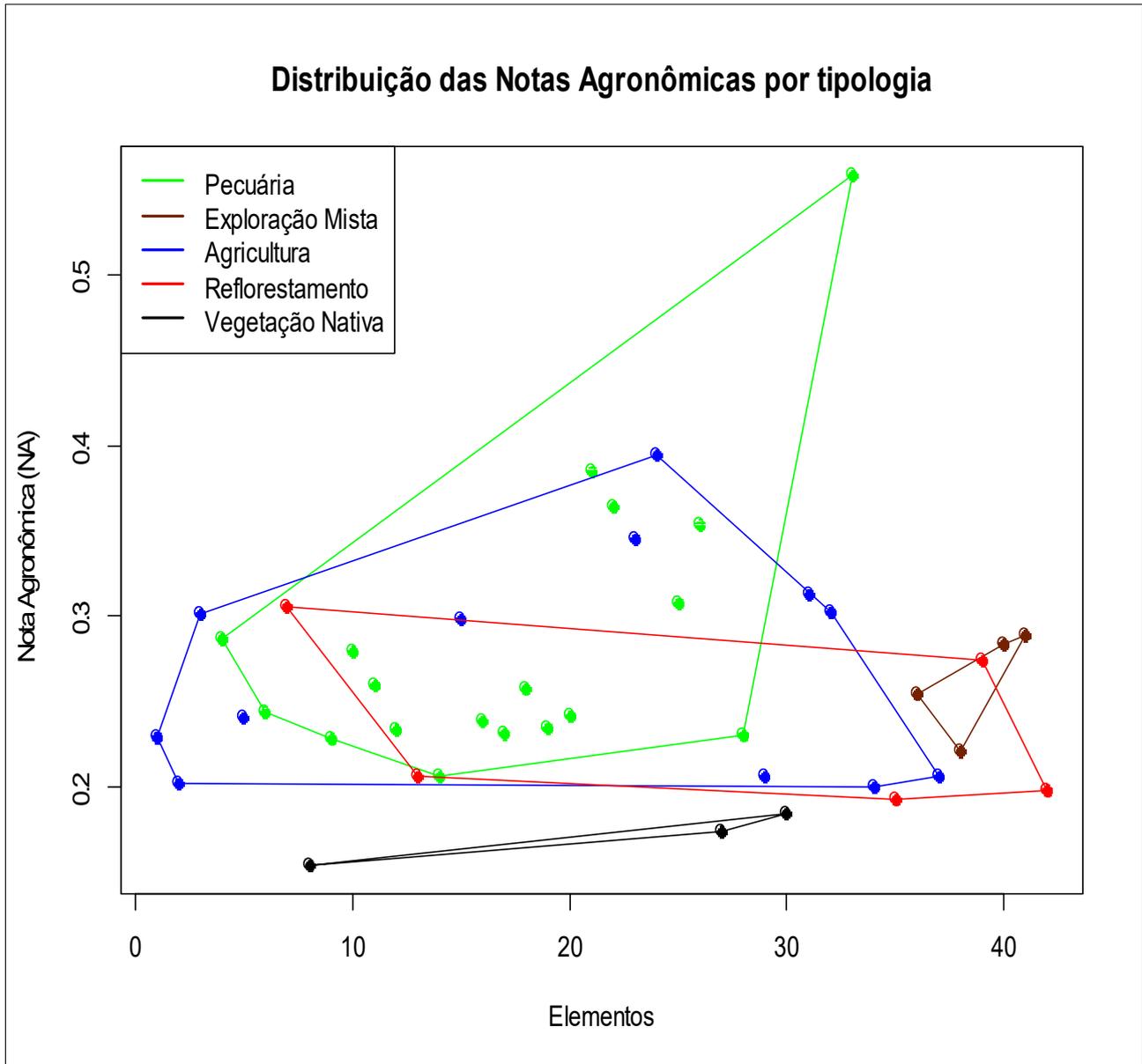


Figura 40 - Gráfico de dispersão da Nota Agrônômica dos imóveis por tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano. Fonte: INCRA/PR.

A figura 41 mostra um *boxplot* da Nota Agrônômica (NA) dos dados distribuídos por tipologia. Nele pode verificar a tendência para a tipologia vegetação nativa ocupar a menor Nota Agrônômica, da mesma forma nota-se a variação mais estreita de amplitude.

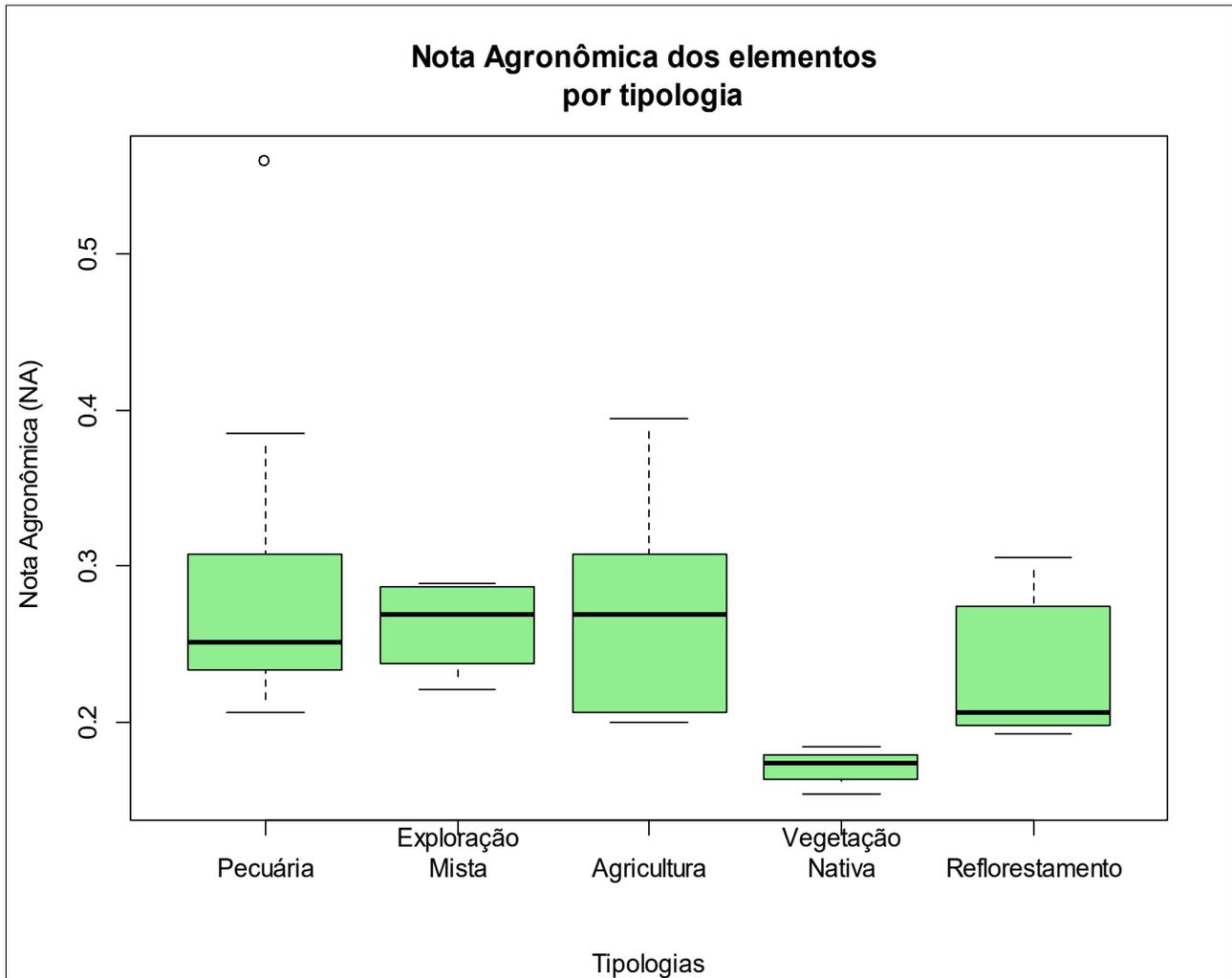


Figura 41 - Boxplot da distribuição da Nota Agronômica (NA) por tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano. Fonte: INCRA/PR.

2.5.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Os dados variaram de distância de zero até 56 km de estrada de chão. A tabela 24 mostra que os imóveis de tipologias mais distantes foram vegetação nativa, com distância média de estrada de chão de 18,000 km, enquanto que os imóveis de tipologias agricultura tenderam a ter menor distância, que foi de 3,448 km. Contudo, os dados se mostram extremamente dispersos, como a tipologia pecuária, com uma amplitude muito alta, mas não teve as maiores distâncias entre as tipologias.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	42	8,409	2,000	56,000
Agricultura	12	3,448	2,190	7,000
Exploração Mista	4	15,500	16,000	30,000
Pecuária	18	8,589	0,300	56,000
Reflorestamento	5	8,240	8,000	17,000
Vegetação Nativa	3	18,000	0,000	54,000

Tabela 24 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

A figura 42 abaixo, mostra o gráfico de dispersão de dados referentes às Distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-4-Litoral/Metropolitano.

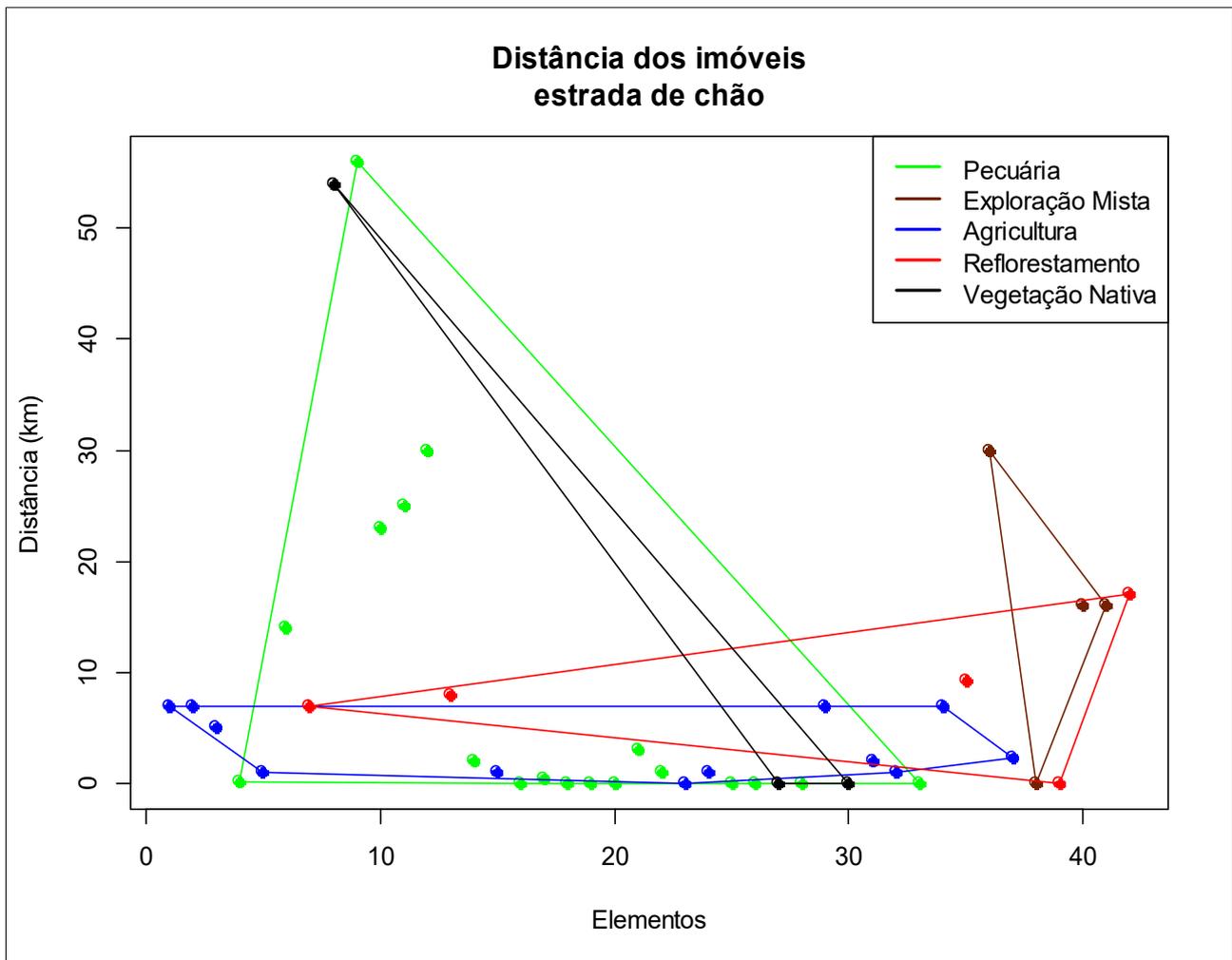


Figura 42 - Gráfico de dispersão das distâncias de estrada de chão por tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.
Fonte: INCRA.

Este gráfico confirma a dispersão dos dados já citado na tabela 24 e o não estabelecimento de um padrão de explicação da distância de estrada de chão por tipologia. A tipologia vegetação

nativa apresentou o menor número de elementos, com apenas 3, e ainda dois destes se localizam na beira de alguma rodovia asfaltada, no entanto, um único elemento determinou média mais distante de todas as tipologias.

2.5.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 25 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agronômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-4.

Nota-se que apenas para a variável Nota Agronômica obtemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderadas para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de fraca a desprezível, embora na maioria dos casos haja a evidencia da existência de uma determinação inversa, ou seja, nos casos apresentados, quanto maior a distância de estrada de chão, menor o preço/ha do imóvel e quanto maior o tamanho do imóvel, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras. No entanto, na tipologia Exploração Mista, o resultado obtido para a variável Distância de estrada de chão contraria essa lógica do Mercado, apesar de a correlação se mostrar desprezível. Também na tipologia Agricultura, o resultado obtido para o quesito Tamanho dos imóveis contraria o comportamento esperado, uma vez que no resultado obtido, apesar de a correlação se apresentar desprezível, quanto maior o tamanho do imóvel, maior o preço/ha. Neste caso, isso se deve muito provavelmente ao fato de existirem poucos imóveis com áreas maiores na pesquisa realizada.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,27	Desprezível	0,58	Moderada	-0,06	Desprezível
Agricultura	-0,62	Moderada	0,67	Moderada	0,49	Fraca
Exploração Mista	-0,95	Muito Forte	-0,67	Moderada	0,09	Desprezível
Pecuária	-0,26	Desprezível	0,66	Moderada	-0,15	Desprezível
Reflorestamento	-0,56	Moderada	0,69	Moderada	-0,56	Moderada
Vegetação Nativa	-0,70	Moderada	0,43	Fraca	0,60	Moderada

Tabela 25 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis, para as tipologias do MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

2.5.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

O coeficiente de correlação para todas as tipologias estão na tabela 25. Esta apresenta todas as correlações negativas. Tanto a tabela mencionada como os gráficos da figura 43 mostram correlação variável entre a distância de estrada de chão dos imóveis pesquisados com os preços, nas diferentes tipologias. Para a tipologia Exploração Mista há evidências de correlação “Muito forte” e as demais “Moderada” e “Desprezível”.

A figura 43 mostra as tipologias nível 1 encontradas na pesquisa dos imóveis. De modo geral, para esta variável os gráficos mostram pouca correlação entre os preços em relação a distância de estradas de chão.

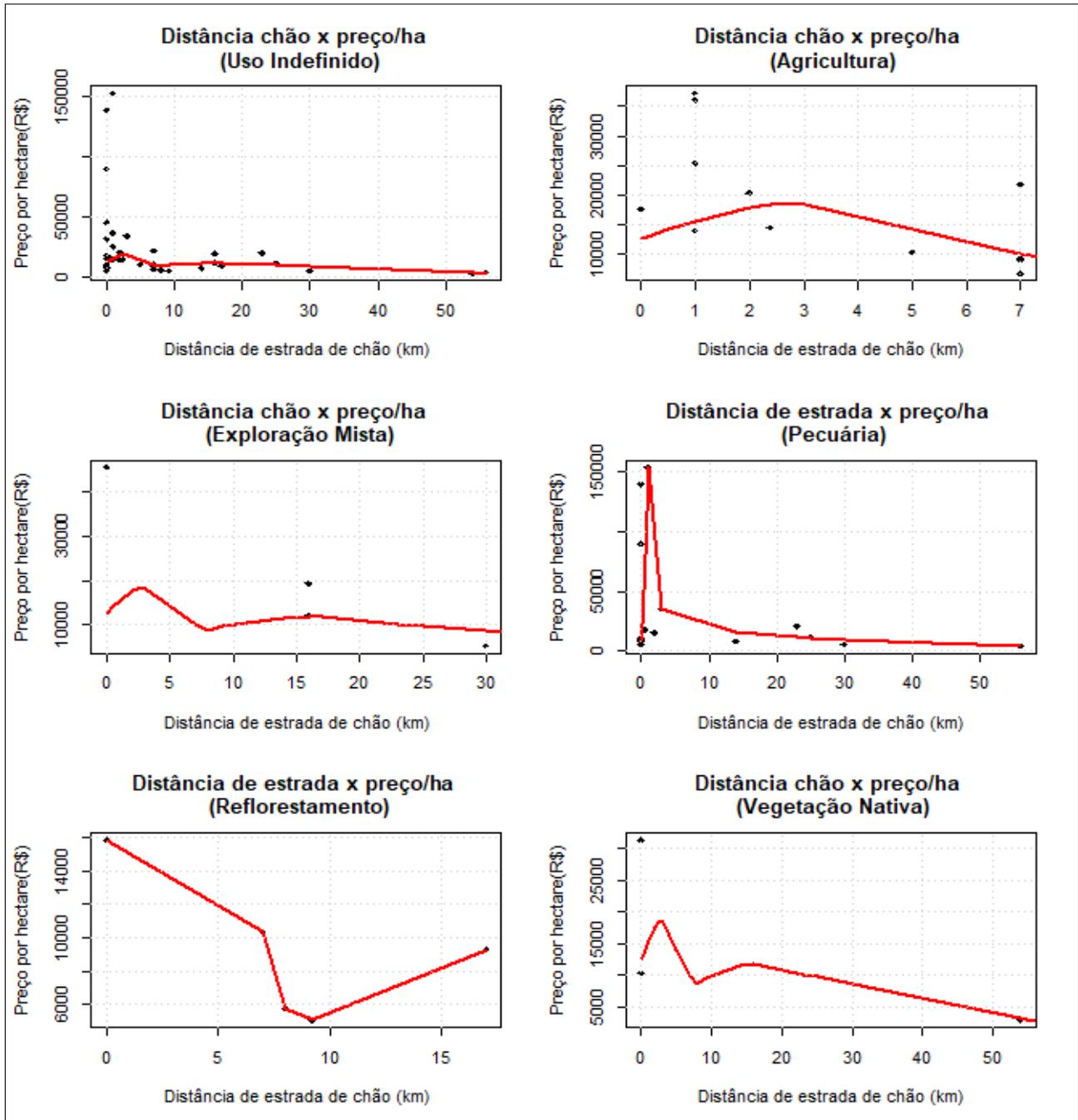


Figura 43 - Gráfico da distância de estrada de chão versus preço por hectare separados pela tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

2.5.9 O Tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

O esperado para esta variável sobre os preços dos imóveis seria que quanto maior o imóvel, menor seria o preço por unidade de área, portanto, coeficientes negativos. A tabela 25 mostra correlação dispersa, onde para algumas tipologias a influência da distância de estrada de chão tem

correlação positiva e outras negativas. Para agricultura há uma correlação positiva fraca, ou seja, quanto maior o imóvel, maior influência para o aumento dos preços por unidade de área. Já para pecuária o efeito é o contrário. Para as demais tipologias há poucos dados, o que dificulta a análise.

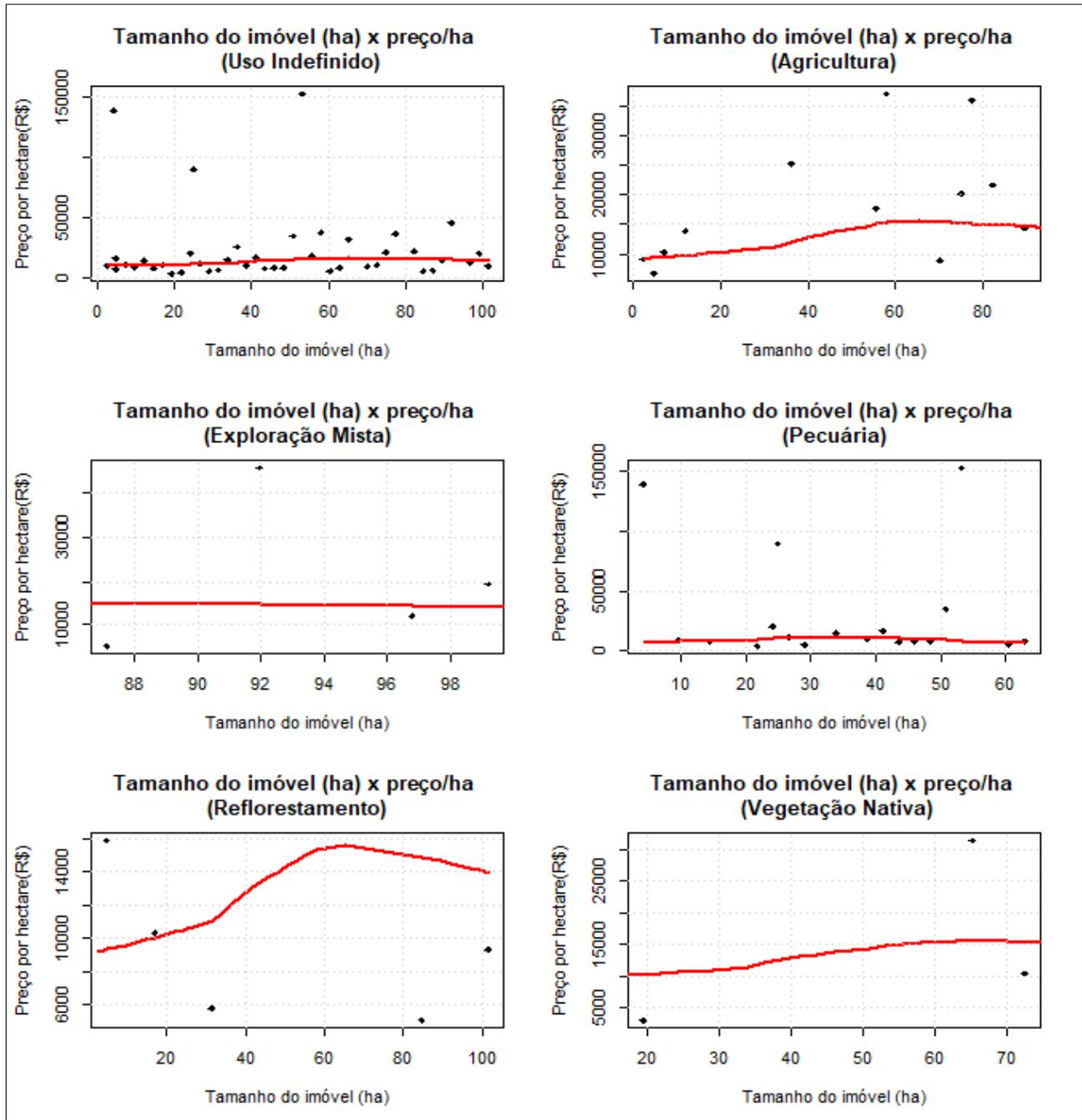


Figura 44 - Gráficos do tamanho dos imóveis versus preço por hectare separados pela tipologia para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

O coeficiente de correlação para todas as tipologias estão na tabela 25. Tanto a tabela 26 quanto os gráficos da figura 44 mostram não haver evidência de influência da variável “tamanho

dos imóveis (ha)” sobre o “preço por hectare” dos imóveis rurais. Assim, esta análise não é conclusiva.

2.5.10 A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel

A figura 45 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agronômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária.

O que se espera é que quanto maior a Nota Agronômica maior os preços por unidade de área. De maneira geral esta variável tem uma influência mais visível sobre os preços dos imóveis. A tabela 25 colabora com esta análise, onde com exceção da tipologia Exploração Mista, cujo resultado é negativo, as demais variáveis apresentam correlação de fraca a moderada positivamente.

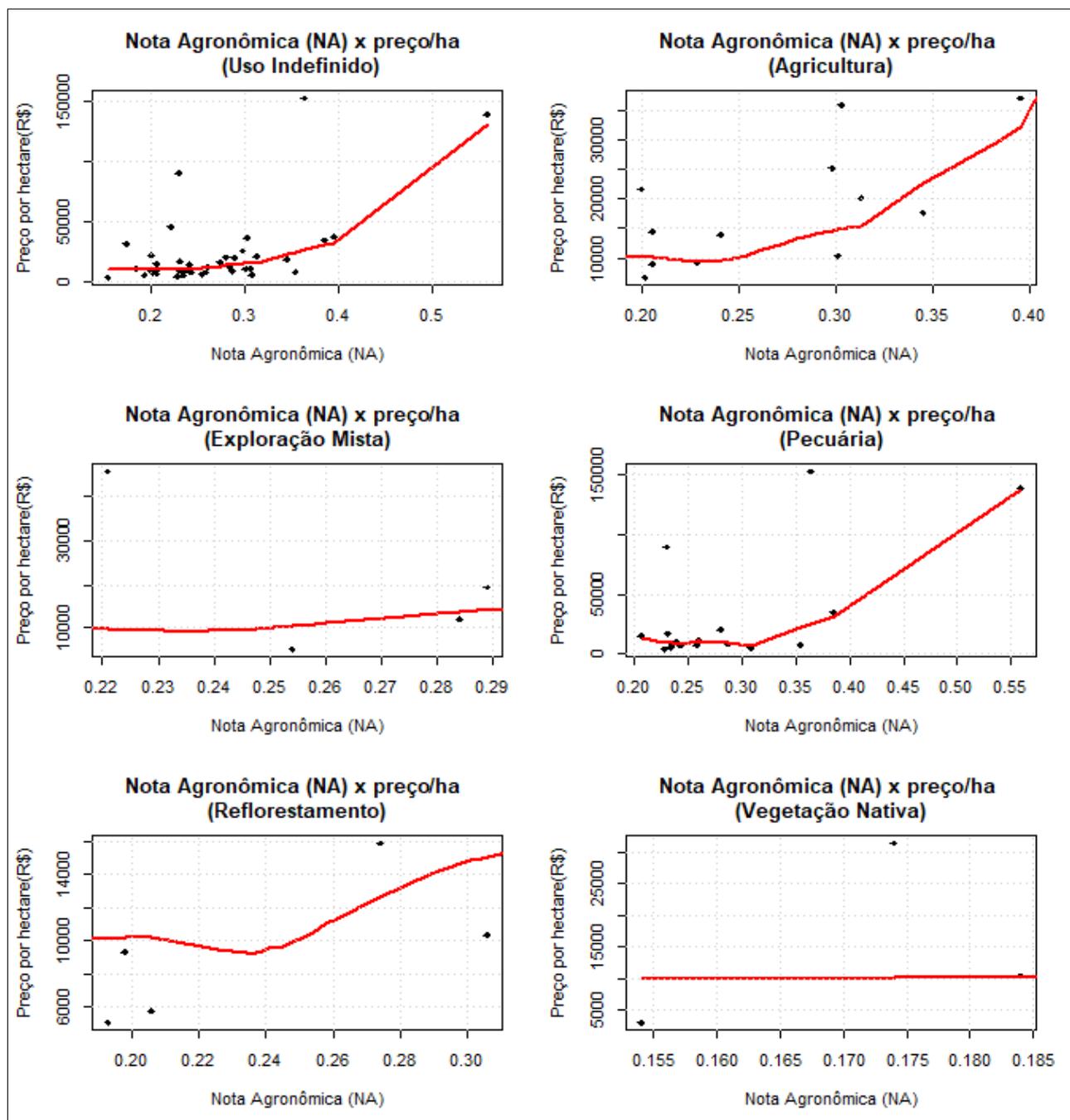


Figura 45 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agrônômica e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Fonte: INCRA/PR.

2.5.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Campos Gerais - MRT-4-Litoral Metropolitano, foram pesquisados 42 imóveis, sendo 14 “Negócios Realizados (NR)” (33,33%) e 28 “Ofertas (OF)” (66,67%), evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A

pesquisa contemplou 09 dos 25 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, em sua grande maioria o referencial de preços se dá por m², especialmente naqueles municípios bastante urbanizados. A vinculação neste MRT raramente ocorre como em outras regiões, como em sacas de soja ou arroba de boi.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da pecuária e reflorestamento. Grande parte dos municípios se localizam em áreas com relevo mais acidentados e as condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva e muito próximos de áreas de reserva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores. Outra situação importante são as formas de pagamentos dos imóveis rurais, onde muitos negócios foram dados como pagamentos outros imóveis urbanos, maquinários, veículos, dentre outros bens.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agrônômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-4-Litoral/Metropolitano.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-4-Litoral/Metropolitano apresentou cinco tipologias no nível 1, sendo estas Pecuária, Exploração Mista, Agricultura, Reflorestamento e Vegetação Nativa. Apesar de o VTI

apresentar valores esperados e com diferença significativa para Pecuária, Exploração Mista e Agricultura, a Nota Agronômica mostrou diferente disso. O esperado é que agricultura tivesse Nota Agronômica muito superior. Ocorre que neste MRT há significativa quantidade de imóveis rurais pesquisados com tipologia Agricultura, mas com grande percentual de vegetação nativa. Dada as severas restrições legais referentes a questão ambiental, os imóveis que possuem área preparada para lavoura, mesmo que continue com com muita área de mata, são ofertados e negociados a preços muito alto. Estes imóveis, mesmo que ofertados e negociados como tipologia agricultura, a quantidade alta de mata desloca a Nota Agronômica para baixo, baixando também a média desta variável. Esta mesma característica evitou que a combinação esperada sendo menor para Pecuária e maior para Agricultura e Exploração Mista na posição intermediária não acontecesse.

No nível 2, os dados possibilitaram desmembrar as tipologias Pecuária (Pecuária Inferior e Pecuária Padrão) e Agricultura (Lavoura Perene, Lavoura Anual Padrão e Agrofloresta). Pecuária Inferior e Pecuária Padrão apresentaram médias de VTI e VTN dentro do esperado, no entanto, as médias das Notas Agronômicas apresentaram grande proximidade. Isto pode ter ocorrido principalmente pelas informações dos preços coletados no campo.

Devido a amostra para este MRT ser muito heterogênea, especialmente na quantidade de benfeitorias, com os tratamentos estatísticos separados para VTI e VTN provocou a situação inesperada de VTN maior que VTI, o que optamos por suprimir.

2.6 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 5 - CENTRO

2.6.1 Contextualização do MRT 5-Centro

O Mercado Regional de Terras - MRT 4-Litoral Metropolitano contempla 25 municípios, conforme citados no Anexo 01. Reclamam 20 municípios sobre a mesorregião Centro Sul Paranaense do IBGE; 08 Norte Central; 02 Oeste Paranaense; 01 Centro Ocidental.

Outros dados revelam que os municípios deste MRT se caracterizam como região carente do ponto de vista socioeconômico. Com exceção do Município de Quedas do Iguaçu, recai sobre a Espacialidade do IPARDES denominado “Espacialidade Socialmente Crítica - Porção Central”. Esta porção concentra os municípios que se caracterizam pelos indicadores sociais mais críticos do Estado; os municípios não conseguiram elevar indicadores a condição de relevantes do ponto de vista sócioeconômico e institucional; apresentam carência expressiva em números absolutos de população pobres e condição de moradia (IPARDES, 2017).

Este Mercado Regional possui apenas parte da APA Estadual da Serra da Esperança, na porção leste do município de Guarapuava. A conservação dos biomas da região é contemplada, também, a partir de 2003, pela presença do Programa de Recuperação Ambiental dos Biomas – Projeto Paraná Biodiversidade, o qual possui, na região, o Corredor Araucária, onde as áreas legalmente protegidas e de implantação de programas de recuperação estão concentradas na Floresta Ombrófila Mista.

Na agricultura merece destaque as culturas de soja, milho, trigo e feijão. Na agropecuária, as atividades mais relevantes incluem a produção de aves (frango de corte e perus), a bovinocultura leiteira e a suinocultura.

A região está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, a mais extensa unidade de relevo do estado, cobrindo uma área de aproximadamente dois terços da superfície estadual. A região é composta por rochas ígneas extrusivas como o basalto. De uma maneira geral, os solos apresentam uma boa aptidão natural para as atividades agrícolas.

A agricultura desta região concentra parte expressiva da agricultura familiar do Estado do Paraná. Este segmento é responsável por grande parte da produção de leite e frangos e suínos no sistema de integração com as agroindústrias. Nas propriedades rurais de exploração do tipo patronal a produção é expressiva na produção de cereais para venda de *commodities* no mercado internacional, principalmente o milho e a soja. Neste segmento há também grande produção de bovinocultura nas terras de tipologia denominada de pecuária.

Também merece ser ressaltado a grande disponibilidade hídrica existente, principalmente na porção sudoeste do Mercado Regional, o que propiciou a implantação de grandes usinas hidrelétricas no Rio Iguaçu, como o Salto de Osório (Quedas do Iguaçu) e Salto Santiago (Rio Bonito do Iguaçu) também importantes Pequenas Centrais Hidrelétricas em implantação dos rios de menor porte.

Por fim, podemos afirmar que o sólido desenvolvimento vivenciado por este Mercado Regional está alicerçado, entre outros fatores, na qualidade do solo e no sistema de produção estruturado com base nas cooperativas agropecuárias.

2.6.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-5-Centro é composto por 31 municípios, conforme citados no Anexo 02.

A distribuição dos municípios do MRT-5-Centro está ilustrada na figura 46. A pesquisa abrangeu 20 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

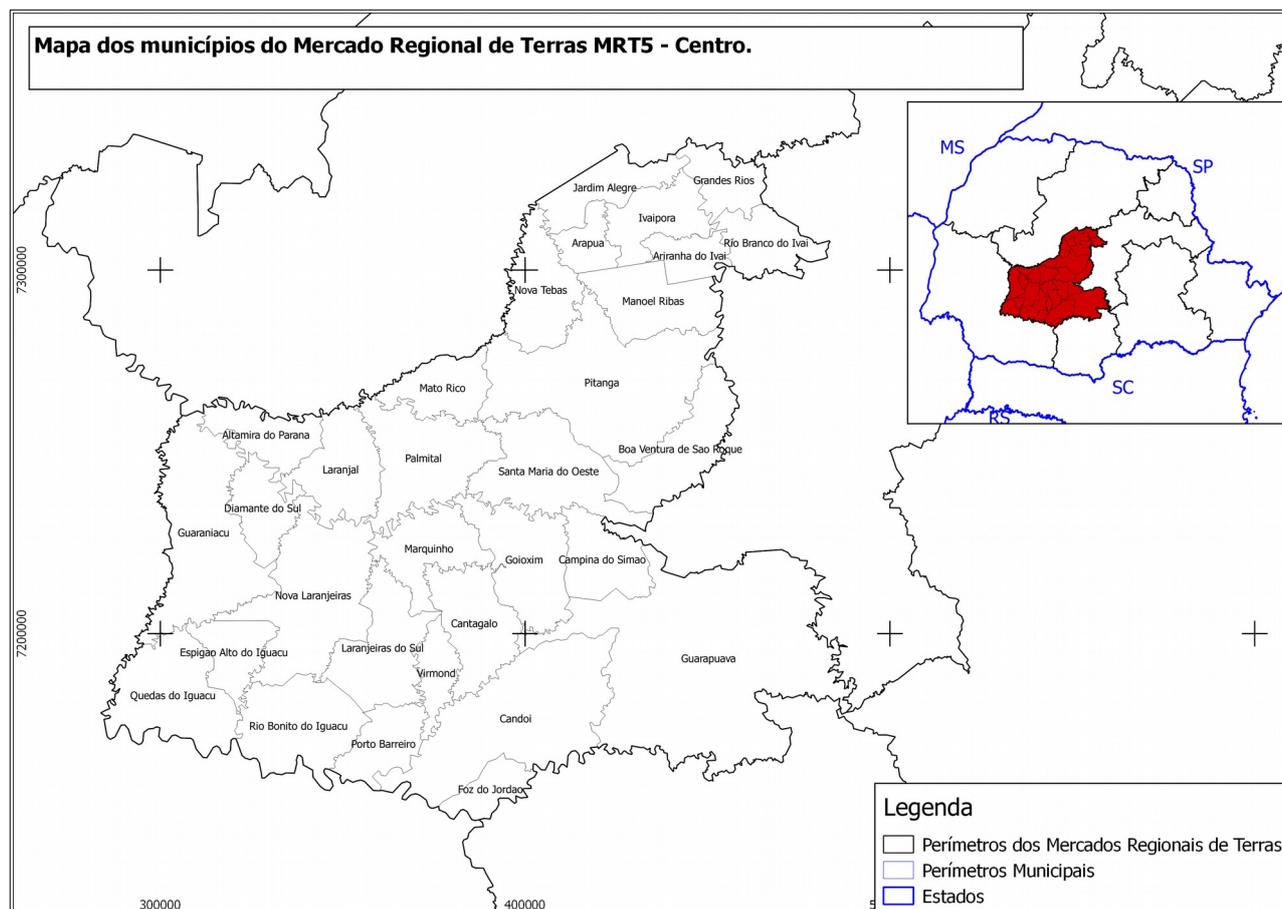


Figura 46 - Mapa dos municípios do MRT 5-Centro.

Fonte: INCRA.

Quanto aos tipos de negócios, amostra apresentou 15 “negócios realizados” (24,19%) e 47 “ofertas” (75,81%), totalizando 62 amostras. A amostra mostra uma dificuldade em encontrar “negócios realizados”, podendo indicar uma quantidade pequena de negociações neste Mercado Regional de Terra.

A tabela 26 apresenta a quantidade de elementos pesquisado do tipo ofertas e negócios realizados por município.

Municípios	Tipo de negócio		Tipologias			Total
	Oferta	Negócio realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	
Ariranha do Ivaí	1	1	0	0	2	2
Boa Ventura de São Roque	1	0	1	0	0	1
Candói	1	0	0	0	1	1
Diamante do Sul	0	2	0	0	2	2
Espigão Alto do Iguaçu	3	0	2	1	0	3
Guaraniaçu	8	3	2	3	6	11
Guarapuava	2	0	1	1	0	2
Ivaipora	0	1	1	0	0	1
Jardim Alegre	3	1	3	0	1	4
Laranjeiras do Sul	2	0	1	0	1	2
Manoel Ribas	3	0	1	1	1	3
Marquinho	1	1	0	0	2	2
Mato Rico	1	0	0	0	1	1
Nova Laranjeiras	5	0	1	1	3	5
Palmital	3	3	1	0	5	6
Pitanga	3	0	1	1	1	3
Porto Barreiro	1	0	0	0	1	1
Quedas do Iguaçu	3	2	1	2	2	5
Rio Bonito do Iguacu	0	1	0	0	1	1
Santa Maria do Oeste	6	0	3	2	1	6
Total	47	15	19	12	31	62

Tabela 26 - Número de elementos da amostra de oferta, negócios realizados para os municípios do MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA, a partir dos dados da pesquisa de campo.

2.6.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto ao tamanho da área dos imóveis, a amplitude total encontrada foi de 1.205,1600 hectares, que variou de 4,8400 hectares para a menor área e de 1.210,0000 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis foi de 267,0800 hectares e mediana de 176,0600 hectares. Nota-se uma amplitude menor para a tipologia 1 Agricultura (Tabela 28). Apesar de os dados contemplar desde as pequenas até as grandes

propriedades, a mediana abaixo da média indica uma quantidade de imóveis concentrados nos imóveis de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área - Média (ha)	Tamanho de área - Mediana (ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	62	100	267,08	176,06	1205,16
Agricultura	19	30,65	122,78	72,6	430,76
Exploração Mista	12	19,35	224,86	66,55	890,56
Pecuária	31	50	371,86	290,4	1205,16

Tabela 27 - Número de elementos, preço médio por hectare, média de área em cada tipologia e mediana de cada tipologia, para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA.

A figura 47 mostra o histograma do intervalo das classes, a média e a mediana dos dados para o tamanho dos imóveis.

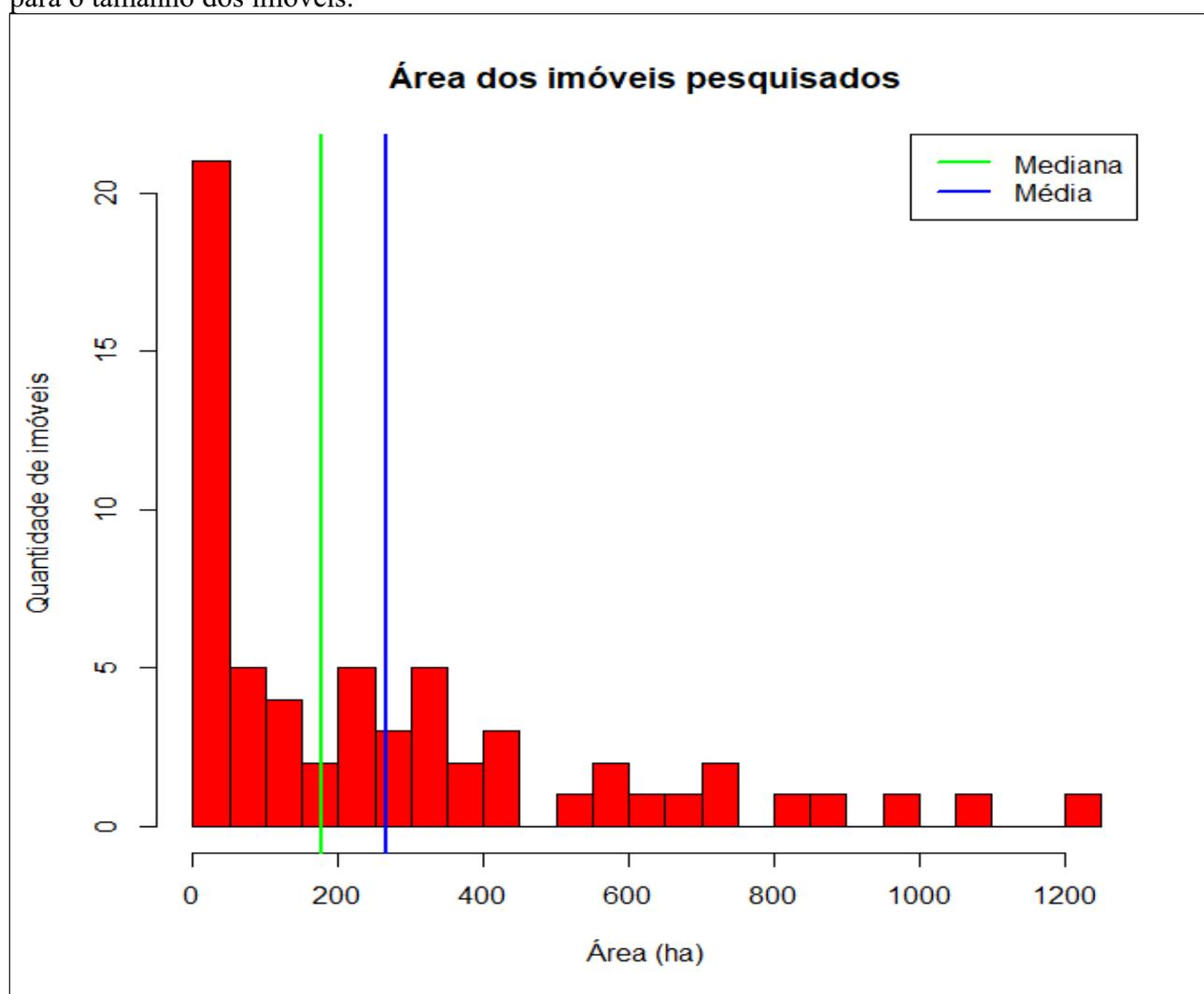


Figura 47 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA.

A figura 47 mostra que a concentração do tamanho dos imóveis tem uma tendência para os de menor área, com a tamanho de imóveis até 50 hectares representando 33% das amostras (21

elementos de 62). Ainda conforme a figura 47, nota-se uma tendência de um modelo não normal para a distribuição dos dados, com alguns intervalos sem dados. Esta tendência não normal é esperada para a amostra, já que a população dos imóveis rurais tem uma concentração muito maior nas faixas dos menores imóveis e esta distribuição cai assim que o tamanho dos imóveis aumenta.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As amostras futuras poderão indicar melhor esta tendência. Ainda, há a necessidade de confrontar com o percentual de imóveis por faixas de tamanho contido no cadastro do INCRA.

O tamanho dos imóveis não apresentou tendência para que as tipologias ocupassem classes distintas. A figura 48 detalha a distribuição do tamanho das áreas dos imóveis por tipologia. Estas apenas diferiram na sua amplitude, sendo maior para a tipologia pecuária e menor para a tipologia agricultura.

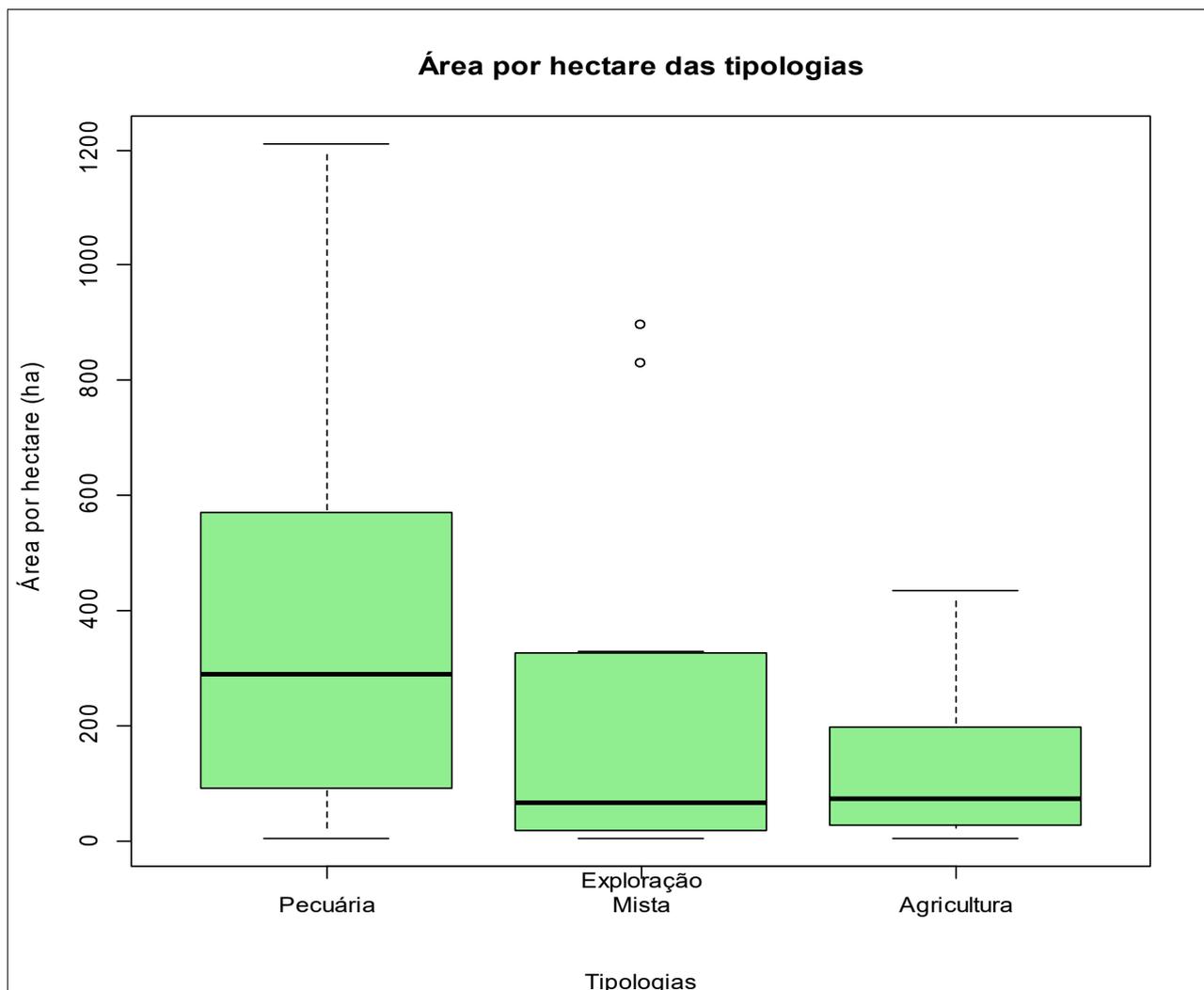


Figura 48 - Boxplot do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA.

2.6.4 Preços dos imóveis amostrados

Quanto ao preço por hectare (VTN elástico), a amplitude total encontrada foi de R\$ 61.810,62, que variou de R\$ 6.884,30/hectare para o menor preço e de R\$ 68.694,92/hectare para a maior área, na tipologia indefinida (total dos dados). A média de preço por hectare foi de R\$ 31.061,76/hectare e mediana de R\$ 34.752,07/hectare, na tipologia indefinida (total dos dados). A concentração de quantidade de elementos se deu no intervalo de R\$ 20.000,00 a R\$ 25.000,00 por hectare. Os preços tem uma determinação muito alta pela tipologia, sendo na ordem da menor para a maior pastagem, mista e lavoura. Nota-se que com o aumento da média para as tipologias, aumenta também a amplitude total (Tabela 28).

Tipologia	Nº de elementos	Média do Preço por hectare (ha)	Mediana do Preço por hectare (ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	62	R\$ 28.257,98	R\$ 22.034,19	R\$ 61.810,62
Agricultura	19	R\$ 47.174,72	R\$ 46.022,73	R\$ 40.520,73
Exploração Mista	12	R\$ 24.878,16	R\$ 20.851,24	R\$ 24.180,08
Pecuária	31	R\$ 17.972,16	R\$ 18.349,19	R\$ 22.385,71

Tabela 28 - Número de elementos e preço médio e mediano por hectare de cada tipologia para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

O gráfico 49 confirma os dados da tabela 28, da tendência dos preços menores para os imóveis de tipologia pecuária, preços mais elevados para imóveis de tipologia agricultura e valores intermediários para tipologia mista.

A figura 49 mostra o histograma da quantidade de imóveis por faixas de preços por hectare. Mostra os preços por hectare mais concentrado na faixa de preços de R\$ 15.000,00 a R\$ 20.000,00. Ainda, a mediana menor que a média indica uma tendência para concentração dos dados abaixo da média, provavelmente devido à quantidade de dados na tipologia pecuária, que puxa mediana para os preços mais baixos.

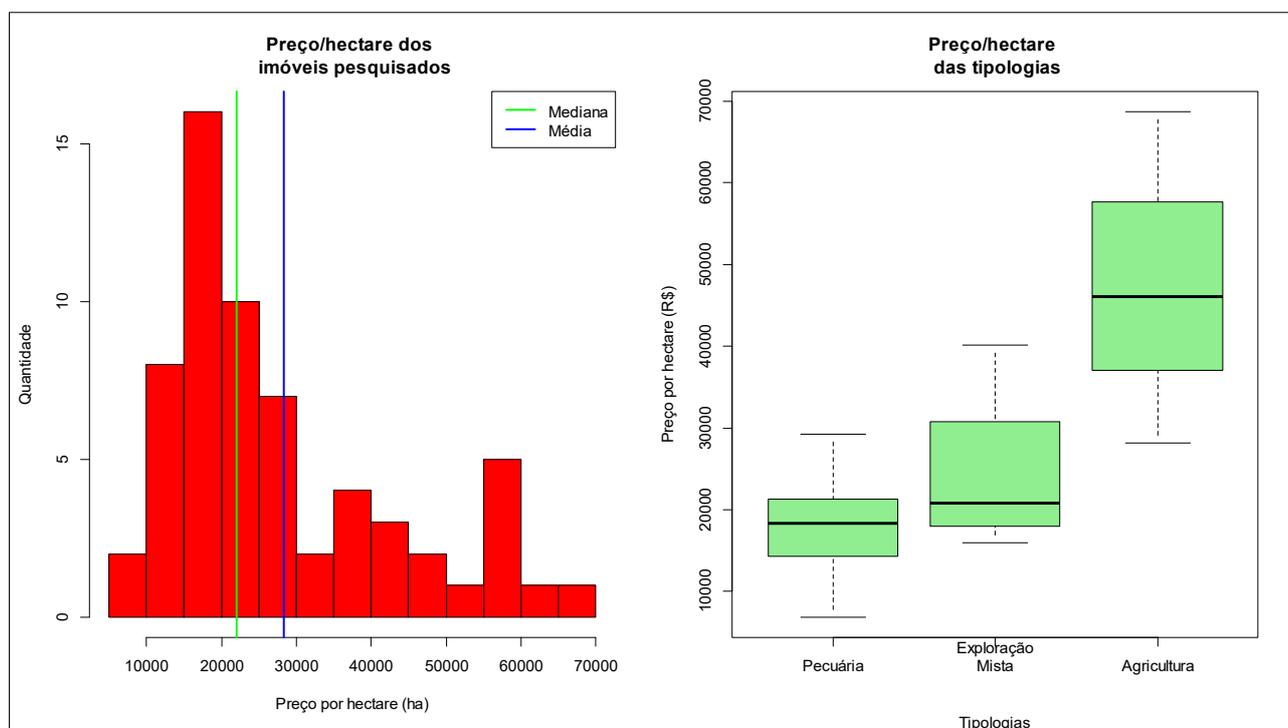
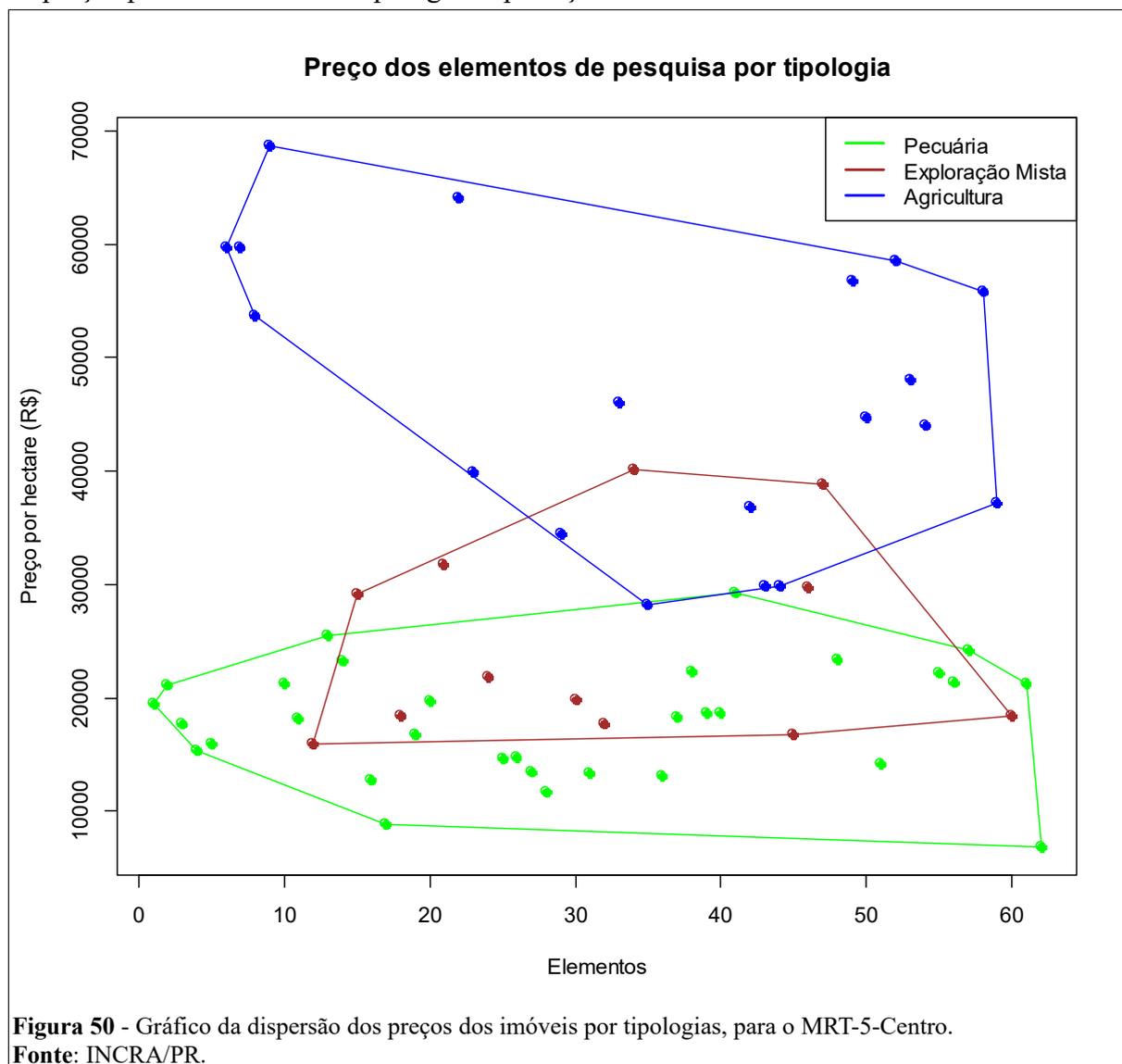


Figura 49 - Boxplot da distribuição dos preços da terra por hectare por tipologia para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA.

Na figura 50 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha (VTN elástico) dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-5-Centro. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração

de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Da mesma forma, a concentração dos dados com valores inferiores para a tipologia Pastagem e na porção intermediária os preços para os imóveis de tipologia Exploração Mista.



Os preços por hectare da amostra apresenta um comportamento bastante disperso com a tipologia indefinida, que abrange a totalidade dos dados. No entanto, quando separados nas tipologias pastagem, mista e lavoura, percebe-se um comportamento bem linear. O *boxplot* da figura 49 mostra semelhança no comportamento dos preços para as tipologias.

2.6.5 Distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologias

A nota agronômica é uma forma de quantificar a qualidade agronômica dos imóveis, levando em consideração mais de 10 variáveis, regulamentado pelo “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”.

A Nota Agronômica quando analisados pela tipologia Uso Indefinido (total dos dados), os dados se apresentam altamente dispersos. No entanto, quando analisados separados por tipologia, verifica um pouco mais de distribuição uniforme destes dados, sendo os dados de pastagens se concentrando na parte inferior e lavoura na parte superior e a tipologia mista dispersos na porção intermediária.

A tabela 29 mostra a distribuição dos dados para cada uma das tipologias e também dos dados gerais, também denominado de tipologia de “Uso Indefinido”.

Tipologia	Nº de elementos	Média da Nota Agronômica	Mediana da Nota Agronômica	Amplitude total
Uso Indefinido	62	0,398	0,387	0,355
Agricultura	19	0,492	0,479	0,174
Exploração Mista	12	0,424	0,433	0,202
Pecuária	31	0,33	0,335	0,231

Tabela 29 - Número de elementos e distância média e mediana da Nota Agronômica para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

A figura 51 mostra um *boxplot* da Nota Agronômica (NA) dos os dados distribuídos por tipologia. Nele pode verificar a tendência para a tipologia pecuária ocupar os imóveis com as Notas Agronômicas mais baixas e os de tipologia agricultura os imóveis de melhor Nota Agronômica, com a exploração mista ocupando intervalos intermediários.

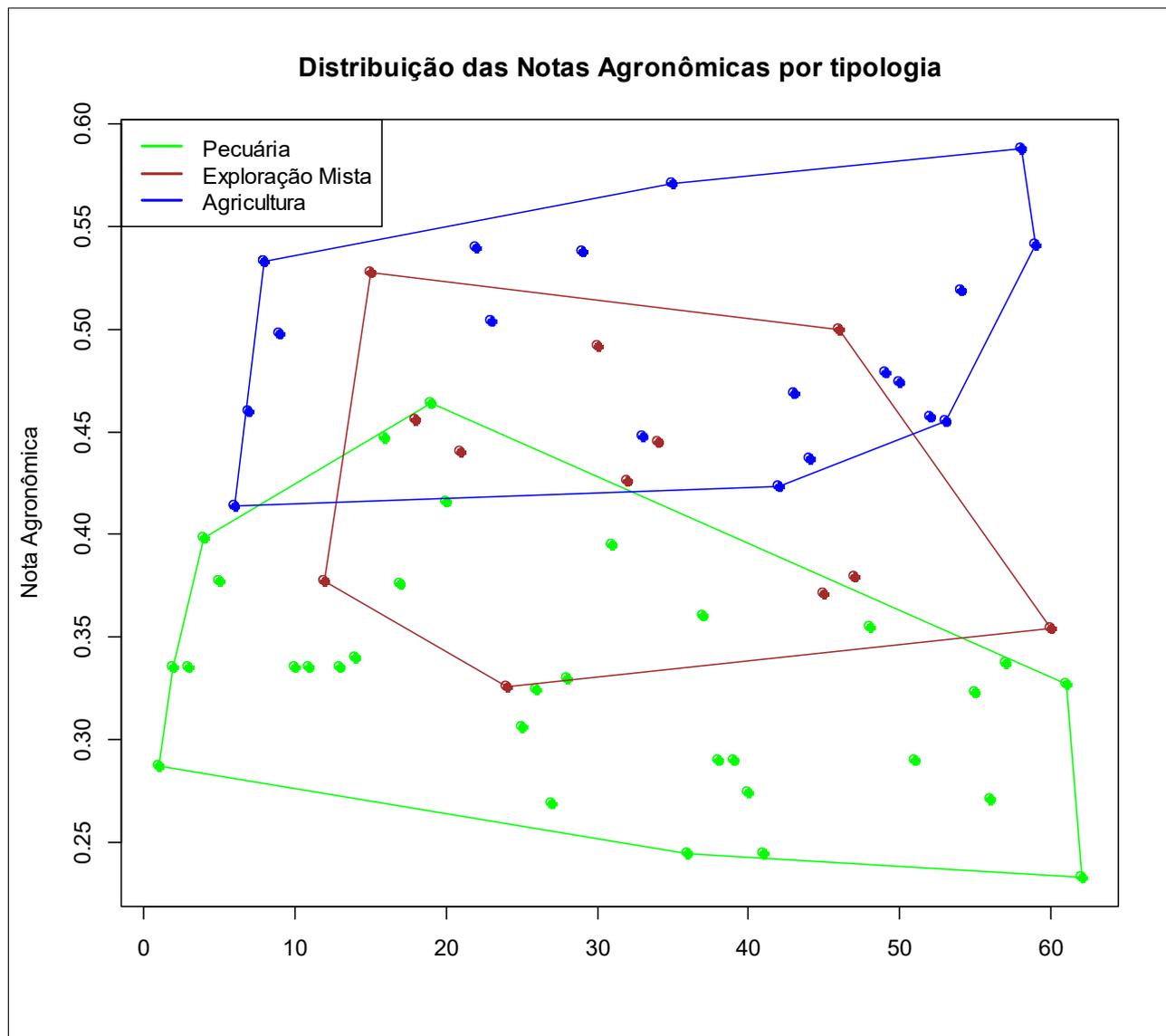


Figura 51 - Gráfico de dispersão das Notas Agronômicas dos imóveis por tipologia para o MRT-5-Centro.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 52 adiante, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediária na tipologia Exploração Mista e menores na tipologia Pecuária. Também podemos notar de forma insignificante a presença de *outliers* nas tipologias.

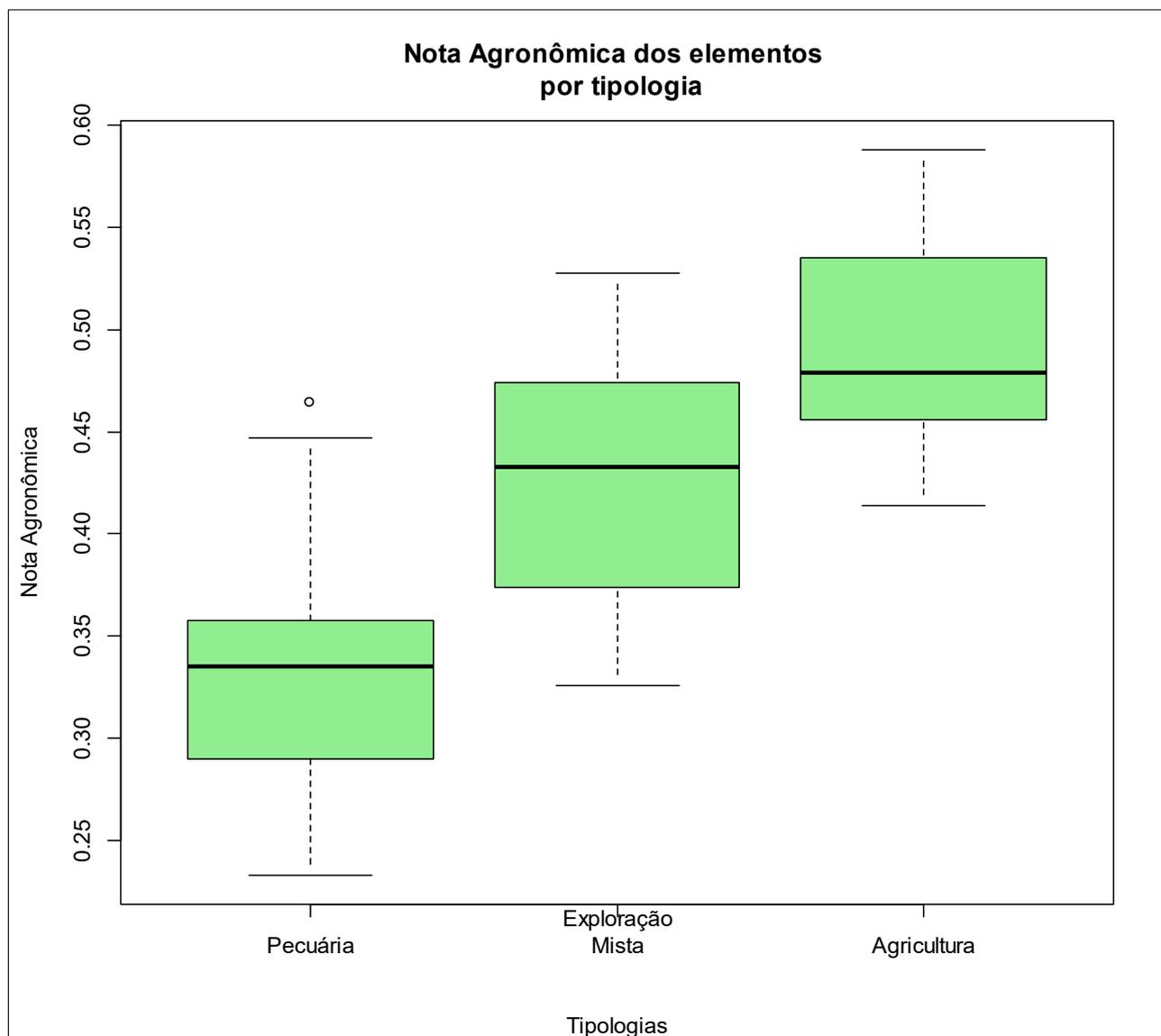


Figura 52 - *Boxplot* da distribuição da Nota Agronômica (NA) por tipologia para o MRT-5-Centro.
Fonte: INCRA/PR.

2.6.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Os dados variaram de distância de zero até 55 km de estrada de chão. A tabela 30 mostra que os imóveis de tipologias mais distantes foram de Pecuária, com distância média de estrada de chão de 11,775 km, enquanto que os imóveis de tipologias agricultura tenderam a ter menor distância, que foi de 4,665 km. A tipologia Exploração Mista se apresentou intermediária. E verificar a amplitude total verifica maior contraste, com imóveis da tipologia pecuária de 55, enquanto que para Agricultura foi de 15.

Tipologia	Nº de elementos	Média da Distância estrada de chão (km)	Mediana da Distância estrada de chão (km)	Amplitude total
Uso Indefinido	62	8,665	5,000	55,000
Agricultura	19	4,384	3,000	15,000
Exploração Mista	12	7,067	3,500	30,000
Pecuária	31	11,906	9,000	55,000

Tabela 30 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

Apesar da tabela 30 mostrar uma tendência para as menores distâncias para os imóveis de tipologia lavoura e mais distantes para a tipologia pastagem, o gráfico de dispersão da figura 43 mostra que os dados estão todos entrelaçados, não confirmando esta tendência.

Na figura 53 abaixo, inserimos gráfico de dispersão de dados referentes às Distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-5-Centro. Podemos notar que os dados estão bastante embaralhados, com uma pequena predominância das menores distâncias na tipologia Agricultura e, do mesmo modo, uma pequena predominância de distâncias maiores na tipologia Pecuária.

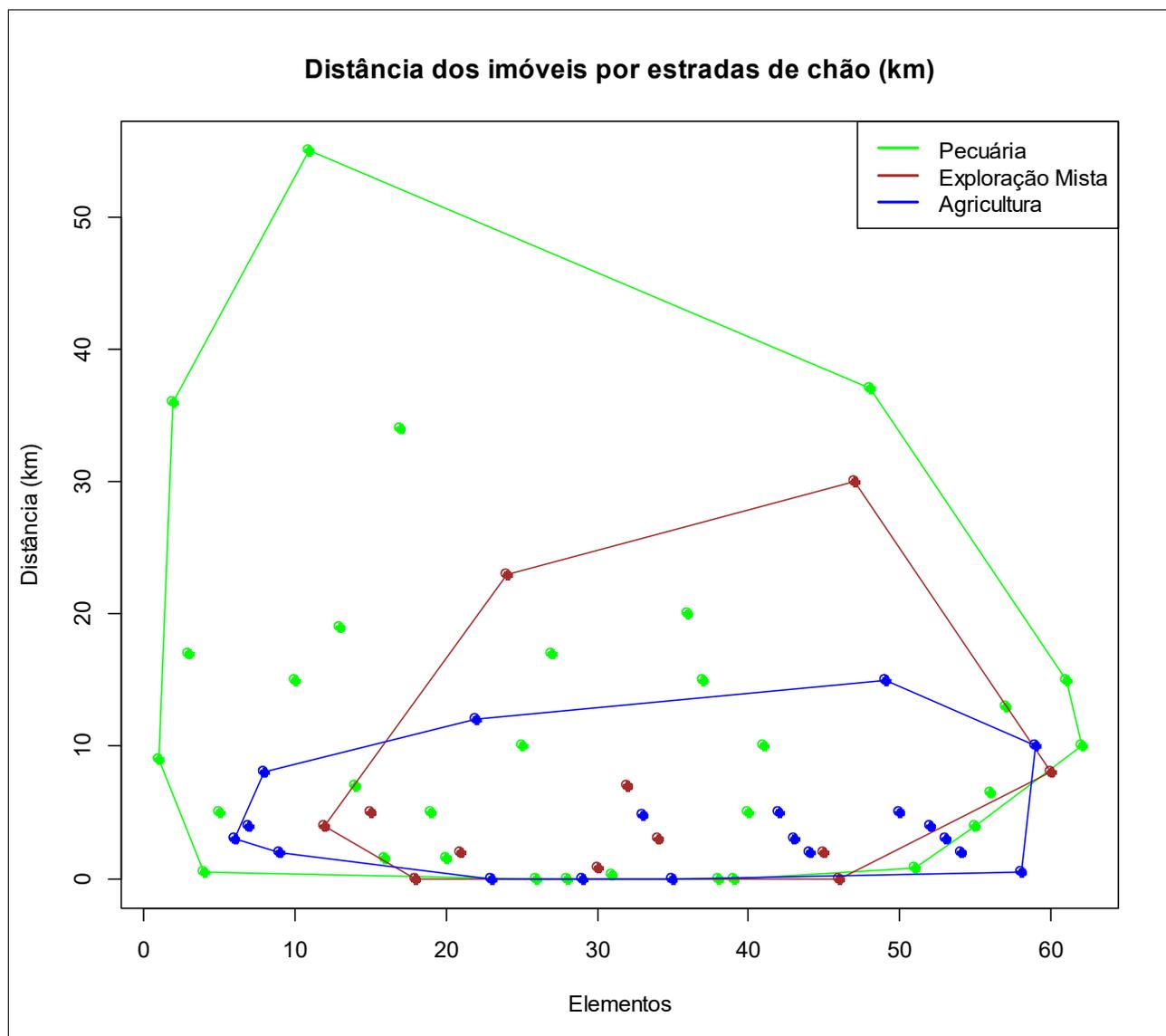


Figura 53 - Gráficos da distância de estrada de chão por tipologia.
Fonte: INCRA.

2.6.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 31 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agrônômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-4-Centro.

Podemos notar que apenas para a variável Nota Agrônômica obtemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderadas para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de fraca a desprezível, embora na maioria dos casos haja a evidência da existência de uma determinação inversa, ou seja, nos casos apresentados, quanto maior a distância de estrada de chão, menor o preço/ha do imóvel e quanto maior o tamanho do imóvel, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras. No entanto, na tipologia Exploração Mista, o resultado obtido para a variável Distância de estrada de chão contraria essa lógica do Mercado, apesar de a correlação se mostrar desprezível. Também na tipologia Agricultura, o resultado obtido para o quesito Tamanho dos imóveis contraria o comportamento esperado, uma vez que no resultado obtido, apesar de a correlação se apresentar desprezível, quanto maior o tamanho do imóvel, maior o preço/ha. Neste caso, isso se deve muito provavelmente ao fato de existirem poucos imóveis com áreas maiores na pesquisa realizada.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,17	Desprezível	0,64	Moderada	-0,36	Fraca
Agricultura	0,34	Fraca	-0,04	Desprezível	-0,19	Desprezível
Exploração Mista	0,29	Desprezível	0,27	Desprezível	-0,43	Fraca
Pecuária	0,10	Desprezível	-0,09	Desprezível	0,01	Desprezível

Tabela 31 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis - nas diferentes tipologias encontradas, para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

2.6.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A figura 54 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada desta mesma amostra deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

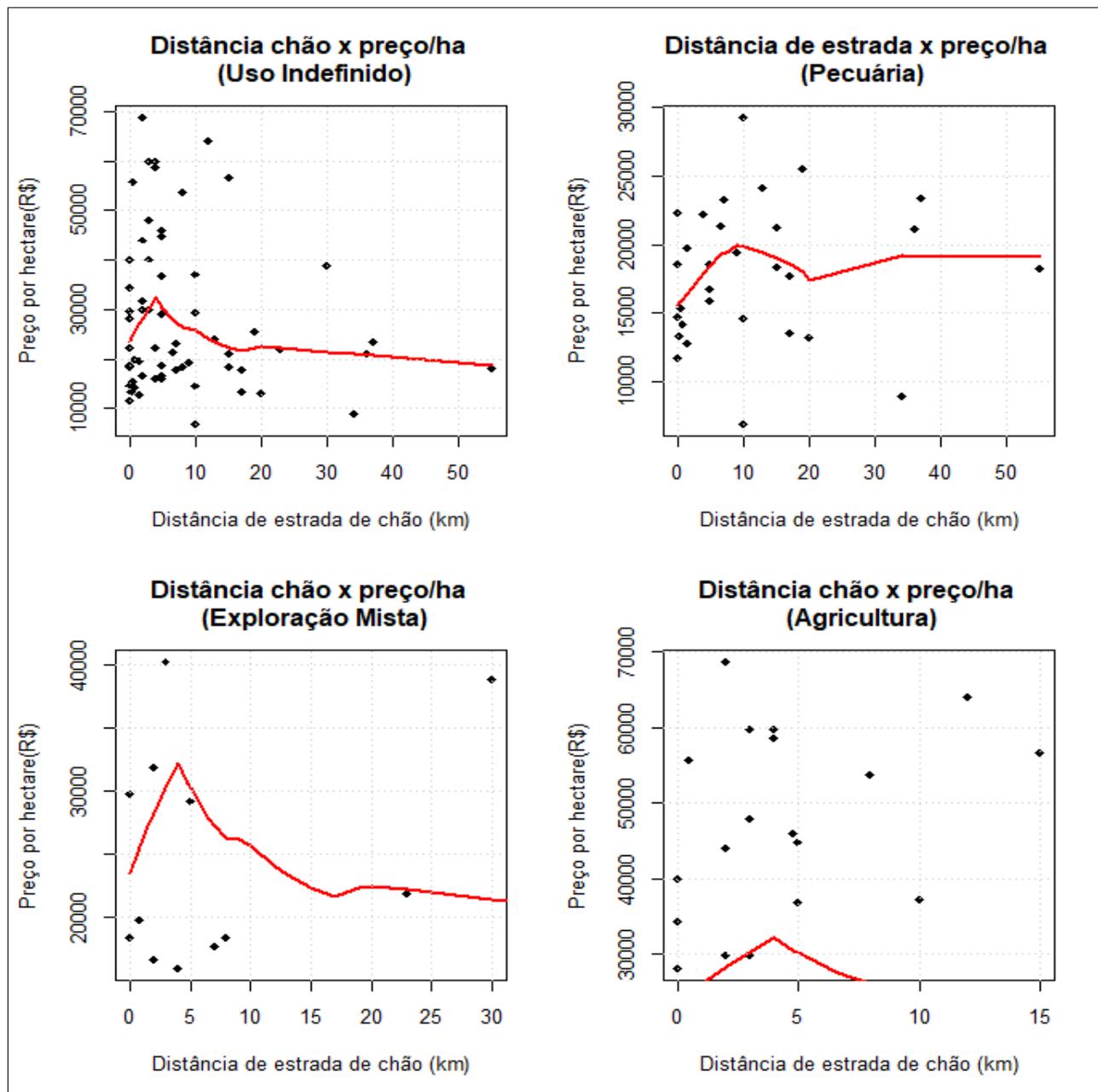


Figura 54 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

2.6.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A figura 55 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada desta mesma amostra deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

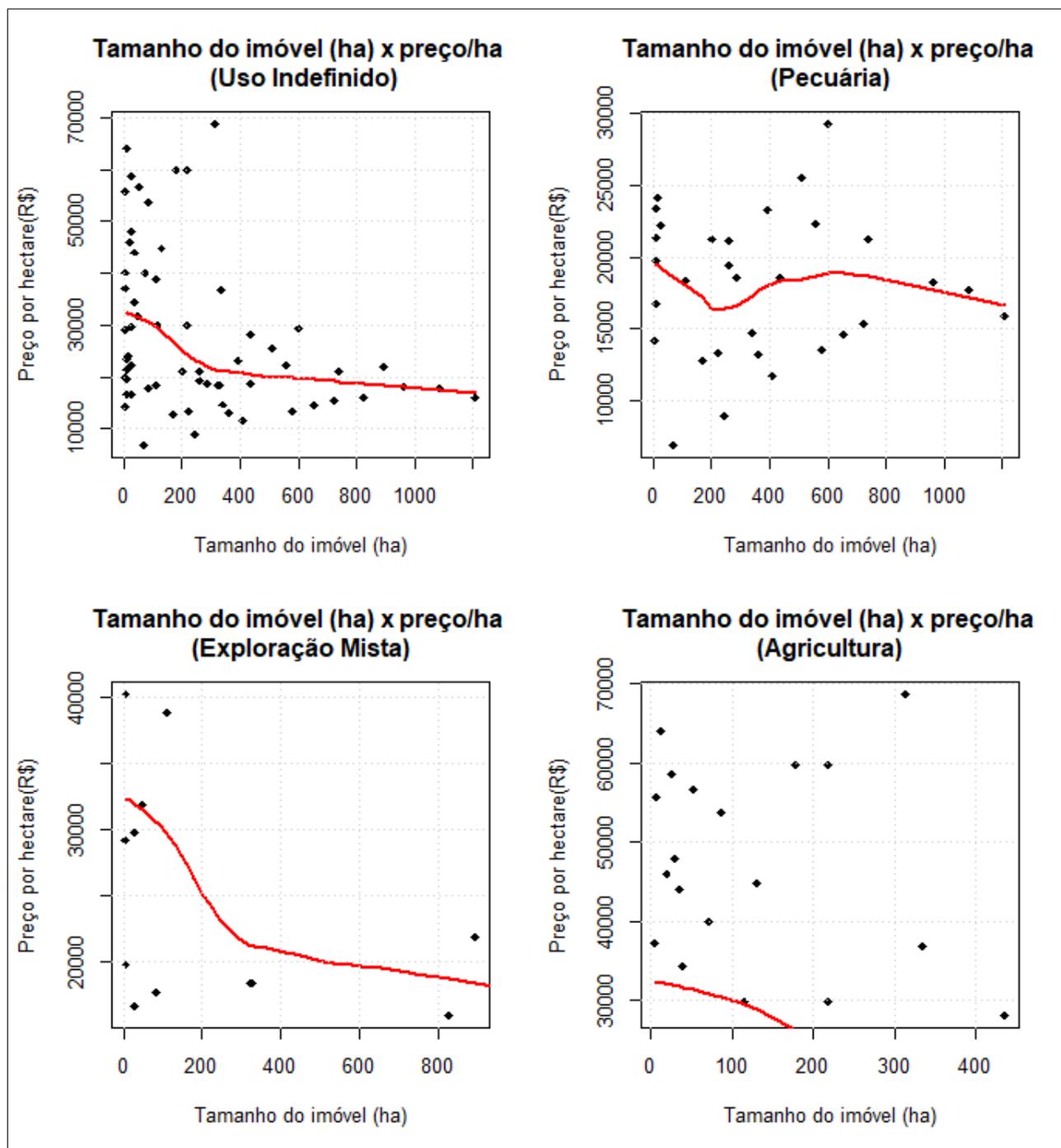


Figura 55 - Figura 10: Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis nas tipologias encontradas para o MRT-5-Centro.

Fonte: INCRA/PR.

2.6.10 A Nota Agrônômica versus o preço por hectare do imóvel

A figura 56 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agrônômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e

Pecuária. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 31, que a correlação varia de fraca a desprezível para todas as tipologias.

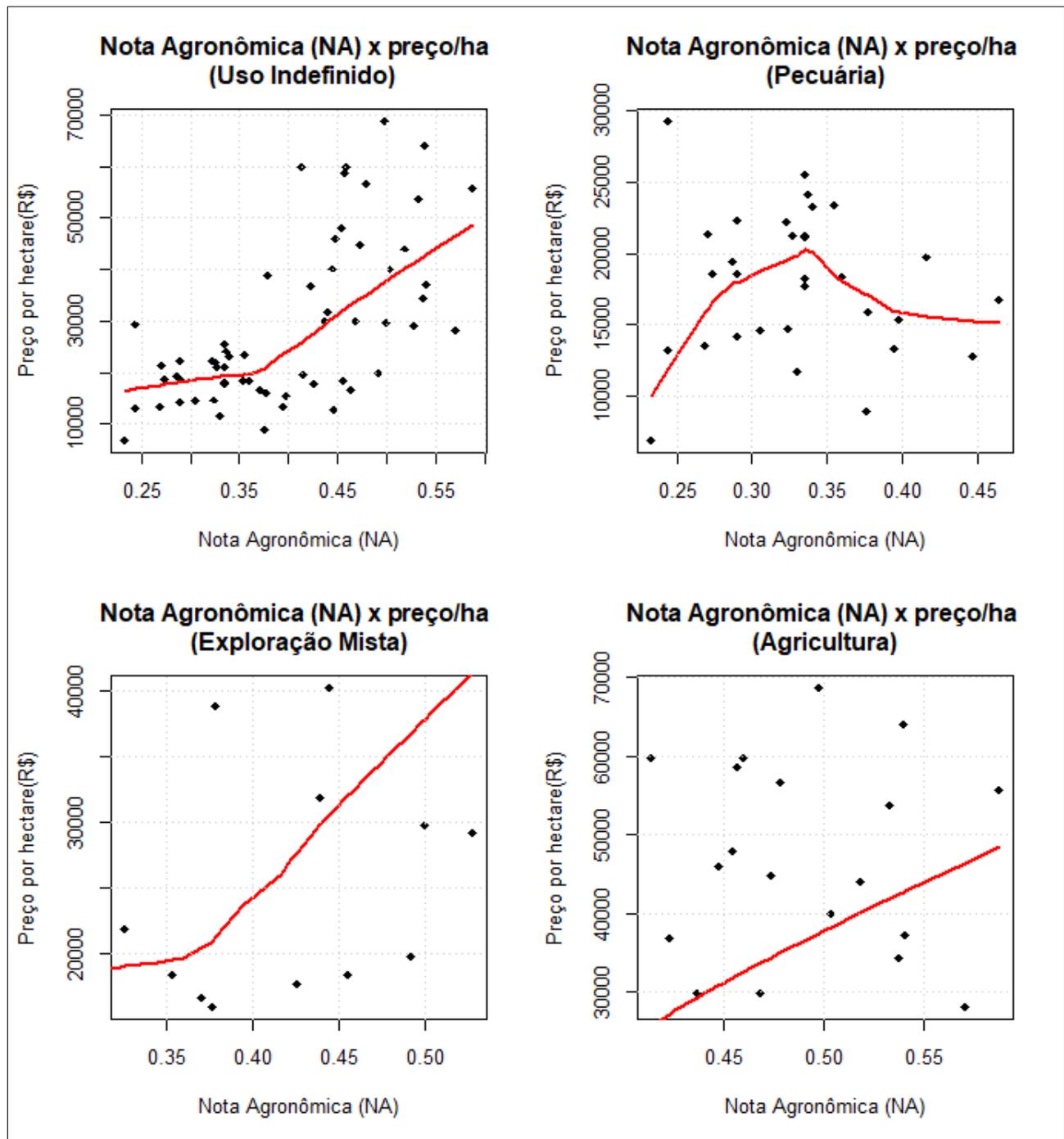


Figura 56 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agrônômica e o preço dos imóveis nas tipologias encontradas.

Fonte: INCRA/PR.

2.6.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Centro - MRT-5, foram pesquisados 62 imóveis, sendo 15 “negócios realizados” (24,19%) e 47 “ofertas” (75,81%), evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 20 dos 31 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados têm os seus preços vinculados às sacas de soja para a tipologia Agricultura e arroba de boi para a tipologia pecuária, a qual aparece como indexadores informais de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Contudo, as correlações não mostraram evidência de explicação dos preços.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-5-Centro apresentou três tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Tanto as médias de Nota Agronômica como as médias de VTI e VTN se mostraram dentro do esperado, sendo na ordem crescente para Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Para o nível 2 foi possível identificar diferenças apenas para Pecuária (Pecuária

Inferior e Pecuária Padrão). Pecuária Inferior e Pecuária Padrão apresentaram médias das Notas Agronômicas esperadas, no entanto, os preços apresentaram inversão diferente do esperado. Isto pode ter ocorrido principalmente pelas informações dos preços coletados no campo.

2.7 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 6 - CENTRO SUL

2.7.1 Contextualização do MRT 6-Centro Sul

O Mercado Regional de Terras MRT-6 está composto por 23 municípios e foi criado pelo Inera tendo por base os municípios limites da Serra Geral, ou em suas proximidades. Esta Serra é a delimitação do segundo para o terceiro planalto, em cuja região apresenta semelhanças principalmente em função das características de solo, relevo, exploração econômica, fatores sociais e climáticos.

A região está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, a mais extensa unidade de relevo do estado, cobrindo uma área de aproximadamente dois terços da superfície estadual e está sob os domínios da floresta ombrófila mista.

Este Mercado Regional possui várias unidades de importantes cooperativas agropecuárias e tem destacada atividade as culturas do milho e da soja, que apesar de não terem expressivas extensões de terra, se destacam na produtividade das lavouras.

Deve-se ter presente que a mesorregião Centro Sul apresenta uma das maiores proporções de área de matas, florestas e reflorestamentos e se estende de sul a nordeste do estado do Paraná. Apresenta destaque sob esse aspecto o enorme polo madeireiro com conglomerado industrial reconhecido internacionalmente, situado em Telêmaco Borba, Ortigueira e entorno, traduzindo-se por prosperidade e progresso, mesmo sendo região de características edafoclimáticas restritivas ao uso agrícola.

Ressalta-se também a grande participação da região na produção estadual de maçã, cevada, erva-mate, arroz e batata-inglesa. Com relação aos efetivos da pecuária, a maior participação da região está em ovinos/caprinos. O rebanho bovino mostrou desempenho favorável e a região aumentou a participação em relação ao rebanho estadual. Nos produtos de origem animal, o destaque é a produção de lã, em que a região, mesmo perdendo participação, é a principal produtora do Estado.

De modo geral, na grande maioria dos municípios a pauta agrícola é pouco diversificada e reproduz o padrão concentrado deste MRT, com predominância dos cultivos de soja e milho. Para 18 dos 23 municípios, esses dois produtos representam mais de 60% do valor da produção agrícola, destacando-se Arapoti, Reserva, Cândido de Abreu e parte de Ventania. Em outros três municípios, todos com inserção menor na produção de soja e milho, a erva-mate tem peso significativo no valor da produção agrícola. São eles: Bituruna, Cruz Machado, Palmas, Inácio Martins, Turvo e General Carneiro.

O MRT 6 possui um total de 19 Unidades de Conservação, sendo 18 de proteção integral nos âmbitos de governo federal, estadual e municipal e uma de uso sustentável. Destas destacam-se a Estação Ecológica Rio dos Touros, o Parque Estadual das Araucárias e a Reserva Florestal do Pinhão.

Por outro lado, concentra-se na região uma grande extensão de áreas indígenas federais, consideradas pelo Instituto Ambiental do Paraná, junto ao sistema faxinal, como áreas especialmente protegidas e, como tais, assim como as Unidades de Conservação recebem ICMS ecológico.

2.7.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-6-Centro Sul é composto por 23 municípios, conforme citados no Anexo 02.

A distribuição dos municípios deste MRT está ilustrada na figura 57. A pesquisa abrangeu 16 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

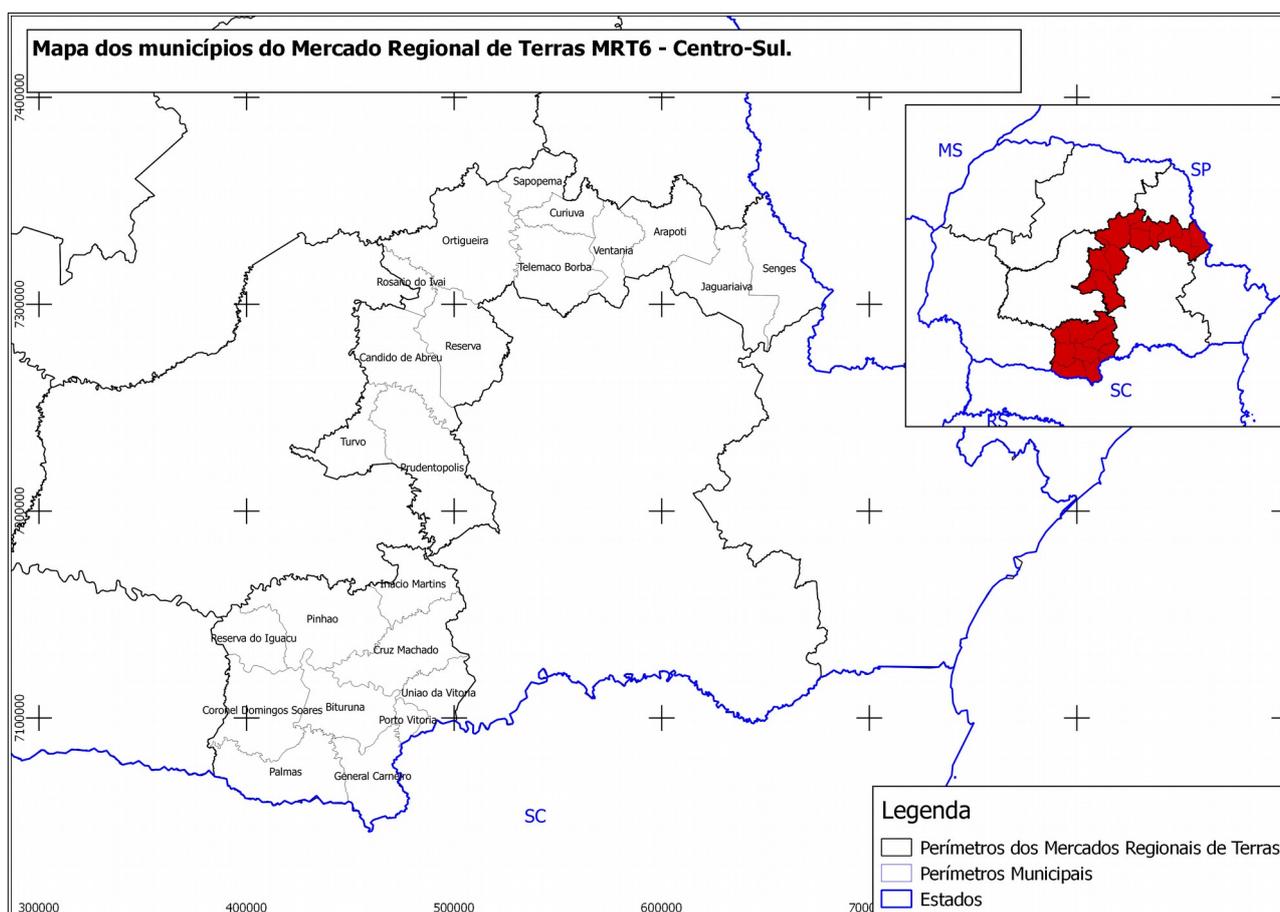


Figura 57 - Mapa dos municípios do MRT-6-Centro-Sul.

Fonte: INCRA.

Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 36 “negócios realizados” e 94 “ofertas”, os quais representam respectivamente 27,7% e 72,3% do total de imóveis pesquisados.

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, os menores valores de terras encontrados se referem àquelas destinadas principalmente à reserva legal e atividade da pecuária, as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado e situam-se principalmente na região sul do estado.

A seguir, a tabela 32 ilustra os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Tipos de Negócios		Tipologia					Total
	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	Reflorestamento	Vegetação Nativa	
Arapoti	11	3	7	4	2	1	0	14
Bituruna	11	1	0	8	1	1	2	12
Cândido de Abreu	5	9	3	2	9	0	0	14
Cel. Domingos Soares	7	2	3	2	4	0	0	9
Cruz Machado	5	0	1	3	0	0	1	5
Curiúva	2	2	0	1	3	0	0	4
General Carneiro	2	3	1	2	0	0	2	5
Jaguariaíva	6	0	1	3	1	1	0	6
Palmas	12	1	4	2	3	1	3	13
Pinhão	11	0	1	5	5	0	0	11
Pirai do Sul	1	0	0	1	0	0	0	1
Porto Vitória	5	5	1	8	1	0	0	10
Reserva	4	0	1	2	1	0	0	4
Sapopema	4	7	0	3	8	0	0	11
União da Vitória	3	0	0	1	1	0	1	3
Ventania	5	3	4	3	1	0	0	8
TOTAL	94	36	27	50	40	4	9	130

Tabela 32 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis amostrados para o MRT-6-Centro-Sul.
Fonte: INCRA/PR.

2.7.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 1.192,5200 ha. O tamanho dos imóveis variou de 17,48 hectares para a menor área e de 1.210,00 hectares para a

maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 84,7575 hectares e a mediana de 43,5600 hectares. Para melhor ilustração dos dados, elaboramos a tabela 33 abaixo, contendo os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela podemos notar uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para todas as tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	130	100,00	249,3400	133,1000	1192,5200
Agricultura	27	20,77	213,4100	128,2600	825,2200
Exploração Mista	50	38,46	253,4800	129,4700	1192,5200
Pecuária	40	30,77	254,8900	183,9200	1185,8000
Veg. Nativa	9	38,46	364,6800	411,4000	1192,5200
Reflorestamento	4	30,77	125,2400	83,4900	1185,8000

Tabela 33 - Número de elementos, preço médio por hectare, média de área em cada tipologia e mediana de cada tipologia, para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

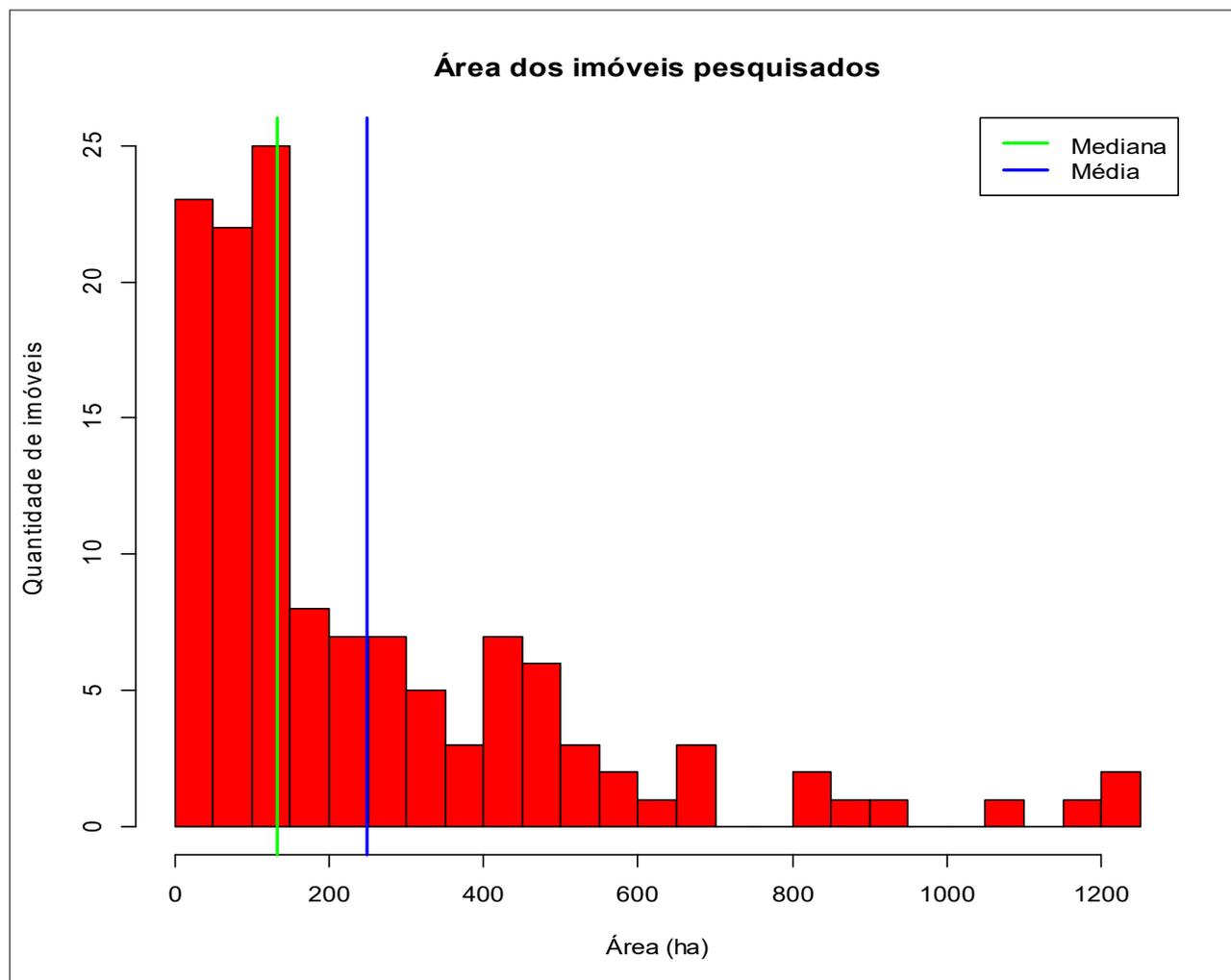


Figura 58 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra.
Fonte: INCRA/PR.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 59. Nele podemos inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, podemos notar que não existem grandes diferenças entre as tipologias encontradas, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. No entanto, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Pecuária.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores. Apenas na tipologia Exploração Mista, os valores encontrados para a mediana situam-se bastante próximos da média, evidenciando uma maior simetria dos dados, quando comparados com outras tipologias.

Nas tipologias Pecuária e Exploração Mista encontramos a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas. Também podemos notar a presença de alguns dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos. Os *outliers* destacam-se principalmente na tipologia Exploração Mista, onde aparecem em maior número.

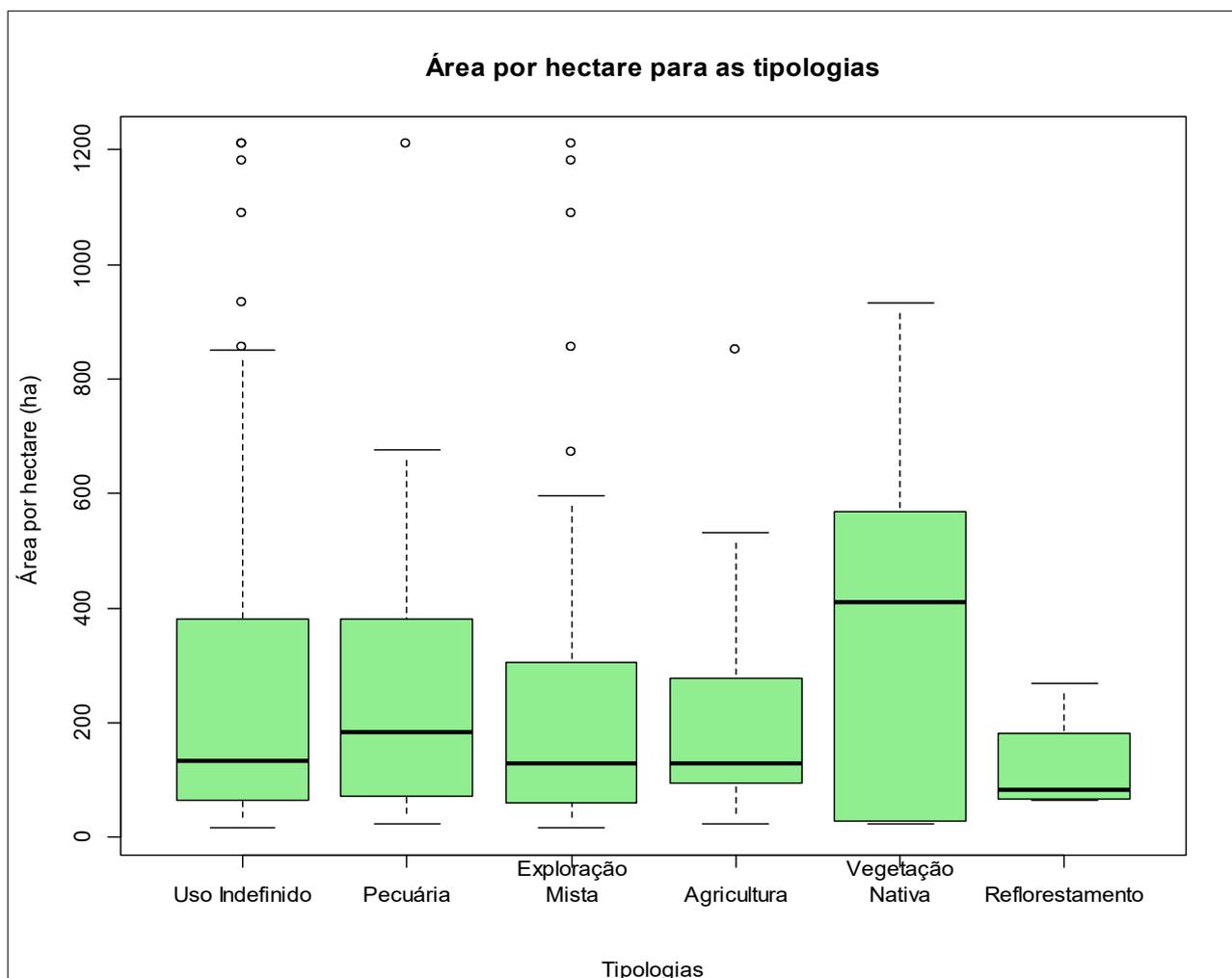


Figura 59 - *Boxplot* do tamanho dos imóveis por tipologia no MRT-6-Centro Sul.
Fonte: INCRA.

2.7.4 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços por hectare dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 51.691,01. A variação do VTN bruto vai de R\$ 2.330,42/ha para o menor preço até R\$ 54.021,43/ha para o maior preço. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 17.541,56 e uma mediana de R\$ 13.820,95. Da mesma forma que

obtemos esses dados para a tipologia Uso Indefinido, também elaboramos os cálculos para as outras tipologias encontradas no MRT-6- Centro Sul, as quais se encontram na tabela 34, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Média do Preço por hectare (ha)	Mediana do Preço por hectare (ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	130	R\$ 17.541,56	R\$ 13.820,95	R\$ 51.691,01
Agricultura	27	R\$ 31.585,60	R\$ 31.853,17	R\$ 49.186,72
Exploração Mista	50	R\$ 15.822,98	R\$ 13.563,85	R\$ 40.348,56
Pecuária	40	R\$ 12.812,84	R\$ 12.461,60	R\$ 35.438,86
Vegetação Nativa	9	R\$ 4.573,46	R\$ 4.353,96	R\$ 3.037,71
Reflorestamento	4	R\$ 20.692,06	R\$ 21.257,04	R\$ 23.866,67

Tabela 34 - Número de elementos e preço médio e mediano por hectare de cada tipologia para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 60 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha menores. Quando analisamos os dados individualizados por tipologia, percebe-se que os preços/ha referentes à média e mediana nas tipologias Exploração Mista e Pecuária mostram-se muito próximos, o que demonstra uma grande simetria dos dados para este quesito nestas tipologias.

Na tipologia Pecuária, chama a atenção a presença dos *outliers*, evidenciando uma grande discrepância de alguns dados. Nesse caso específico, esses dados se referem à imóveis que tem todas as condições de solo, relevo e localização para exercer a atividade da agricultura, mas se dedicam à exploração da atividade pecuária. Portanto, são imóveis com preços mais altos, assemelhando-se à maioria dos imóveis encontrados na tipologia Agricultura.

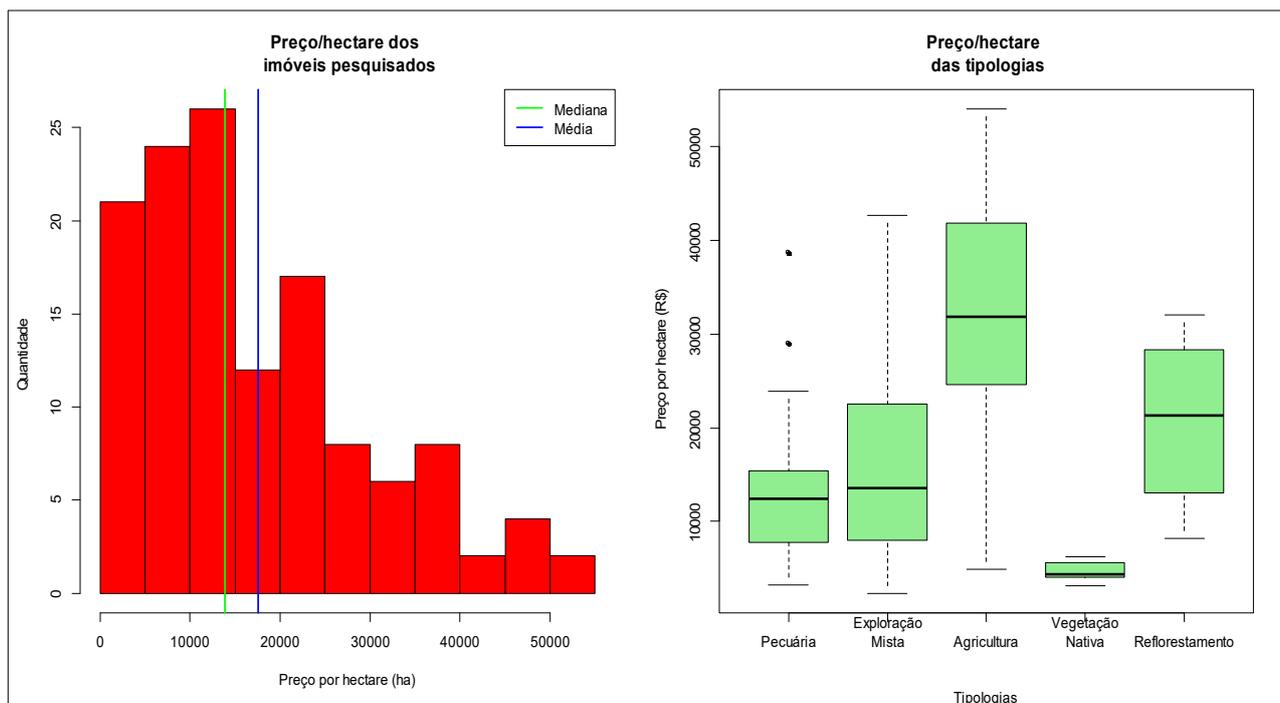


Figura 60: Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e boxplot com os dados segregados por tipologia.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 61 abaixo, consta um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-6-Centro Sul. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Quando analisamos a dispersão dos dados referentes aos preços/ha nas tipologias Exploração Mista e Pecuária, notamos uma grande proximidade dos dados, embora com uma ligeira superioridade para a tipologia Exploração Mista, indicando uma certa proximidade quanto aos preços auferidos na pesquisa de campo. Nota-se que a existência de dados discrepantes ou *outliers* que ocorre com destaque na tipologia Pecuária, faz com que a sobreposição dos polígonos referentes aos preços/ha encontrados nas tipologias Pecuária e Exploração Mista seja ressaltada.

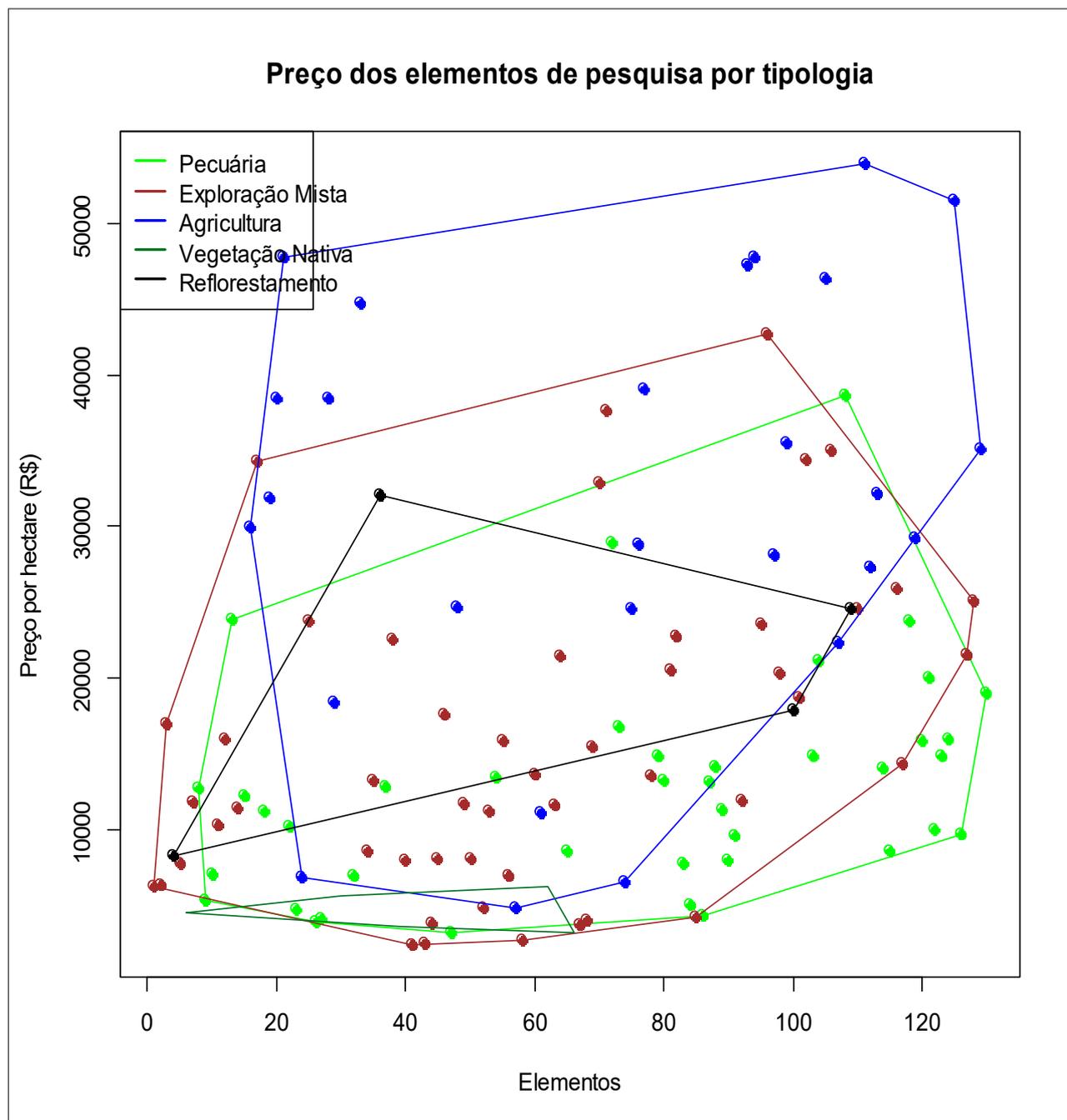


Figura 61 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-6-Centro Sul.
Fonte: INCRA/PR.

2.7.5 Dispersão dos valores de Nota Agrônômica nas diferentes tipologias

A Nota Agrônômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agrônômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para

a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 35 abaixo, envolvendo a Nota Agronômica dos imóveis pesquisados, percebemos uma proximidade dos dados referentes à Média e Mediana, demonstrando que há uma grande simetria dos dados coletados. Apesar dessa simetria dos dados ficar mais evidente quando analisamos os dados totais (tipologia Uso Indefinido), ela está presente em todas as tipologias encontradas.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados. Para as tipologias Agricultura, Exploração Mista e Pecuária, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para a segunda e menor para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	130	0,318	0,318	0,374
Agricultura	27	0,394	0,397	0,294
Exploração Mista	50	0,327	0,324	0,255
Pecuária	40	0,294	0,287	0,254
Vegetação Nativa	9	0,168	0,149	0,093
Reflorestamento	4	0,283	0,272	0,085

Tabela 35 - Número de elementos e preço médio e mediano por hectare de cada tipologia para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

A Nota Agronômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agronômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados.

Para as tipologias Agricultura, Exploração Mista e Pecuária, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para a segunda e

menor para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Na figura 62 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agrônômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-6-Centro Sul. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agrônômicas mais altas na tipologia Agricultura, notas intermediárias nas tipologias Exploração Mista e Pecuária e notas menores nas tipologias Vegetação nativa e Reflorestamento.

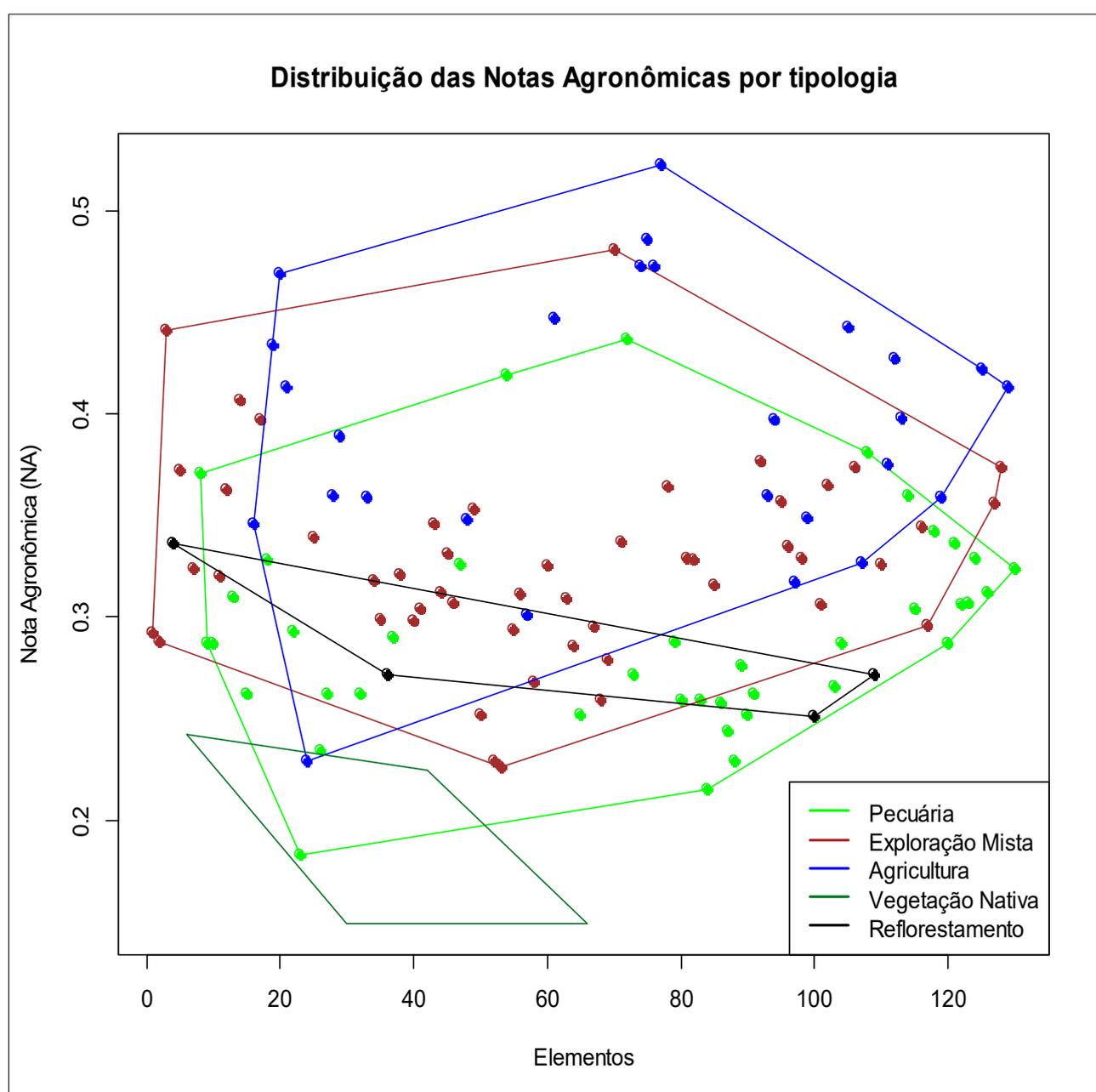


Figura 62 - Gráfico de dispersão da Nota Agrônômica dos imóveis por tipologia para o MRT-6-Centro Sul.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 63 abaixo, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediárias nas tipologias Exploração Mista e Pecuária e menores nas tipologias Vegetação Nativa e Reflorestamento. Também podemos notar a presença de *outliers* nas tipologias Pecuária e Exploração Mista e Vegetação Nativa.

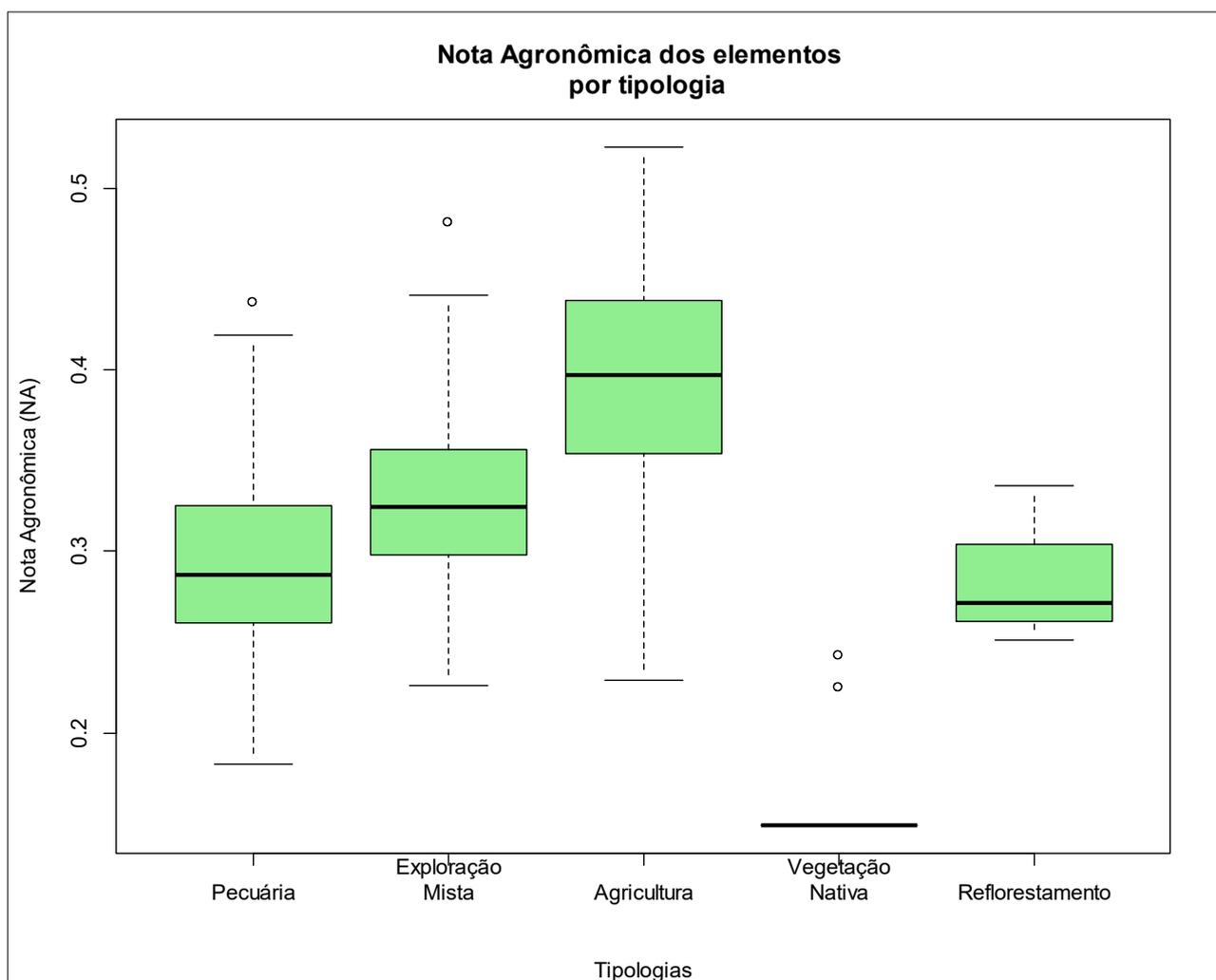


Figura 63 - *Boxplot* da distribuição das Notas Agronômicas por tipologia para o MRT-6-Centro Sul.
Fonte: INCRA/PR.

2.7.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-6-Centro Sul o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados, têm uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 36 abaixo, elencamos as Médias, Medianas e Amplitudes Totais referentes à distância de estrada de chão para os imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas. Podemos notar que as médias das distâncias de estrada de chão são maiores para a tipologia Vegetação Nativa, intermediárias para as tipologias Exploração Mista, Pecuária e Reflorestamento e menores para a tipologia Agricultura. Quanto à amplitude total, ela é maior na tipologia Pecuária e não apresenta diferenças significativas para as demais.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	130	15,238	12,500	80,000
Agricultura	27	7,037	5,000	30,000
Exploração Mista	50	13,960	15,000	35,000
Pecuária	40	18,775	17,000	80,000
Vegetação Nativa	9	31,333	20,000	70,000
Reflorestamento	4	15	14	18

Tabela 36 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão de cada tipologia para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 64 abaixo, inserimos gráfico de dispersão de dados referentes às distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-6-Centro Sul. Podemos notar que os dados estão bastante embaralhados, com uma pequena predominância das menores distâncias na tipologia Agricultura e, do mesmo modo, uma pequena predominância de distâncias maiores na tipologia Pecuária.

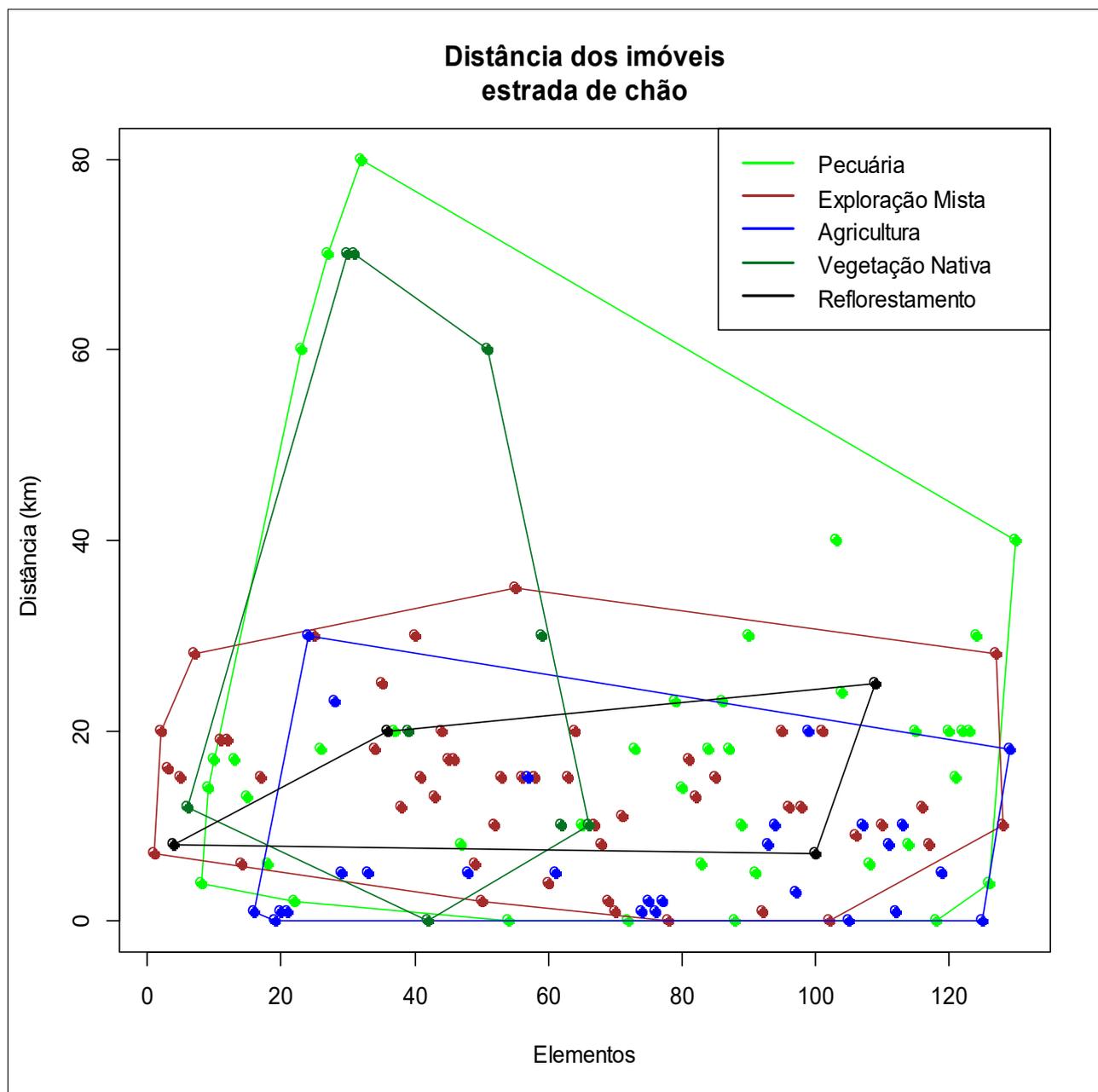


Figura 64 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

2.7.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Podemos notar que apenas para a variável Nota Agrônômica obtivemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderadas para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de fraca a desprezível, embora na maioria dos casos haja a evidência da existência de uma determinação inversa, ou seja, nos casos apresentados, quanto maior a distância de estrada de chão, menor o preço/ha do imóvel e quanto maior o tamanho do imóvel, menor o preço/ha. Estes resultados apontando esta tendência já era esperado levando-se em conta a dinâmica reinante no Mercado de Terras. No entanto, na tipologia Exploração Mista, o resultado obtido para a variável Distância de estrada de chão contraria essa lógica do Mercado, apesar de a correlação se mostrar desprezível. Também na tipologia Agricultura, o resultado obtido para o quesito tamanho dos imóveis contraria o comportamento esperado, uma vez que no resultado obtido, apesar de a correlação se apresentar desprezível, quanto maior o tamanho do imóvel, maior o preço/ha. Neste caso, isso se deve muito provavelmente ao fato de existirem poucos imóveis com áreas maiores na pesquisa realizada.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,32	Fraca	0,61	Moderada	0,09	Nula
Agricultura	-0,22	Desprezível	0,22	Desprezível	0,05	Nula
Exploração Mista	-0,11	Desprezível	0,48	Fraca	0,35	Fraca
Pecuária	-0,29	Desprezível	0,59	Moderada	0,21	Desprezível
Vegetação Nativa	0,39	Fraca	-0,14	Desprezível	-0,61	Moderada
Reflorestamento	0,76	Forte	-0,66	Moderada	0,15	Desprezível

Tabela 37 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis, para as tipologias do MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

2.7.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A figura 65 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista, Pecuária, Vegetação Nativa e Reflorestamento. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

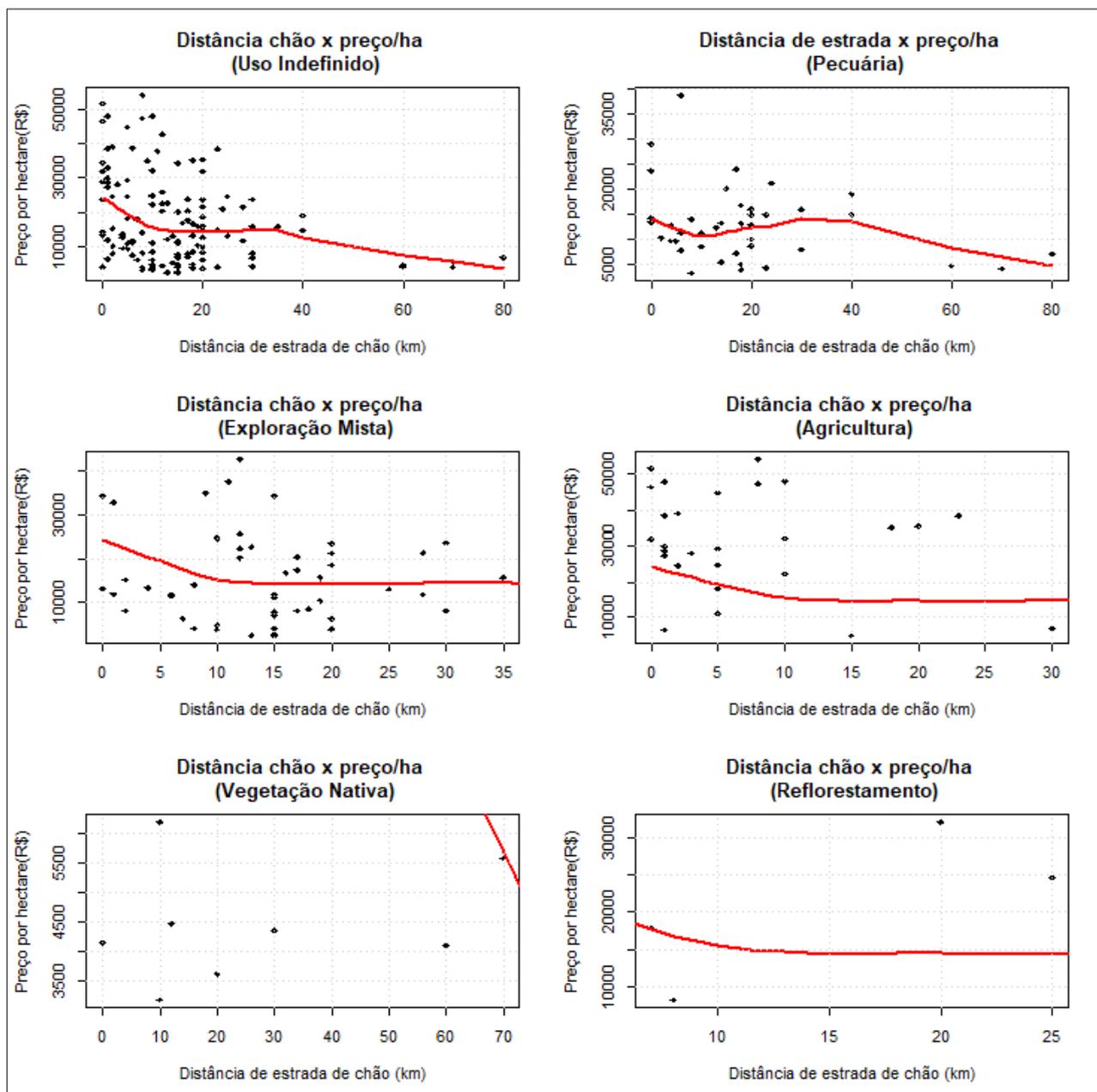


Figura 65 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias encontradas, para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

2.7.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A figura 66 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista, Pecuária, Vegetação Nativa e Reflorestamento. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez,

para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

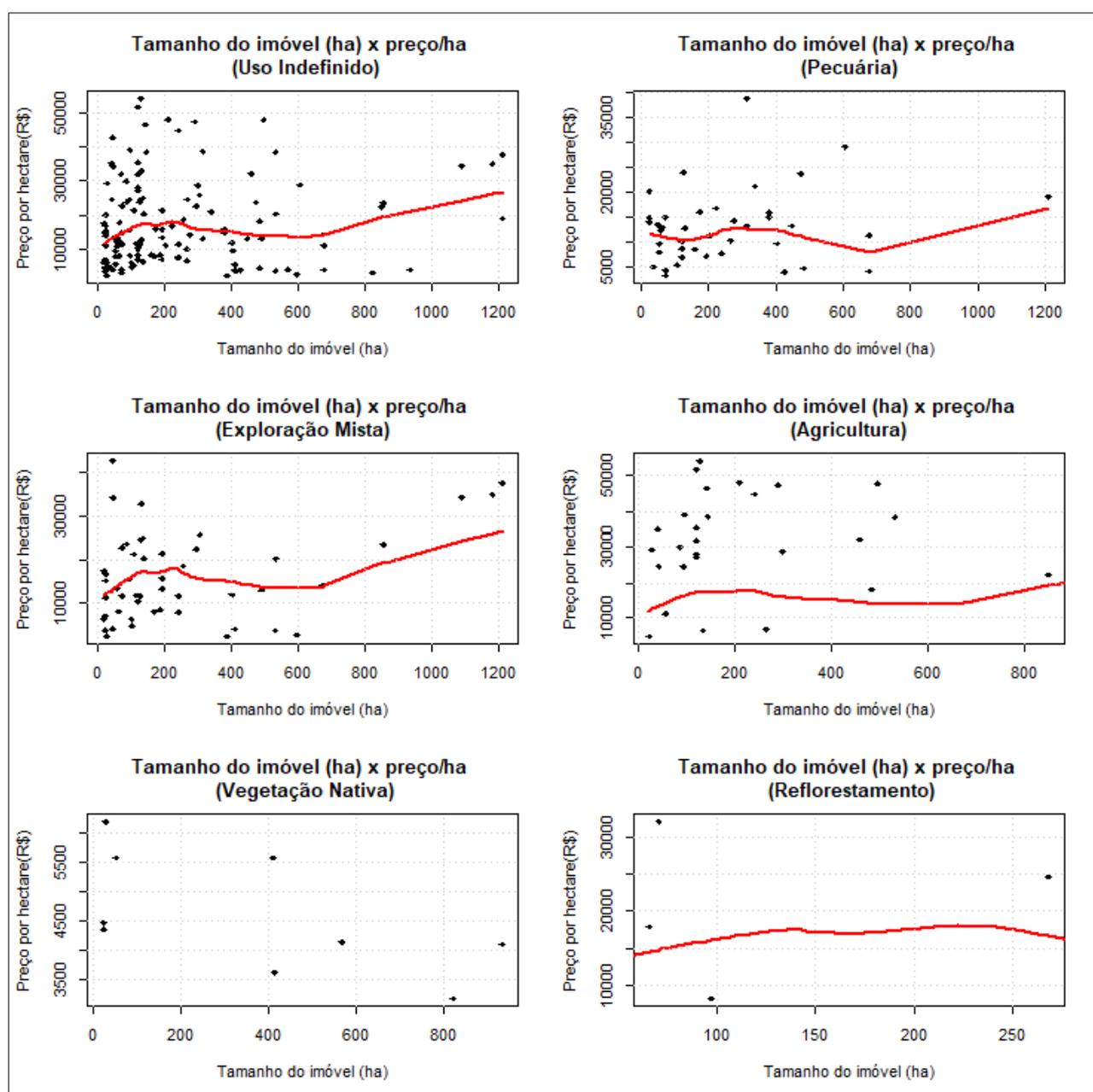


Figura 66 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis nas tipologias encontradas, para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

2.7.10 A Nota Agrônômica versus o preço por hectare do imóvel

A figura 67 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agrônômica para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista,

Pecuária, Vegetação Nativa e Reflorestamento. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 37, que a correlação varia de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderada para as tipologias de Uso Indefinido, Pecuária e Reflorestamento e desprezível para Agricultura e Vegetação Nativa.

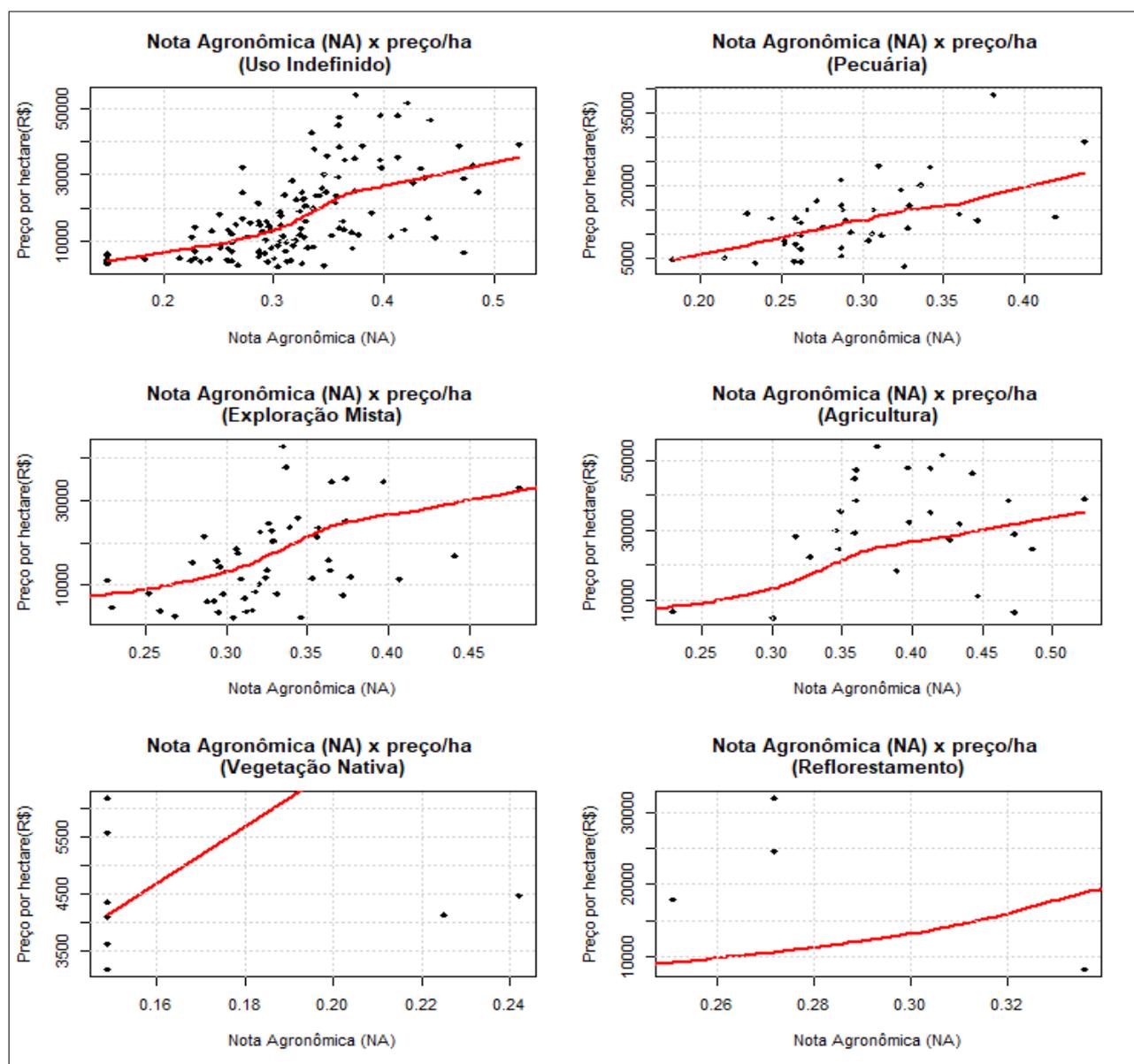


Figura 67 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agronômica e o preço dos imóveis nas tipologias encontradas, para o MRT-6-Centro Sul.

Fonte: INCRA/PR.

2.7.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Centro Sul – MRT-6-Centro Sul, foram pesquisados 130 imóveis, sendo 94 ofertas e 36 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 16 dos 23 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, muitos imóveis pesquisados têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-6-Centro Sul.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros,

a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-6-Centro-Sul apresentou cinco tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista, Agricultura, Reflorestamento e Vegetação Nativa. Tanto as médias de Nota Agronômica quanto as médias de VTI se mostraram dentro do esperado, sendo na ordem crescente para as principais em ordem crescente para Pecuária, Exploração Mista e Agricultura. Se constata pequena diferença no VTI entre Pecuária e Exploração Mista. Estas diferenças provavelmente se deve aos preços diferenciados dentro do MRT, que é muito extenso e se mostrou heterogêneo e pelas informações dos preços coletados no campo.

2.8 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 7 - CAMPOS GERAIS

2.8.1 Contextualização do MRT 7-Campos Gerais

O Mercado Regional de Terras - MRT 7, o qual abrange a dos campos gerais do estado, é de suma importância para o PIB paranaense, com grande destaque para a sua agropecuária pujante, principalmente na porção central.

Este Mercado Regional possui várias unidades de importantes cooperativas agropecuárias e tem destacada atividade na indústria alimentar e na fabricação de lácteos. Segundo dados extraídos de estudo do IPARDES (2017), as análises da atividade agropecuária deste Mercado de Terras mostram um certo equilíbrio da atividade pecuária em relação à atividade da agricultura, sendo mais notório em termos de valor bruto da produção.

Na agricultura merece destaque as culturas de soja, milho, trigo e feijão. Na agropecuária, as atividades mais relevantes incluem a produção de aves (frango de corte e perus), a bovinocultura leiteira, a suinocultura e mais recentemente a piscicultura.

A região está localizada no Segundo Planalto Paranaense, cobrindo uma área de aproximadamente um quinto da superfície estadual. A região é composta por alguns afloramentos rochosos.

De uma maneira geral, os solos apresentam uma boa aptidão natural para as atividades agrícolas. Na parte oeste/norte há ocorrência de esparsas áreas inaptas para a prática da agricultura devido principalmente ao potencial erosivo do solo. Já na porção sudoeste há ocorrência de um pouco mais de áreas inaptas para a agricultura, motivada principalmente pelo relevo, devido à existência de áreas um pouco mais “dobradas” ocorrendo reflorestamentos.

A MRT 7 está situada nos domínios da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Mista. Neste Mercado de Terras, no tocante aos aspectos ambientais, merece ser ressaltado a existência de diversos parques estaduais, importantes unidades de preservação abrangendo vários municípios da região. Um indicador ambiental desfavorável é gradativo aumento de agrotóxicos consumido, ficando a média da região pouco abaixo da média do estado.

Por fim, podemos afirmar que o sólido desenvolvimento vivenciado por este Mercado Regional está alicerçado, entre outros fatores, na razoável qualidade do solo e no sistema de produção estruturado com base nas cooperativas agropecuárias e também em razão das características edafoclimáticas.

2.8.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-7 Campos Gerais é composto por 34 municípios, conforme anexo 2. A distribuição dos municípios do MRT-7 está ilustrada na figura 68. A pesquisa abrangeu 9 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

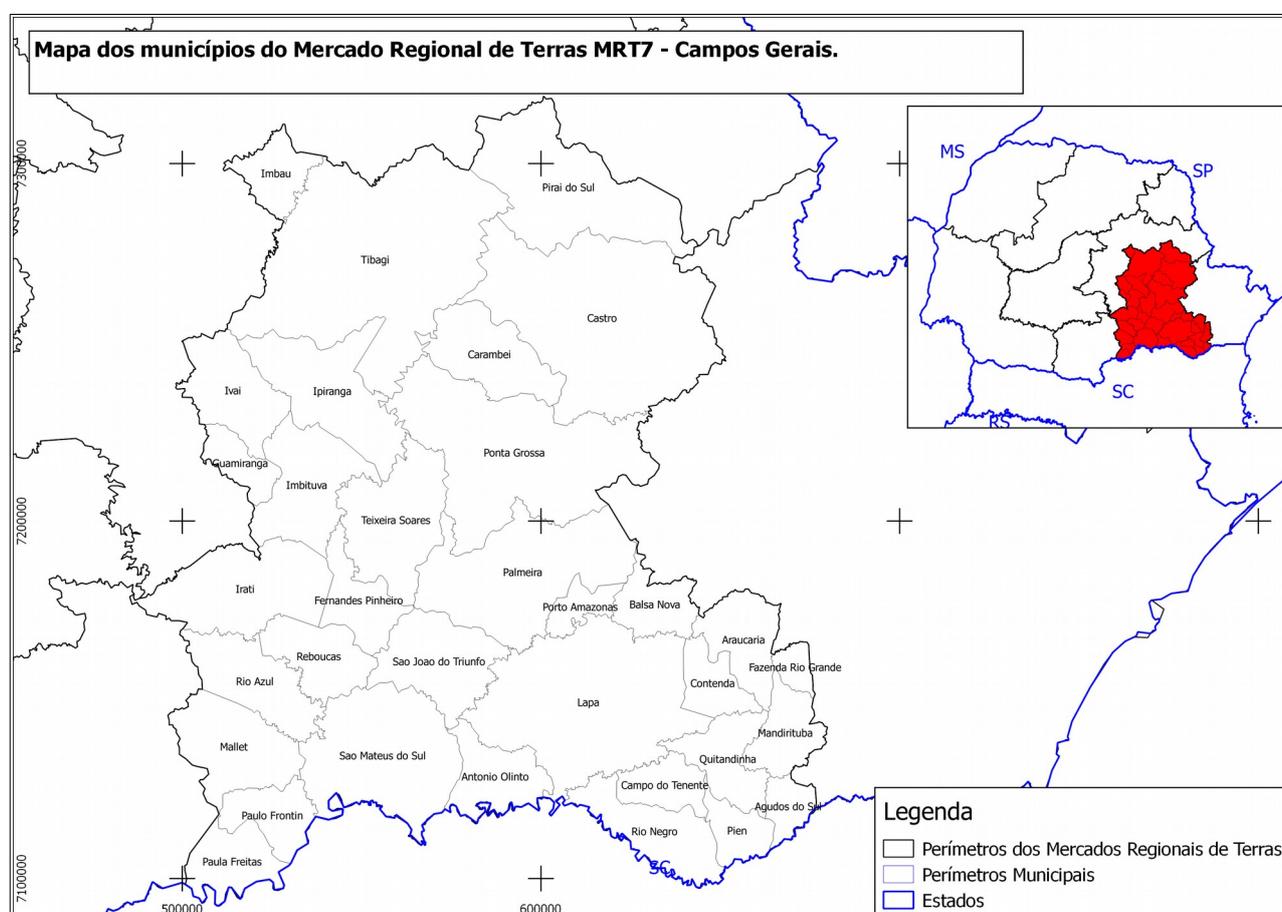


Figura 68: Mapa dos municípios do MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA.

Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 06 “negócios realizados” e 33 “ofertas”, os quais representam 15,38% e 84,62% do total de imóveis pesquisados, respectivamente. Podemos notar uma pequena quantidade de negócios realizados, indicando que no período abrangido pela pesquisa (jan-18 a set-18) o Mercado Regional de Terras dos Campos Gerais apresentou um comportamento bastante desaquecido, com poucos negócios efetivamente concretizados.

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa

infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, ps menores valores de terras encontrados se referem àquelas destinadas principalmente às atividades de pecuária, e reflorestamento as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado e situam-se principalmente na região Sul do referido Mercado de Terras.

A seguir, a tabela 38 ilustra os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	Reflorestamento	Vegetação Nativa	Total
Antônio Olinto	1	0	0	1	0	0	0	1
Guamiranga	1	0	0	0	0	0	1	1
Imbaú	1	0	0	0	0	1	0	1
Imbituva	1	0	0	0	1	0	0	1
Inácio Martins	1	0	0	0	1	0	0	1
Ipiranga	3	0	2	1	0	0	0	3
Mallet	5	1	1	2	0	0	3	6
Palmeira	5	1	3	0	1	0	2	6
Ponta Grossa	1	2	2	0	1	0	0	3
Rebouças	1	0	1	0	0	0	0	1
Rio Negro	0	1	1	0	0	0	0	1
São Mateus do Sul	7	0	2	1	0	1	3	7
Tibagi	6	0	3	1	1	0	1	6
Ventania	1	0	1	0	0	0	0	1
União da Vitória	3	0	0	1	1	0	1	3
Ventania	5	3	4	3	1	0	0	8
Total	42	8	20	10	7	2	11	50

Tabela 38 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis amostrados para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.3 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 1270,6 ha. O tamanho dos imóveis variou de 12,0 hectares para a menor área e de 1282,6 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 197,9 hectares e a mediana de 76,47 hectares. Para melhor ilustração dos dados, elaboramos a tabela 39 abaixo, contendo os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela podemos notar uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para quase todas as

tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, e em apenas uma igual a média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	39	100,00	197,9958	76,4700	1270,6000
Agricultura	17	43,60	282,9228	120,2700	1270,5000
Exploração Mista	6	15,38	267,4700	105,2700	1091,4200
Pecuária	4	10,26	150,9350	75,6000	418,6600
Vegetação Nativa	10	25,64	60,7370	22,9900	234,8400
Reflorestamento	2	5,13	47,9150	47,9150	57,1100

Tabela 39 - Número de elementos, preço médio por hectare, média de área em cada tipologia e mediana de cada tipologia, para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

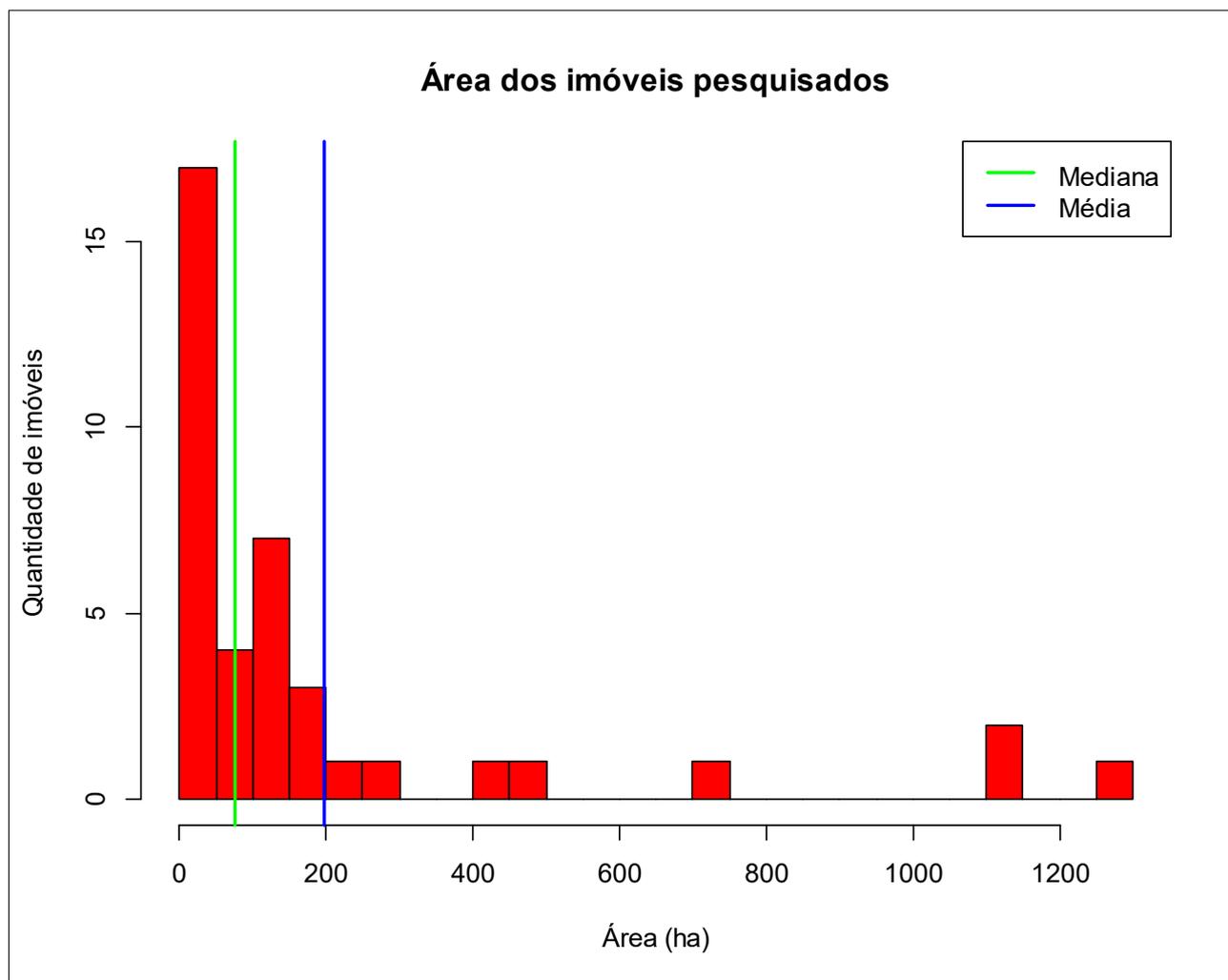


Figura 69 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra do MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA/PR.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 70. Nele podemos inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, podemos notar que não existem grandes diferenças entre as tipologias encontradas, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. No entanto, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Agricultura.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores. Apenas na tipologia Reflorestamento os valores encontrados para a mediana e média são iguais, uma vez que a amostra consistiu em apenas 02 elementos.

Na tipologia Agricultura encontramos a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas, seguido pela tipologia nível 1 Exploração Mista. Também podemos notar a presença de dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos da PPR. Os *outliers* destacam-se principalmente na tipologia nível 1 Agricultura, com dois discrepantes, seguido pela tipologia nível 1 Exploração Mista. Convém chamar a atenção que para calcular a PPR, os dados são submetidos ao rigoroso tratamento estatístico e, portanto, pode diferir das análises aqui empregadas.

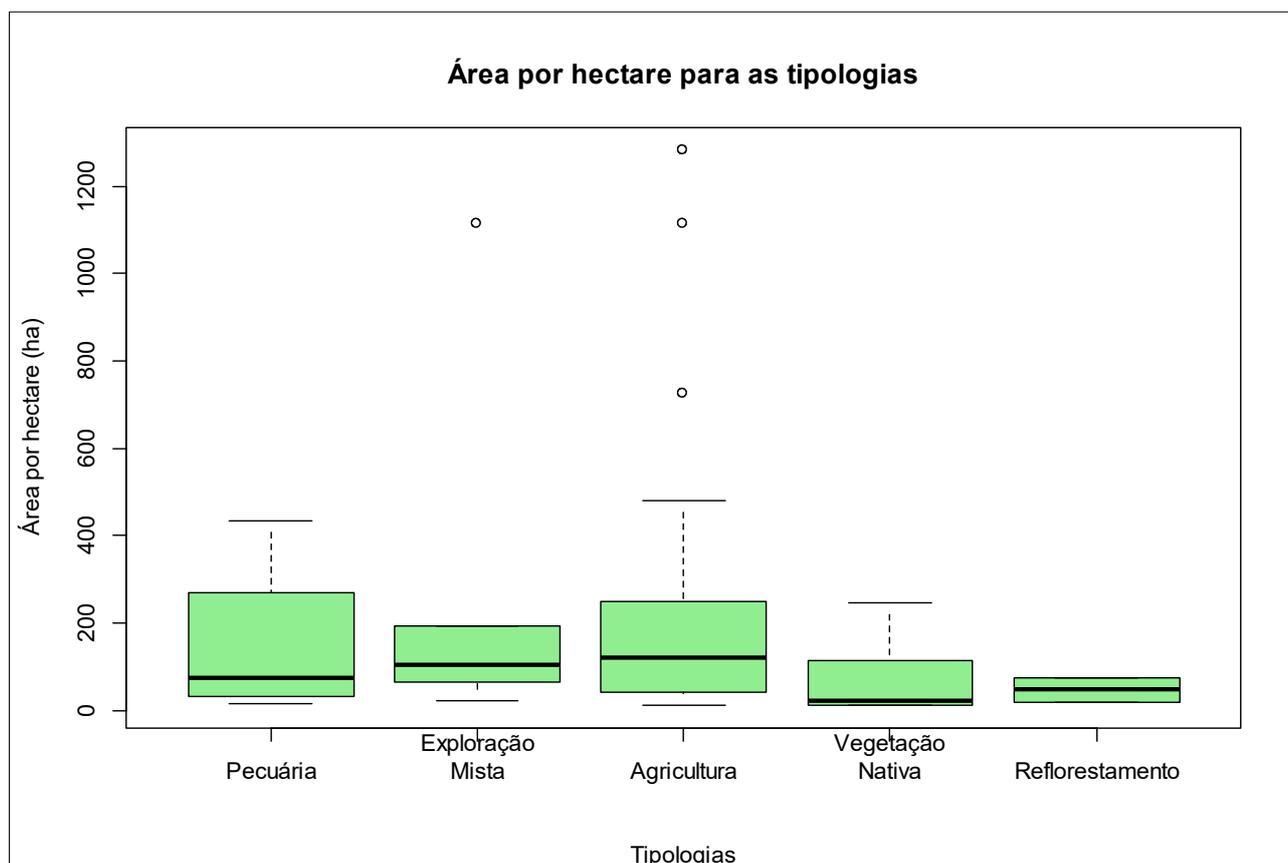


Figura 70 - Boxplot do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA.

2.8.4 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços por hectare (VTN presente com aplicação do fator de elasticidade) dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 159.060,02. A variação vai de R\$ 2.781,78/ha para o menor preço até R\$ 161.841,80/ha para o maior preço. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 29.815,39 e uma mediana de R\$ 24.949,32. Da mesma forma que obtemos esses dados para a tipologia Uso Indefinido,

também elaboramos os cálculos para as outras tipologias encontradas no MRT-7_Campos Gerais, as quais se encontram na tabela 40, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Média do Preço por hectare (ha)	Mediana do Preço por hectare (ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	39	R\$ 29.815,39	R\$ 24.949,32	R\$ 158.750,93
Agricultura	17	R\$ 48.912,08	R\$ 41.066,49	R\$ 141.481,58
Exploração Mista	6	R\$ 20.692,37	R\$ 20.674,73	R\$ 24.556,70
Pecuária	4	R\$ 21.208,34	R\$ 19.438,53	R\$ 26.948,05
Vegetação Nativa	10	R\$ 10.990,09	R\$ 10.819,69	R\$ 9.641,88
Reflorestamento	2	R\$ 6.203,21	R\$ 6.203,21	R\$ 6.224,68

Tabela 40 - Preço médio e mediano por hectare e amplitude total encontrada em cada tipologia para o MRT-7.

Fonte: INCRA/PR

Na figura 71 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

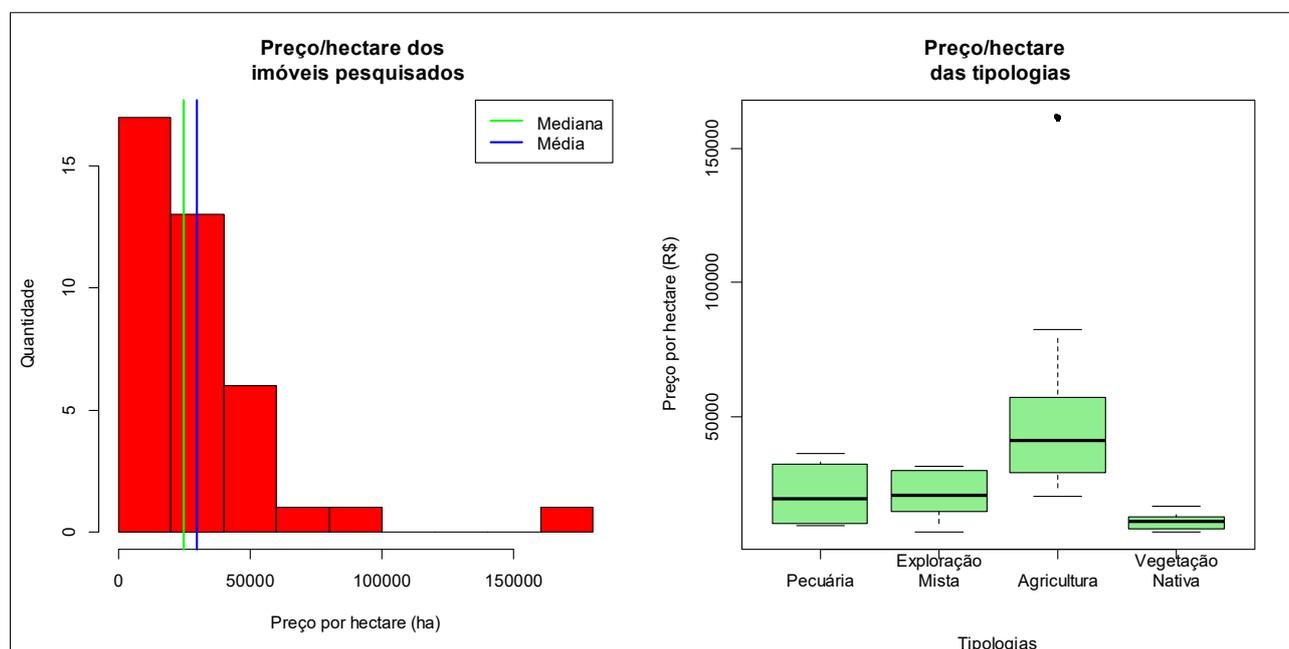


Figura 71 - Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e também *boxplot* com os dados segregados por tipologia.

Fonte: INCRA/PR.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha menores. Quando analisamos os dados individualizados por tipologia nível 1, percebe-se que os preços/ha referentes à média e mediana mostram-se muito próximos, o que demonstra uma grande simetria dos dados.

Na figura 72 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-7-Campos Gerais. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Quando analisamos a dispersão dos dados referentes aos preços/ha, notamos uma grande proximidade dos dados, embora com uma ligeira superioridade para a tipologia Agricultura, indicando uma certa proximidade quanto aos preços auferidos na pesquisa de campo.

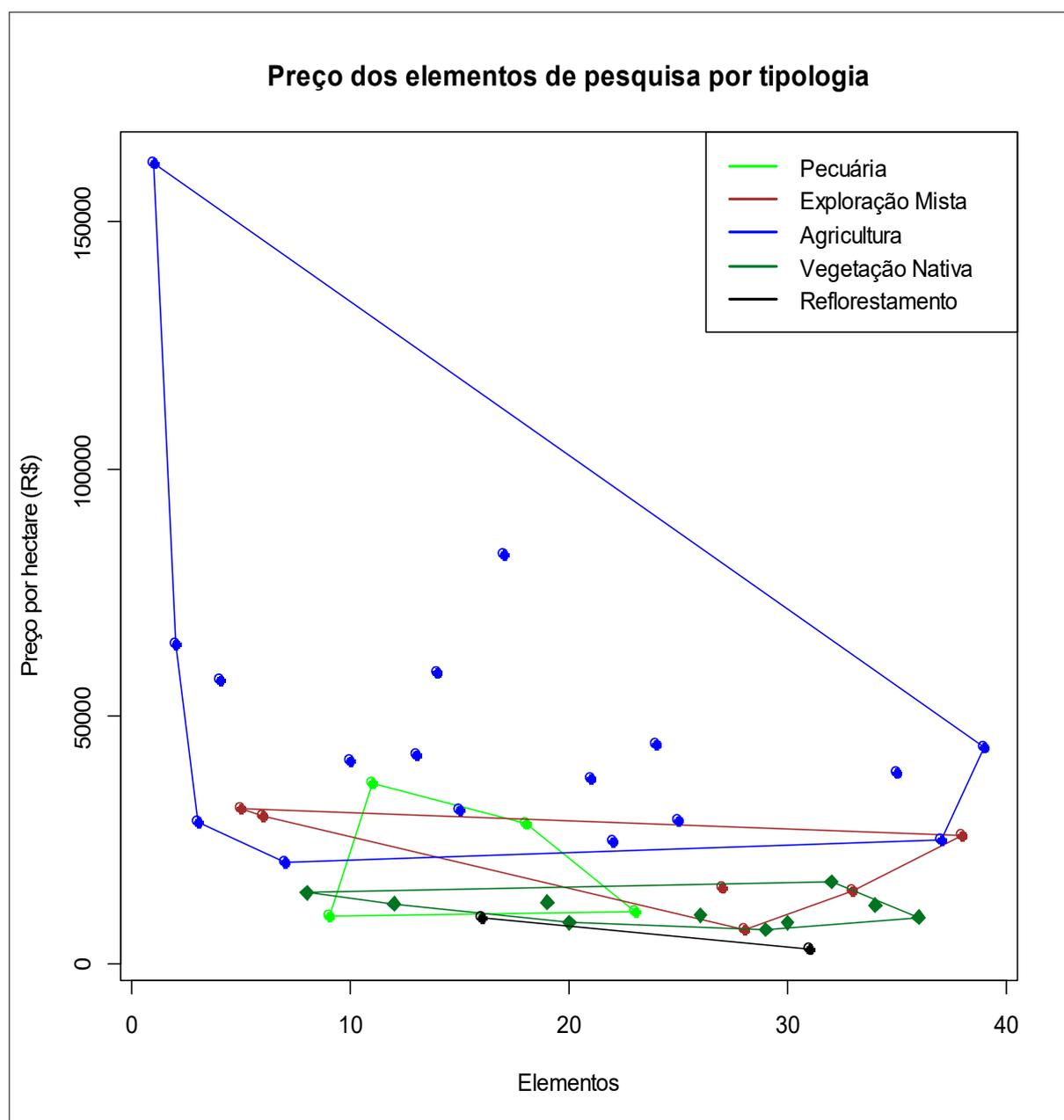


Figura 72 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA/PR.

2.8.5 Dispersão dos valores de Nota Agronômica nas diferentes tipologias

A Nota Agronômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agronômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 41 abaixo, envolvendo a Nota Agronômica dos imóveis pesquisados, percebemos uma proximidade dos dados referentes à Média e Mediana, demonstrando que há uma grande simetria dos dados coletados. Apesar dessa simetria dos dados ficar mais evidente quando analisamos os dados totais (tipologia Uso Indefinido), ela está presente em todas as tipologias encontradas.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados. Para as tipologias Agricultura, Exploração Mista, Pecuária Vegetação Nativa e Reflorestamento, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para a segunda e menor para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	39	0,358	0,401	0,549
Agricultura	17	0,525	0,529	0,346
Exploração Mista	6	0,355	0,363	0,263
Pecuária	4	0,215	0,211	0,036
Vegetação Nativa	10	0,161	0,127	0,311
Reflorestamento	2	0,209	0,209	0,018

Tabela 41 - Média, Mediana e Amplitude Total das Notas Agronômicas nas diferentes tipologias para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 73 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agronômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-7-Campos Gerais. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agronômicas mais altas na tipologia Agricultura, Notas intermediárias na tipologia Exploração Mista e um predomínio de Notas menores nas tipologias Pecuária e Vegetação Nativa.

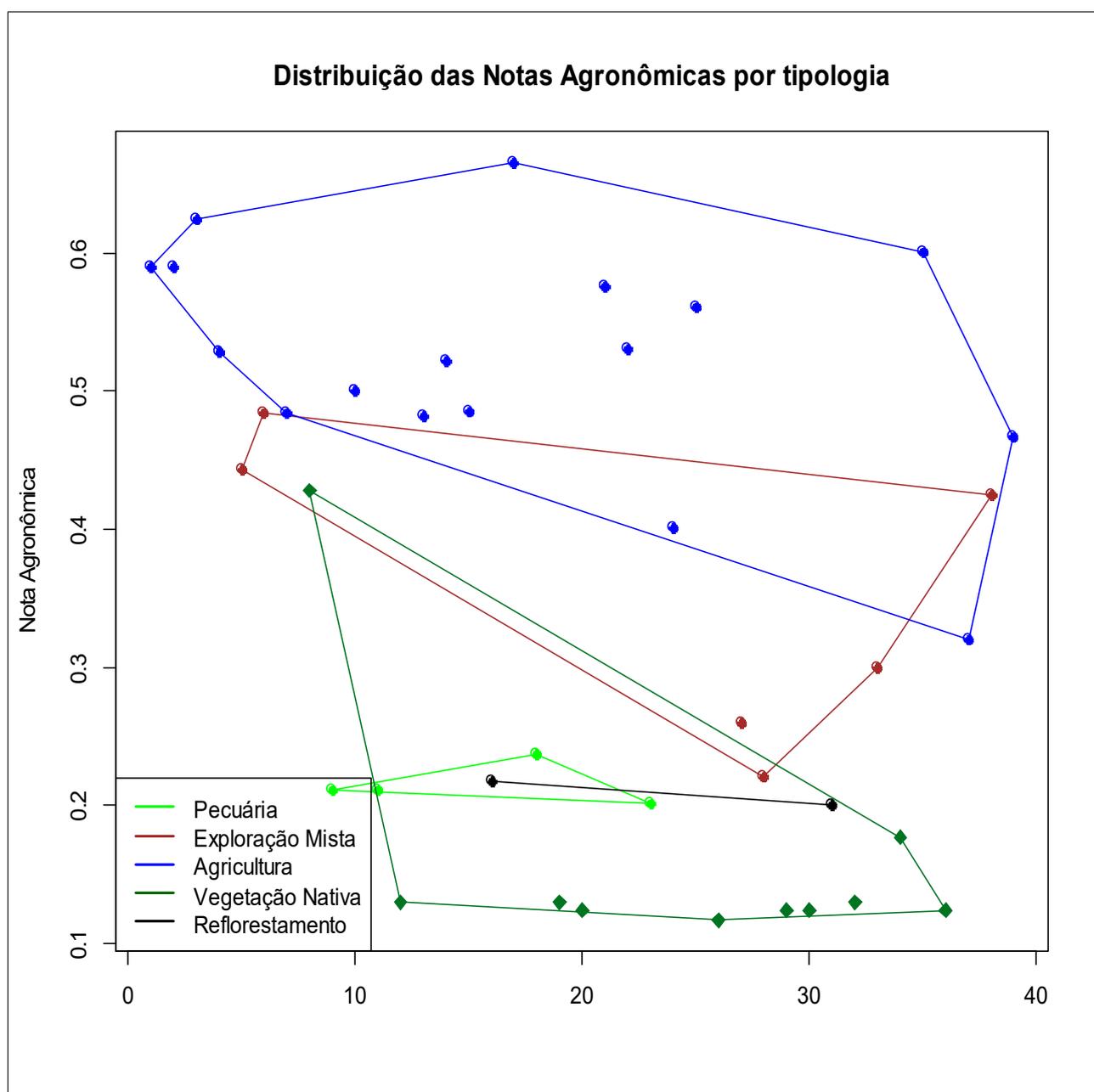


Figura 73 - Gráfico de dispersão da Nota Agronômica dos imóveis por tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 74, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediária na tipologia Exploração Mista e menores na tipologia Pecuária e Vegetação Nativa.

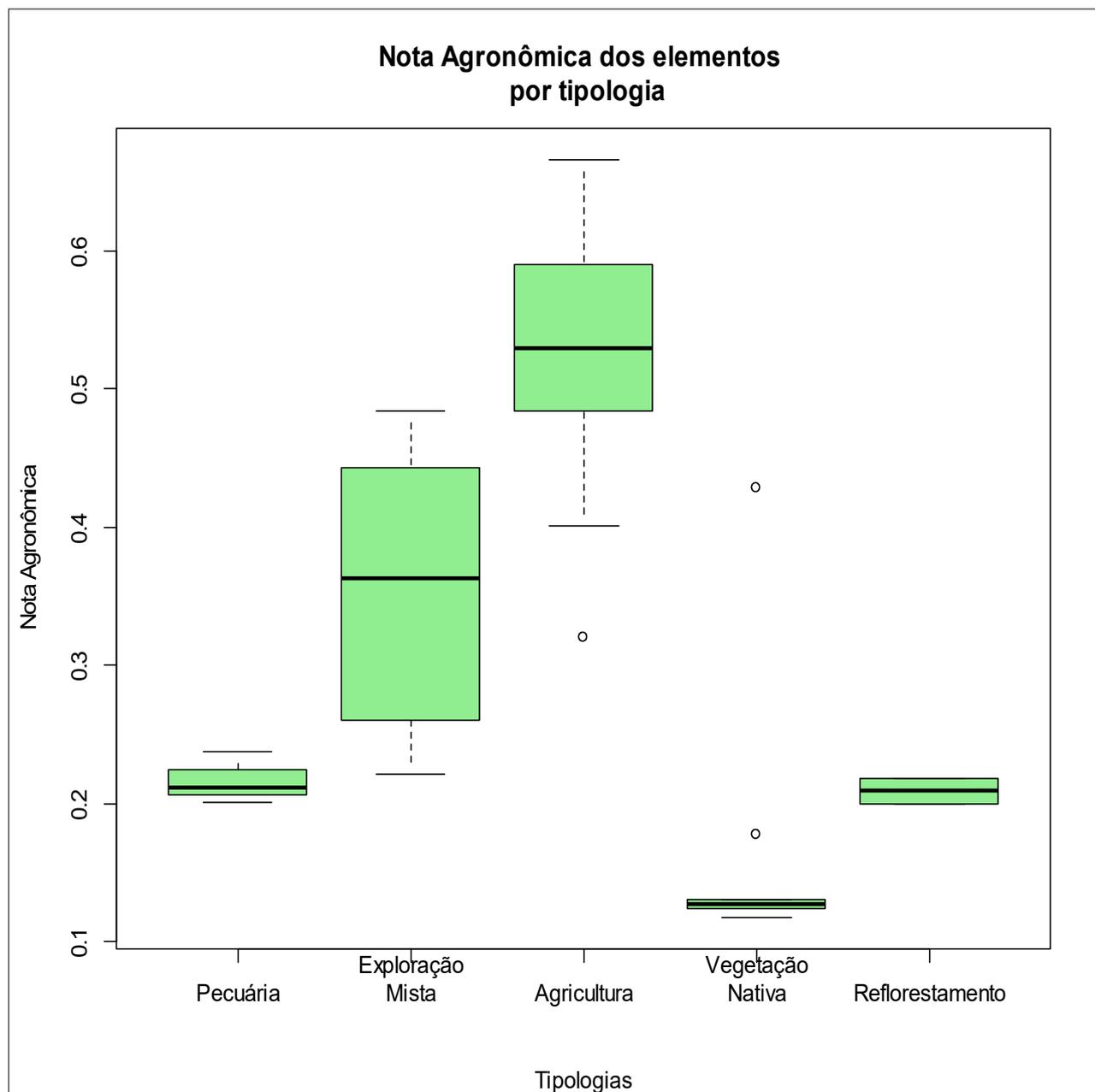


Figura 74 - Boxplot da distribuição das Notas Agronômicas por tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.6 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-7-Campos Gerais o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados tem uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 42 abaixo, elencamos as Médias, Medianas e Amplitudes Totais referentes à distância de estrada de chão para os imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas. Nota-se que as médias das distâncias de estrada de chão são maiores para a tipologia Pecuária, intermediárias para a tipologia Agricultura e menores para a tipologia Exploração Mista. Quanto à amplitude total, todas são menores que a média, indicando a concentração dos imóveis com distâncias abaixo da média.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	39	5,859	3,000	30,000
Agricultura	17	3,824	2,000	15,000
Exploração Mista	6	1,500	1,000	6,000
Pecuária	4	11,500	6,500	27,000
Vegetação Nativa	10	10,600	6,500	28,000
Reflorestamento	2	1,250	1,250	1,500

Tabela 42 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão de cada tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 75 abaixo, inserimos gráfico de dispersão de dados referentes às Distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-7-Campos Gerais. Nota-se que os dados estão bastante embaralhados, com uma pequena predominância das menores distâncias na tipologia Agricultura e, do mesmo modo, uma pequena predominância de distâncias maiores na tipologia Pecuária.

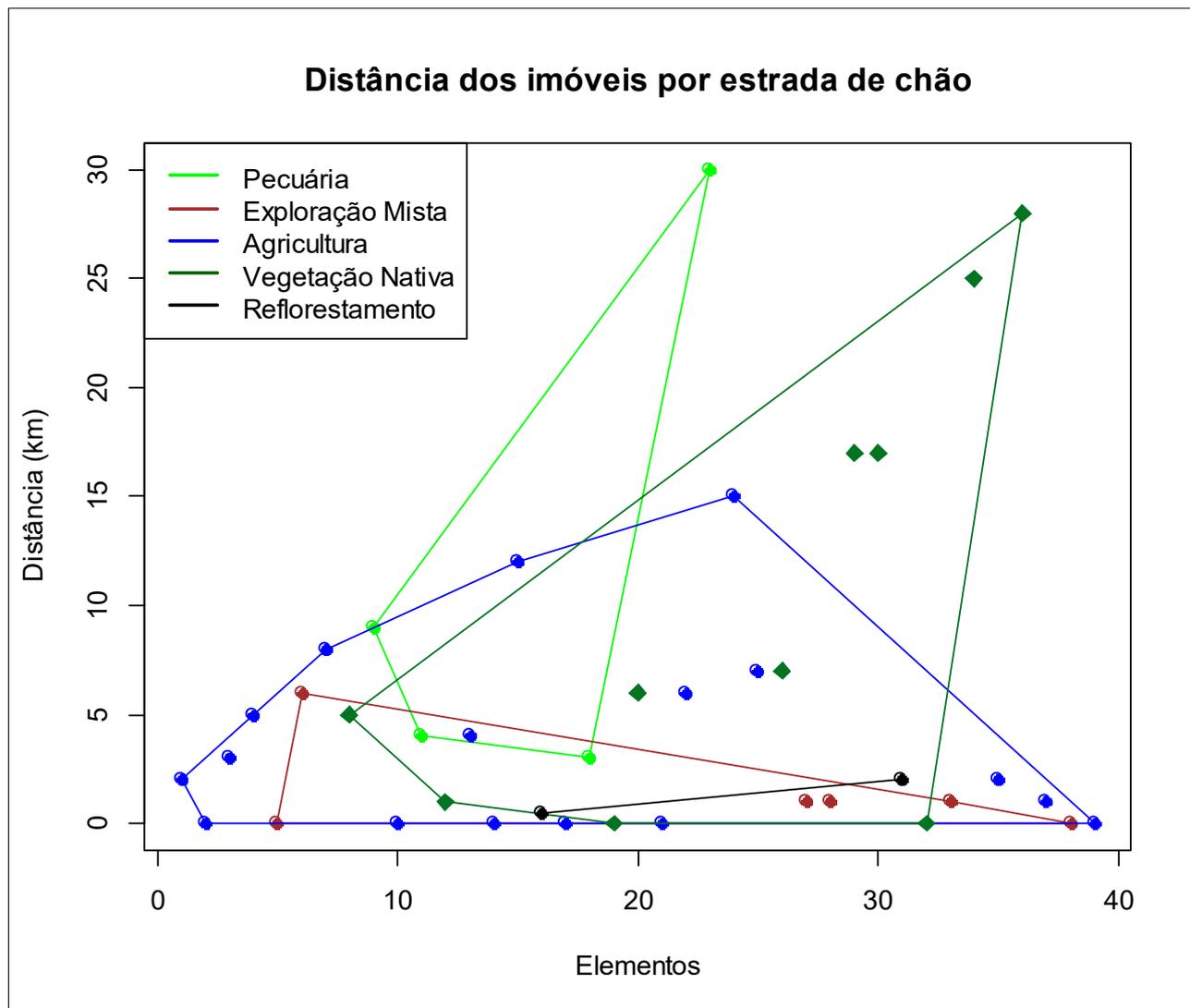


Figura 75 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.7 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 43 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agrônômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-7-Campos Gerais.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agrônômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,28	Desprezível	0,64	Moderada	0,27	Desprezível
Agricultura	-0,27	Desprezível	0,37	Fraco	0,14	Desprezível
Exploração Mista	0,26	Desprezível	0,97	Muito forte	0,30	Fraca
Pecuária	-0,68	Moderada	0,47	Fraca	0,22	Desprezível
Vegetação Nativa	-0,52	Moderada	0,44	Fraca	0,09	Desprezível
Reflorestamento	Dados Insuficientes	-	Dados Insuficientes	-	Dados Insuficientes	

Tabela 43 - Correlações da influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agrônômica e tamanho dos imóveis, para as tipologias do MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.8 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 43 mostra que a variável Distância de estrada de chão teve correlação moderada para Pecuária e para Vegetação Nativa e para as demais tipologias teve correlação desprezível. A amostra teve poucos elementos da tipologia Reflorestamento, o que impediu de analisar esta tipologia. As demais, com exceção de Exploração Mista, tiveram correlação negativa, ou seja, quanto maior a distância de estrada de chão, menor a evidência de aumento desta variável no preço por unidade de área. Grandes distâncias de estrada de chão alta pode influenciar negativamente no preço do imóvel.

A figura 76 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

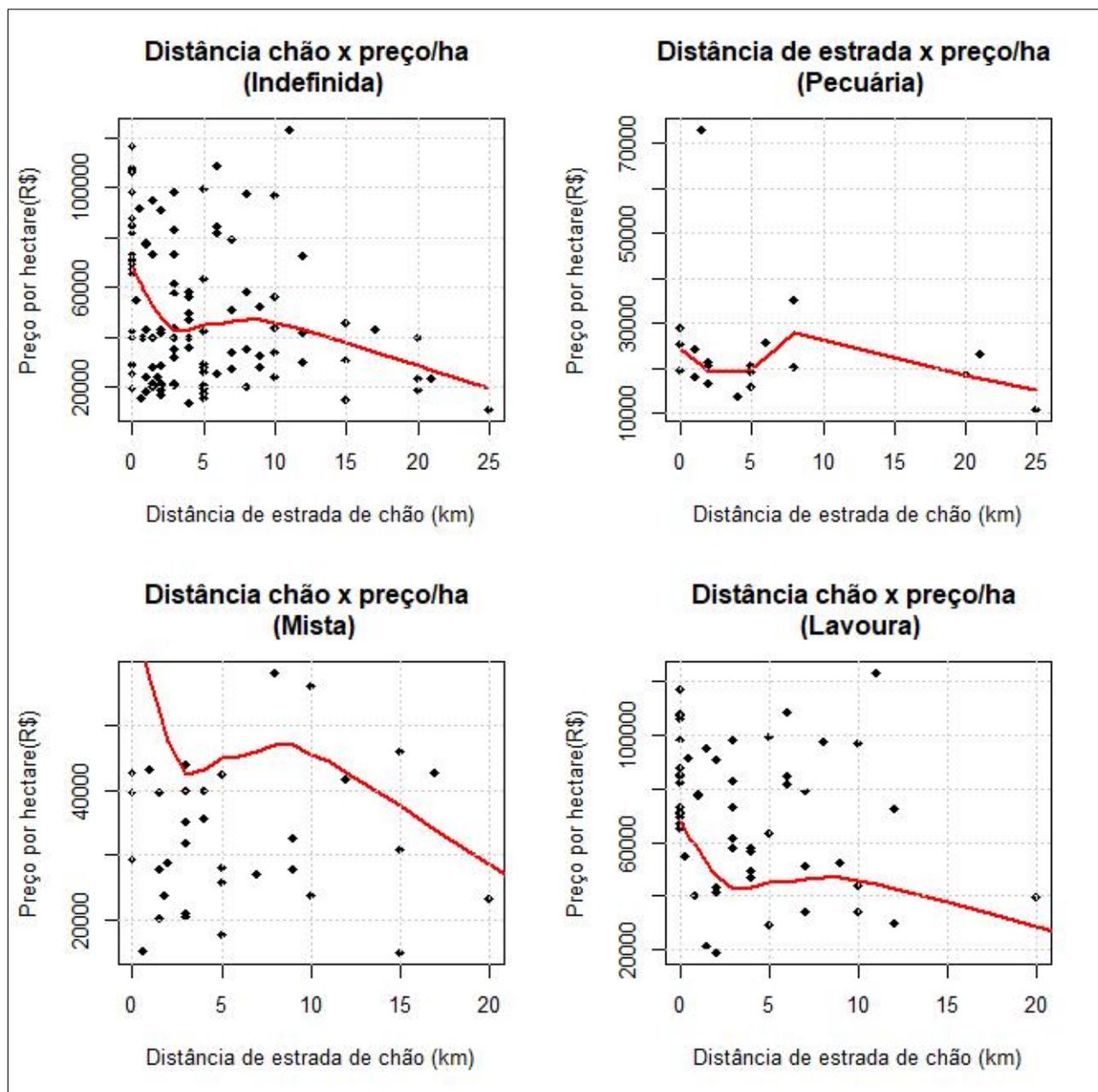


Figura 76 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.9 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 43 mostra que a variável tamanho do imóvel a correlação se mostrou positiva para todas as tipologias, com exceção da tipologia Reflorestamento, que teve poucos elementos na amostra, o que impediu de analisar esta tipologia. Exploração Mista teve correlação fraca e as demais desprezível. Isto significa que nesta amostra o tamanho exerce influência fraca para

Exploração Mista e desprezível para as demais. Provavelmente se a amostra tivesse mais elementos e a amplitude maior para as variáveis analisadas, poderia se obter resultado mais consistente.

A figura 77 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

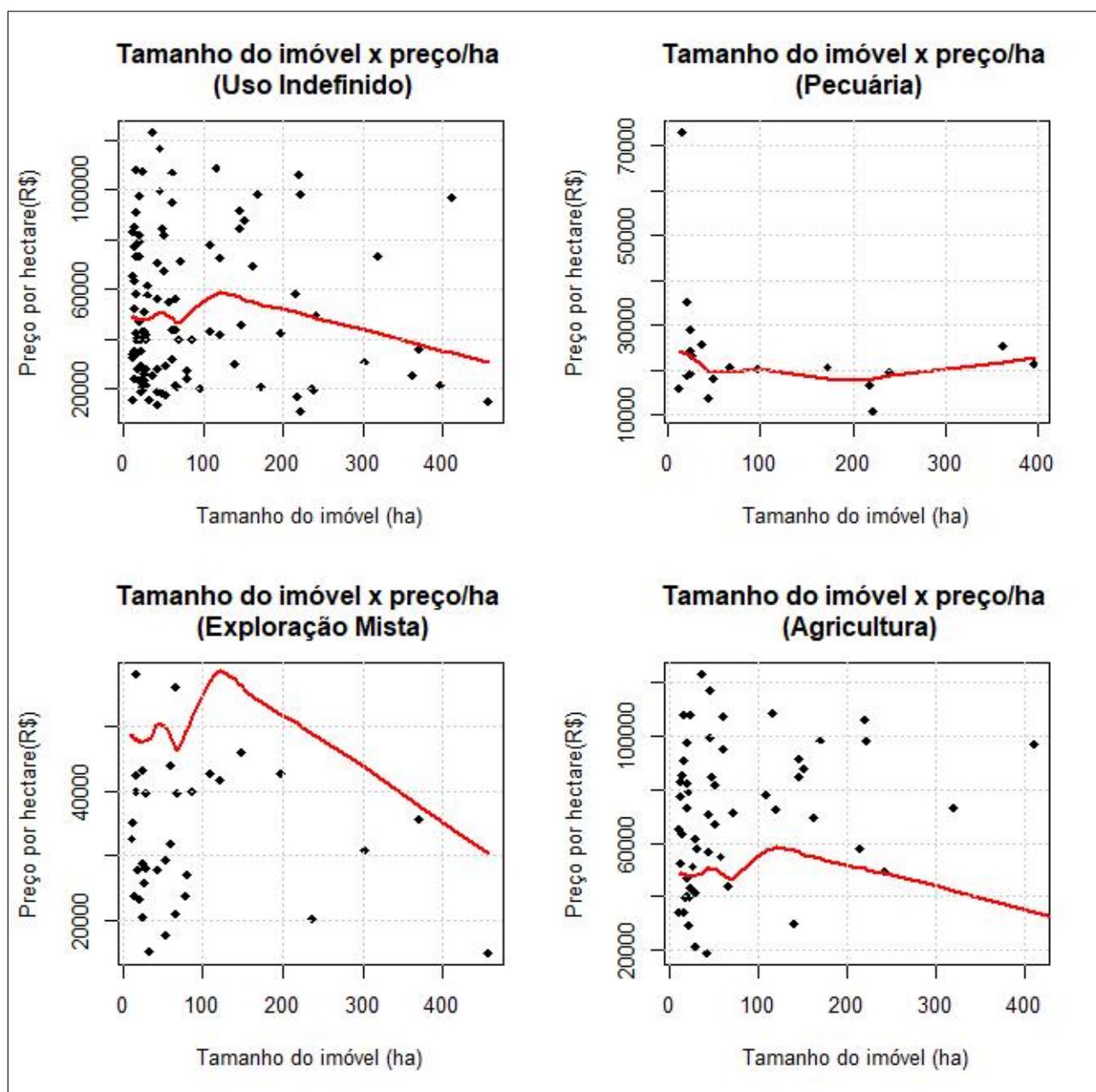


Figura 77 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis para o MRT-7-Campos Gerais.
Fonte: INCRA/PR.

2.8.10 A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 43 mostra para a Nota Agronômica correlação fraca para Agricultura e Pecuária e muito forte para Exploração Mista. A amostra teve poucos elementos da tipologia Reflorestamento, o que impediu de analisar esta tipologia. Todas as correlações são positivas, ou seja, quanto maior a nota agronômica, maior a evidência de aumento desta variável no preço por unidade de área. A Nota Agronômica alta pode influenciar positivamente no preço do imóvel.

A figura 78 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agronômica para as tipologias. Podemos verificar pelos gráficos e também a partir dos dados constantes na tabela 43, que a correlação varia de fraca para a tipologia Exploração Mista, moderada para as tipologias Agricultura e Pecuária e forte para a tipologia Uso Indefinido.

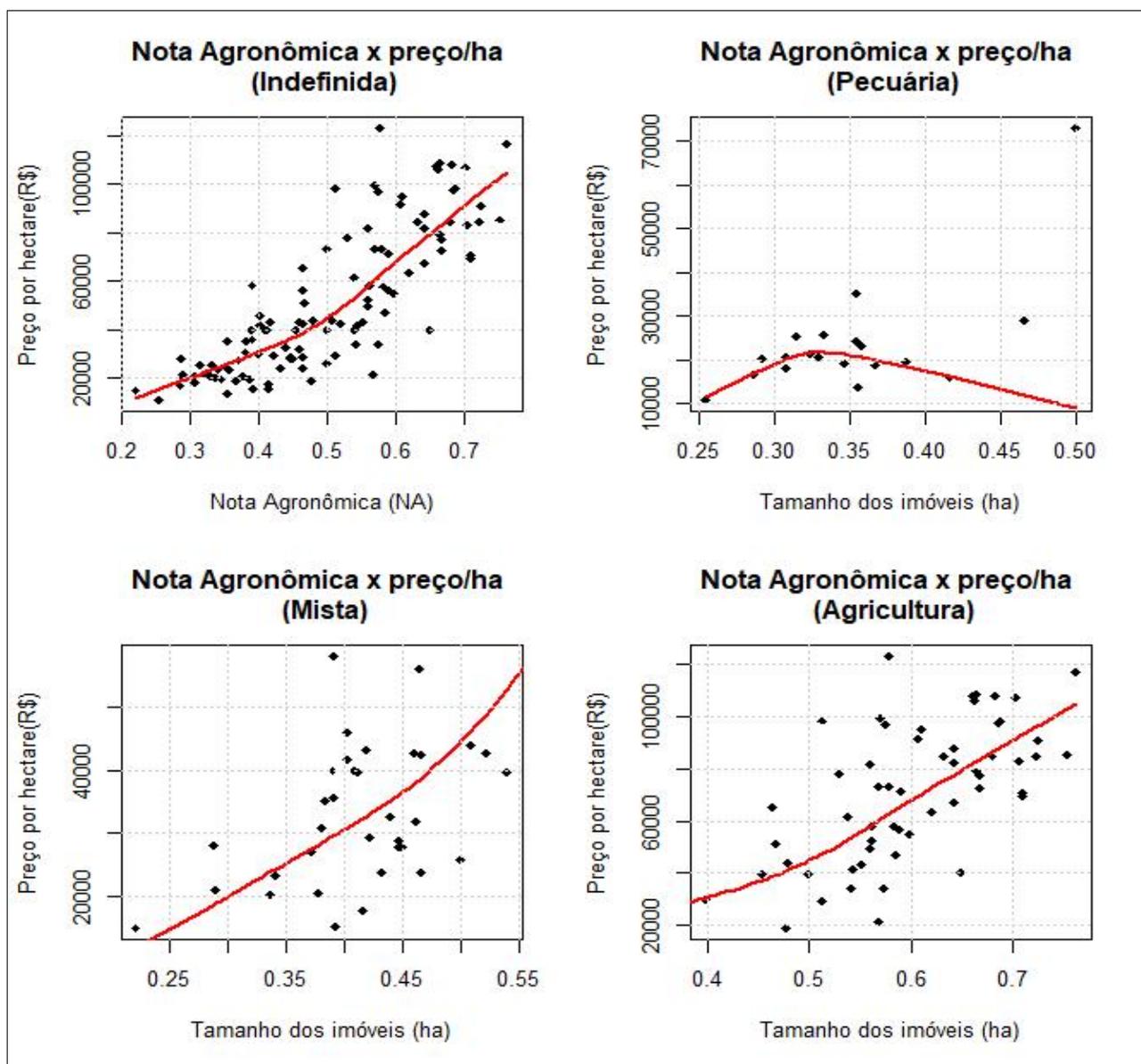


Figura 78 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agronômica e o preço dos imóveis para o MRT-7-Campos Gerais.

Fonte: INCRA/PR.

2.8.11 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Oeste/Sudoeste - MRT-2, foram pesquisados 109 imóveis, sendo 34 ofertas e 5 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 9 dos 35 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados com tipologia de Agricultura têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de alta tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, uso misto, vegetação nativa e reflorestamento de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e cujas condições edafoclimáticas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos uma ligeira tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão, sem contudo conseguirmos estabelecer uma relação consistente entre os fatores. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-7.

Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-7-Campos Gerais apresentou cinco tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista, Agricultura, Reflorestamento e Vegetação Nativa. Tanto as médias de Nota Agronômica quanto as médias de VTI e VTN se mostraram dentro do esperado, sendo na ordem crescente para as principais em ordem crescente para Pecuária, Exploração Mista e Agricultura.

Este MRT apresentou no tratamento dos dados, valores médios de VTN superiores que os valores médios de VTI, verificados na tipologia agricultura do 1º nível categórico. Isto ocorreu devido ao tratamento estatístico individual para o VTI e o VTN, o que gerou as diferenças para essa tipologia, neste nível categórico, que suprimimos.

No nível 2, os dados possibilitaram desmembrar as tipologias Pecuária (Pecuária Padrão e Pecuária Superior) e Agricultura (Lavoura Anual Padrão e Lavoura Anual Superior). As tipologias nível 2 Pecuária Inferior e Pecuária Padrão apresentaram diferenças nas médias de VTI e VTN bem expressivas. Mas para Lavoura Anual Superior se mostrou médias de VTI e VTN menor que Lavoura Anual Padrão, o que se esperava o inverso, apesar da média da Nota Agrônômica se mostrar dentro do esperado para estas duas. Estas diferenças provavelmente se deve aos preços diferenciados dentro do MRT e pelas informações dos preços coletados no campo.

2.9 MERCADO REGIONAL DE TERRAS 8 - NORTE PIONEIRO

2.9.1 Contextualização do MRT 8-Norte Pioneiro

O Mercado Regional de Terras - MRT-8 Norte Pioneiro está localizado nos Segundo e Terceiro Planaltos Paranaense e de acordo com a divisão adotada pelo Inbra para a elaboração do RAMT, este mercado é composto por 23 municípios.

Neste Mercado Regional a atividade econômica industrial de destaque é a indústria alimentar e fabricação de bebidas, principalmente nos municípios de Jacarezinho e Joaquim Távora.

Na região do Norte Pioneiro, segundo estudos do IPARDES (2017), há um predomínio da produção agrícola em relação à produção pecuária, em termos de Valor Bruto da Produção (VBP), embora a produção pecuária tenha aumentado nos últimos anos e diminuído essa diferença.

Dentre as atividades agropecuárias deste Mercado Regional, as mais importantes são: a produção de grãos de verão, principalmente a soja e o milho, a produção de frangos de corte, a bovinocultura de corte e também em uma escala menor, a produção de cana-de-açúcar e a lavoura cafeeira direcionada em grande parte para a produção de café *gourmet*. O uso da terra ocorre predominantemente pela agricultura mista e secundariamente pela agricultura intensiva.

Como já dissemos, o Norte Pioneiro se encontra assentado em substratos rochosos do Segundo e Terceiro Planalto Paranaenses. Nesta região ocorre uma grande variedade de tipos de solos. Os mais férteis se encontram predominantemente no Terceiro Planalto, onde encontramos solos bem desenvolvidos, profundos, argilosos, bem drenados e com boa fertilidade natural. No Segundo Planalto, encontramos uma variabilidade maior de tipos de solos, de uma forma geral, com menor aptidão agrícola, menor fertilidade natural e maior susceptibilidade à erosões.

Este MRT está compreendido nos domínios fitogeográficos da Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e em menores proporções nos campos naturais e estepes. Os remanescentes da Floresta Ombrófila não chegam a 2% do total, o que configura a menor taxa de cobertura do estado do Paraná, denotando a existência de um grande passivo ambiental para a região.

Em termos hidrográficos, quase a totalidade deste Mercado de Terras está sob a influência das Bacias Hidrográficas Cinzas e Paranapanema 1. No tocante à utilização dos recursos hídricos, destaca-se a presença das usinas hidrelétricas de Chavantes e Ourinhos no Rio Paranapanema, o que garante à região uma posição privilegiada na produção de energia limpa.

2.9.2 Análise Geral da Amostra

O MRT-8-Norte Pioneiro é composto por 19 municípios, conforme anexo 2. Os municípios que compõe este MRT são relacionados no anexo 2.

A distribuição dos municípios do MRT-8-Norte Pioneiro está ilustrada na figura 79. A pesquisa abrangeu 16 municípios, de maneira a se obter uma boa representatividade do referido Mercado Regional de Terras.

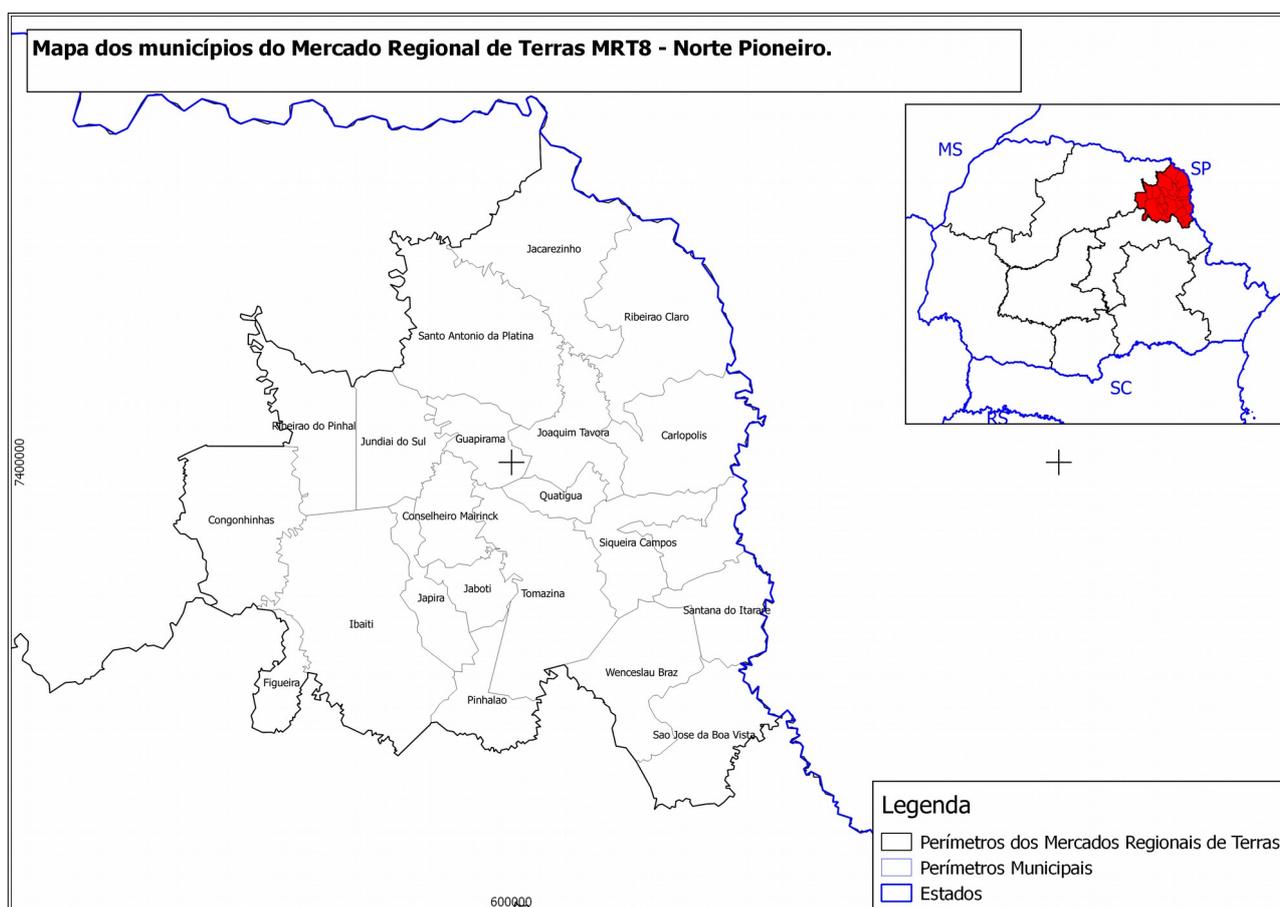


Figura 79 - Mapa dos municípios do MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA.

2.9.3 O tamanho da amostra

Quanto aos tipos de negócios pesquisados, a amostra contemplou 13 “negócios realizados” e 26 “ofertas”, os quais representam 33,33% e 66,67% do total de imóveis pesquisados, respectivamente. Podemos notar uma menor quantidade de negócios realizados, indicando que no período abrangido pela pesquisa o Mercado Regional de Terras Norte Pioneiro apresentou um comportamento relativamente desaquecido, com poucos negócios efetivamente concretizados.

Os valores de terras encontrados são bastante variáveis. De maneira geral, os maiores valores encontrados abrangem imóveis com relevo suave ondulado, áreas propícias para exploração com a atividade da agricultura, com boa localização, próximos às cidades polos da região e com boa infraestrutura para escoamento da produção. Na situação oposta, os menores valores de terras encontrados se referem àquelas destinadas principalmente à atividade da pecuária, as quais, de maneira geral, possuem um relevo mais acidentado.

A seguir, a tabela 44 ilustra os municípios pesquisados e as características dos imóveis quanto aos tipos de negócios encontrados e as tipologias presentes.

Município	Tipos de Negócios		Tipologia				Total
	Oferta	Negócio Realizado	Agricultura	Exploração Mista	Pecuária	Vegetação Nativa	
Carlópolis	3	0	1	0	2	0	3
Congonhinhas	0	2	1	1	0	0	2
Conselheiro Mairinck	2	0	0	0	2	0	2
Figueira	2	0	1	0	1	0	2
Ibaiti	6	0	2	1	3	0	6
Jaboti	1	0	0	0	1	0	1
Japira	1	1	0	0	2	0	2
Joaquim Távora	0	4	1	1	2	0	4
Pinhalão	0	2	1	0	1	0	2
Ribeirão Claro	0	1	0	0	1	0	1
Ribeirão do Pinhal	1	0	0	1	0	0	1
Santo Antônio da Platina	4	1	1	1	3	0	5
São José da Boa Vista	1	0	1	0	0	0	1
Siqueira Campos	2	1	1	0	1	1	3
Tomazina	2	0	0	0	2	0	2
Wenceslau Braz	1	1	1	0	1	0	2
Total	26	13	11	5	22	1	39

Tabela 44 - Relação dos municípios pesquisados e características dos imóveis amostrados para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.4 Tamanho dos imóveis amostrados

Quanto à extensão dos imóveis, a maior amplitude encontrada foi de 852,52 ha. O tamanho dos imóveis variou de 9,00 hectares para a menor área e de 861,52 hectares para a maior área. A média de área dos imóveis amostrados foi de 161,96 hectares e a mediana de 55,70 hectares. Para melhor ilustração dos dados, elaboramos a tabela 46 abaixo, contendo os dados referentes aos tamanhos dos imóveis amostrados e as tipologias encontradas. Nela podemos notar uma pequena variação quanto à média e também à mediana do tamanho dos imóveis. Para quase todas as

tipologias encontradas, a mediana situou-se abaixo da média, indicando uma concentração de imóveis na amostra de tamanhos menores.

Tipologia	Nº de elementos	Percentual por tipologia	Tamanho de área Média (ha)	Tamanho de área Mediana (ha)	Amplitude total (ha)
Uso Indefinido	39	100,00	161,9600	55,7000	852,5200
Agricultura	11	28,21	237,5382	217,8000	849,4200
Exploração Mista	5	12,82	193,5400	33,8800	839,5000
Pecuária	22	56,41	123,9464	51,5000	641,0000
Vegetação Nativa	1	2,56	9,0000	9,0000	0,0000

Tabela 45 - Número de elementos, preço médio por hectare, média de área em cada tipologia e mediana de cada tipologia, para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA.

Apesar de a amostra indicar as medidas centrais tendendo para os imóveis com área abaixo da média (mediana menor que a média), ainda é insuficiente para indicar que as áreas maiores estão com menor oferta ou menor negociação. As pesquisas futuras poderão consolidar ou não esta tendência. Para melhor análise dos dados, haveria a necessidade de realizar a confrontação da tendência observada na amostra com o percentual de imóveis por faixas de tamanho incluídos no cadastro do INCRA.

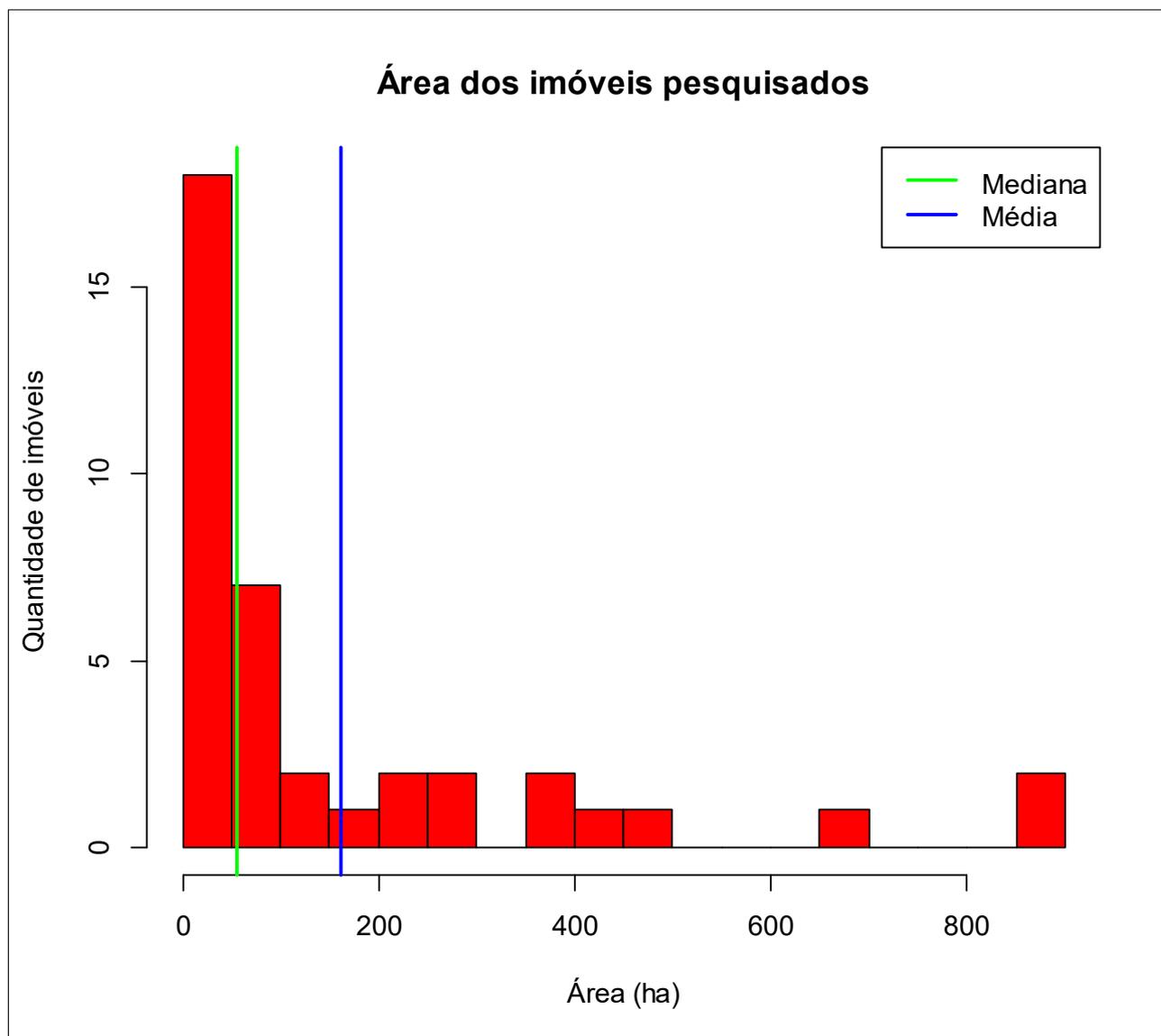


Figura 80 - Histograma das classes de tamanho dos elementos da amostra do MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA/PR.

Esses mesmos dados também são apresentados em outra disposição gráfica, os *boxplots*, conforme a figura 81. Nele podemos inferir algumas informações sobre medidas como primeiro quartil, segundo quartil ou mediana, terceiro quartil, os valores mínimos e máximos e os valores discrepantes, também conhecidos como *outliers*.

A partir da informação gráfica constante nos *boxplots*, podemos notar que não existem grandes diferenças entre as tipologias encontradas, no que se refere aos valores de mediana e mínimo. Também, percebe-se uma maior diferença quanto aos valores máximos, sendo significativamente maiores na tipologia Agricultura.

Quanto aos valores do segundo quartil ou mediana, para todas as tipologias eles se situam abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis amostrados com áreas menores. As tipologias Exploração Mista e Vegetação Nativa possuem poucos dados para inferir melhor análise.

Na tipologia Agricultura encontramos a maior amplitude de tamanhos de áreas pesquisadas. Também podemos notar a presença de alguns dados discrepantes ou *outliers*, que são aqueles dados que se situam fora dos limites mínimos e máximos. Os *outliers* destacam-se principalmente na tipologia Pecuária, onde aparecem em maior número.

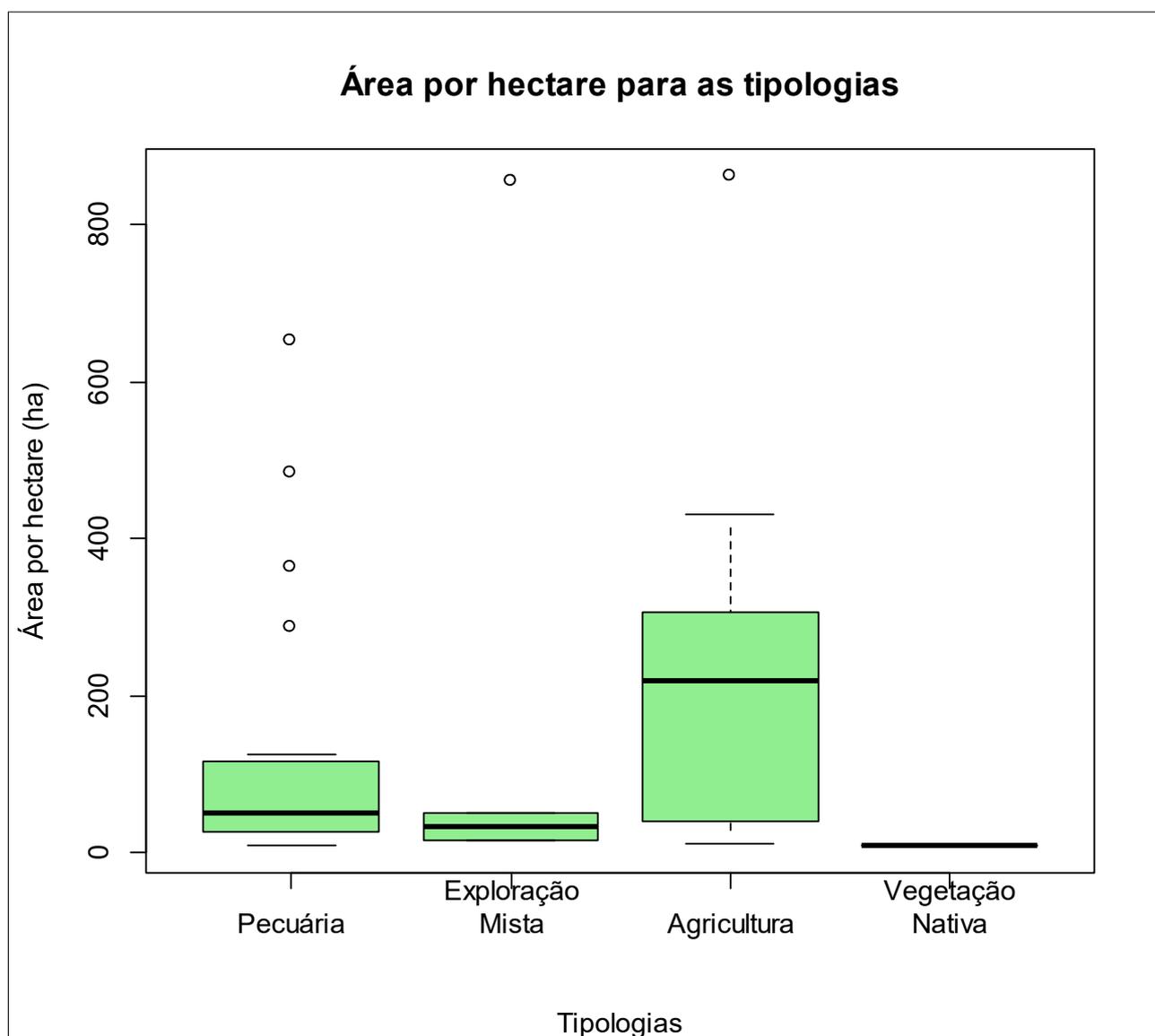


Figura 81 - *Boxplot* do tamanho dos imóveis por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA.

2.9.5 Preços dos imóveis amostrados

Ao analisarmos a variação de preços por hectare dos imóveis amostrados, tendo como base a tipologia Uso Indefinido, a qual abrange a totalidade dos imóveis pesquisados, verificamos que a amplitude encontrada foi de R\$ 49.335,00. A variação vai de R\$ 8.625,00/ha para o menor preço até R\$ 53.399,31/ha para o maior preço. Utilizando ainda a tipologia Uso Indefinido, obtemos uma média de R\$ 23.840,58 e uma mediana de R\$ 20.354,58. Da mesma forma que obtemos esses dados para a tipologia Uso Indefinido, também elaboramos os cálculos para as outras tipologias encontradas no MRT-7-Campos Gerais, as quais se encontram na tabela 46, a seguir.

Tipologia	Nº de elementos	Média do Preço por hectare (ha)	Mediana do Preço por hectare (ha)	Amplitude total
Uso Indefinido	39	R\$ 23.840,58	R\$ 20.354,58	R\$ 49.335,00
Agricultura	11	R\$ 31.260,84	R\$ 30.562,24	R\$ 27.566,55
Exploração Mista	5	R\$ 24.015,44	R\$ 20.609,54	R\$ 18.798,53
Pecuária	22	R\$ 20.782,33	R\$ 16.978,85	R\$ 45.225,50
Vegetação Nativa	1	R\$ 8.625,00	R\$ 8.625,00	R\$ 0,00

Tabela 46 - Preço médio e mediano por hectare e amplitude total encontrada em cada tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 82 abaixo, ilustramos por meio de histograma e *boxplot*, o comportamento dos preços encontrados para os imóveis pesquisados. O histograma traz o comportamento do conjunto total dos dados, enquanto o *boxplot* traz esse comportamento de forma individualizada por tipologia.

Nota-se que para o conjunto total de dados, a mediana se encontra abaixo da média, denotando uma concentração de imóveis com preços/ha menores.

Na tipologia Pecuária, chama a atenção a presença dos *outliers*, evidenciando uma grande discrepância de alguns dados. Nesse caso específico, esses dados se referem à imóveis que tem todas as condições de solo, relevo e localização para exercer a atividade da agricultura, mas se dedicam à exploração da atividade pecuária. Portanto, são imóveis com preços mais altos, assemelhando-se à maioria dos imóveis encontrados na tipologia Agricultura.

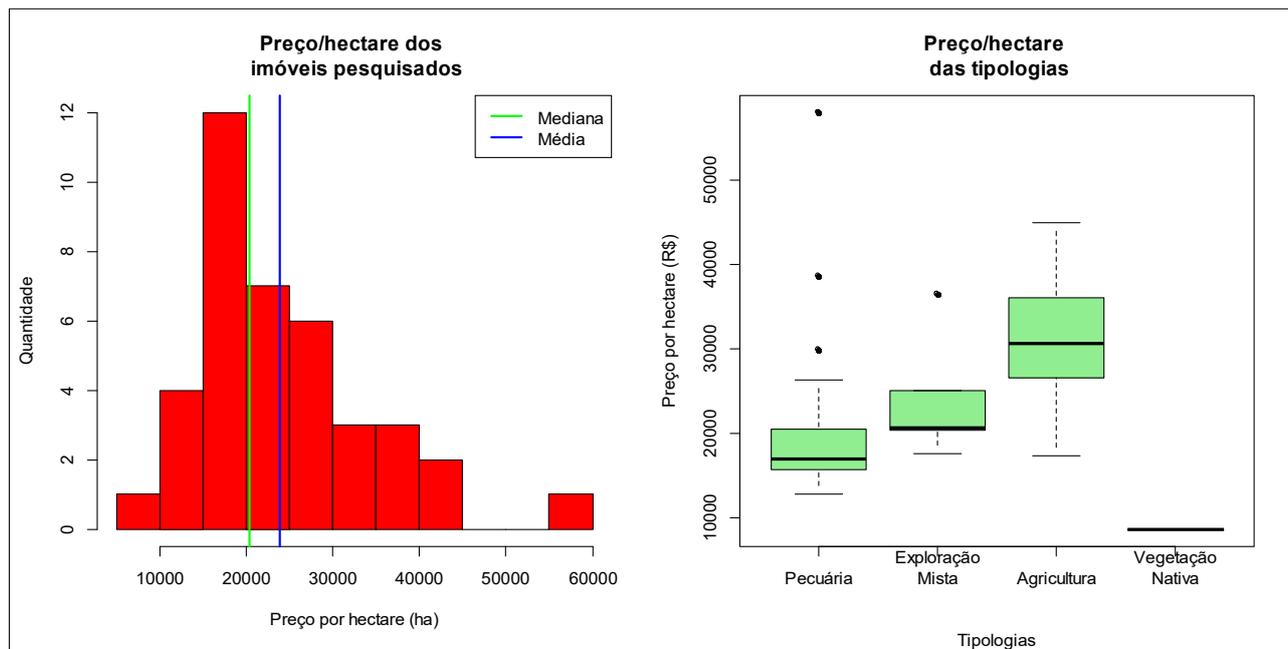


Figura 82 - Gráficos da variação dos preços da terra, na forma de histograma abrangendo a totalidade dos imóveis pesquisados e também *boxplot* com os dados segregados por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 83 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes aos preços/ha dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-8-Norte Pioneiro. Nele fica bastante evidente que na tipologia Agricultura, ocorre uma grande concentração de maiores preços/ha quando comparados com as outras tipologias. Quando analisamos a dispersão dos dados referentes aos preços/ha nas tipologias Exploração Mista, notamos uma relativa proximidade dos dados, , indicando uma certa proximidade quanto aos preços auferidos na pesquisa de campo. Nota-se que a existência de dados discrepantes ou *outliers* que ocorre com destaque na tipologia Pecuária, faz com que a sobreposição dos polígonos referentes aos preços/ha encontrados nas tipologias Pecuária e Agricultura seja ressaltada.

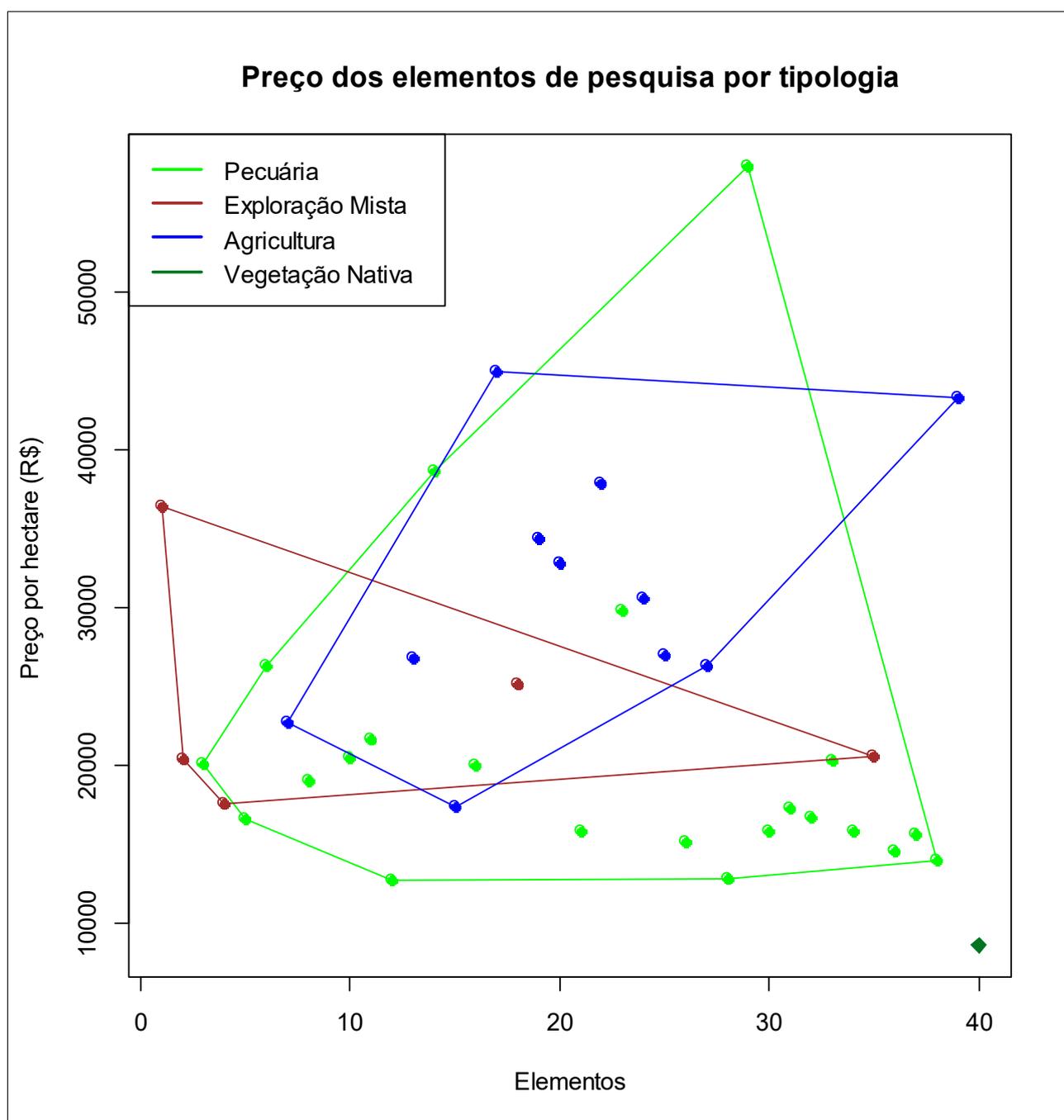


Figura 83 - Gráfico de dispersão dos preços dos imóveis por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA/PR.

2.9.6 Dispersão dos valores de Nota Agrônômica nas diferentes tipologias

A Nota Agrônômica é uma forma de homogeneização dos dados que demonstram a qualidade agrônômica dos imóveis. Através dela, podemos comparar diferentes imóveis, tendo em vista a aptidão agrícola dos mesmos. Para o seu cálculo, podemos levar em consideração, diversas

variáveis, conforme orientação contida no “Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial”. Para a sua estimativa no presente caso, utilizamos as variáveis Capacidade de Uso das Terras conjugadas com a sua localização e qualidade de acesso.

Ao analisarmos os dados constantes na tabela 47 abaixo, envolvendo a Nota Agronômica dos imóveis pesquisados, percebemos uma proximidade dos dados referentes à Média e Mediana, demonstrando que há uma grande simetria dos dados coletados.

Quanto à amplitude total envolvendo a Média da Nota Agronômica nos dados coletados, verifica-se uma maior amplitude quando observamos aos dados da tipologia Uso Indefinido, o que era de se esperar, uma vez que tal análise envolve a totalidade dos imóveis pesquisados. Para as tipologias Pecuária, Exploração Mista, Agricultura e Vegetação Nativa, a amplitude total referente às médias das Notas Agronômicas encontradas é maior para a primeira, intermediária para as intermediárias e nula para a última. Isso se deve muito provavelmente no presente caso, à quantidade de dados coletados, sendo que a amplitude é maior quanto maior é o universo de dados analisados.

Tipologia	Nº de elementos	Nota Agronômica Média	Nota Agronômica Mediana	Amplitude total
Uso Indefinido	39	0,468	0,453	0,636
Agricultura	11	0,628	0,633	0,251
Exploração Mista	5	0,401	0,367	0,27
Pecuária	22	0,418	0,423	0,414
Vegetação Nativa	1	0,124	0,124	0

Tabela 47 - Média, Mediana e Amplitude Total das Notas Agronômicas nas diferentes tipologias para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 84 abaixo, inserimos um gráfico mostrando a dispersão de dados referentes à Nota Agronômica dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-8-Norte Pioneiro. Podemos notar uma maior concentração de Notas Agronômicas mais altas na tipologia Agricultura, Notas intermediárias na tipologia Pecuária e um predomínio de Notas menores nas tipologias Exploração Mista e Vegetação Nativa

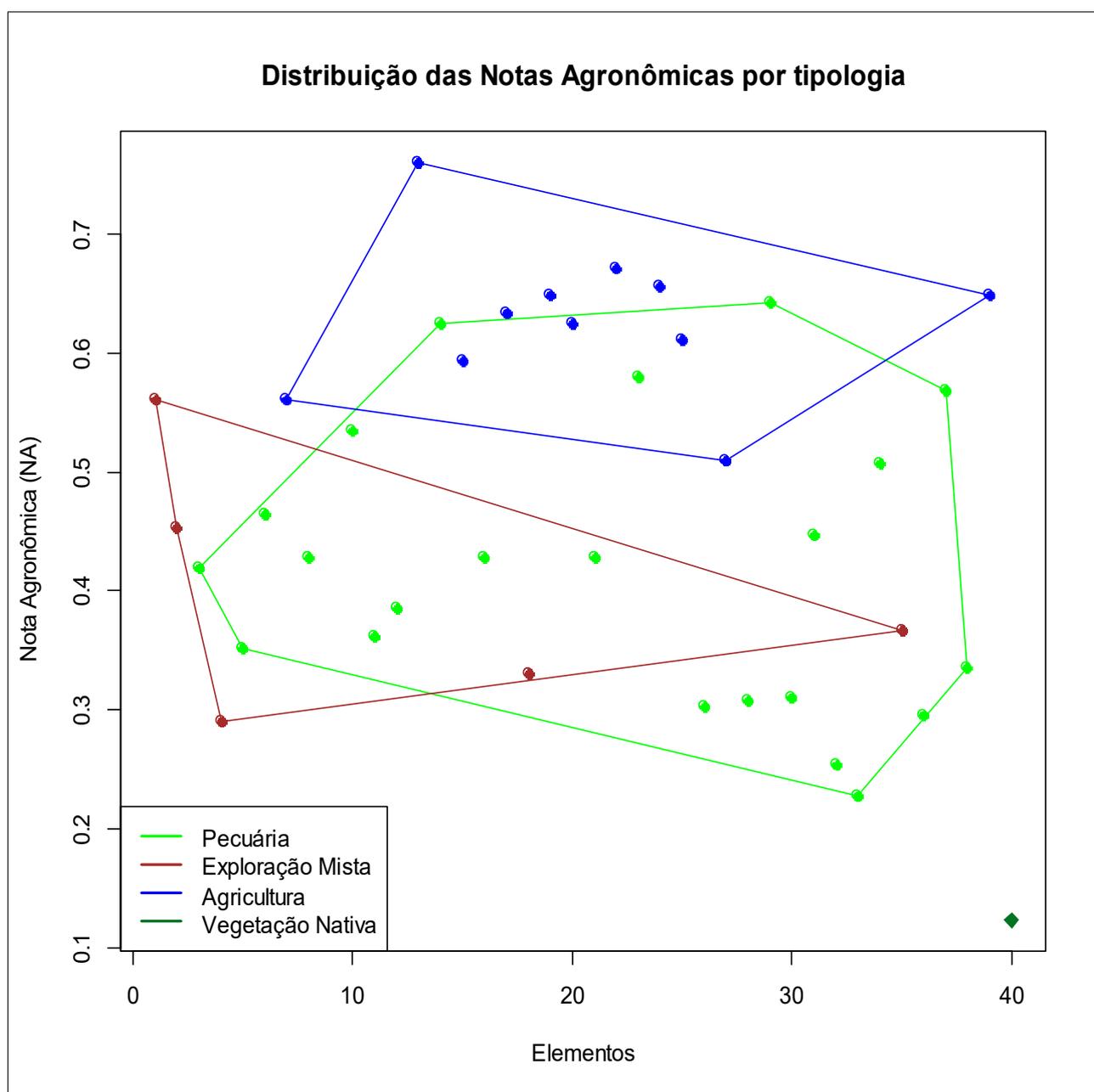


Figura 84 - Gráfico de dispersão da Nota Agronômica dos imóveis por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.
Fonte: INCRA/PR.

Na figura 85, por meio do gráfico *boxplot*, mostramos a distribuição das Notas Agronômicas dos imóveis pesquisados, para as diferentes tipologias encontradas. No *boxplot* assim como no gráfico de dispersão dos dados, fica bastante evidente a distribuição das Notas Agronômicas, mostrando de maneira geral, que elas são maiores na tipologia Agricultura, intermediárias na tipologia Exploração Mista e Pecuária e menores na tipologia Vegetação Nativa. Também podemos notar a presença de *outliers* na tipologia Agricultura.

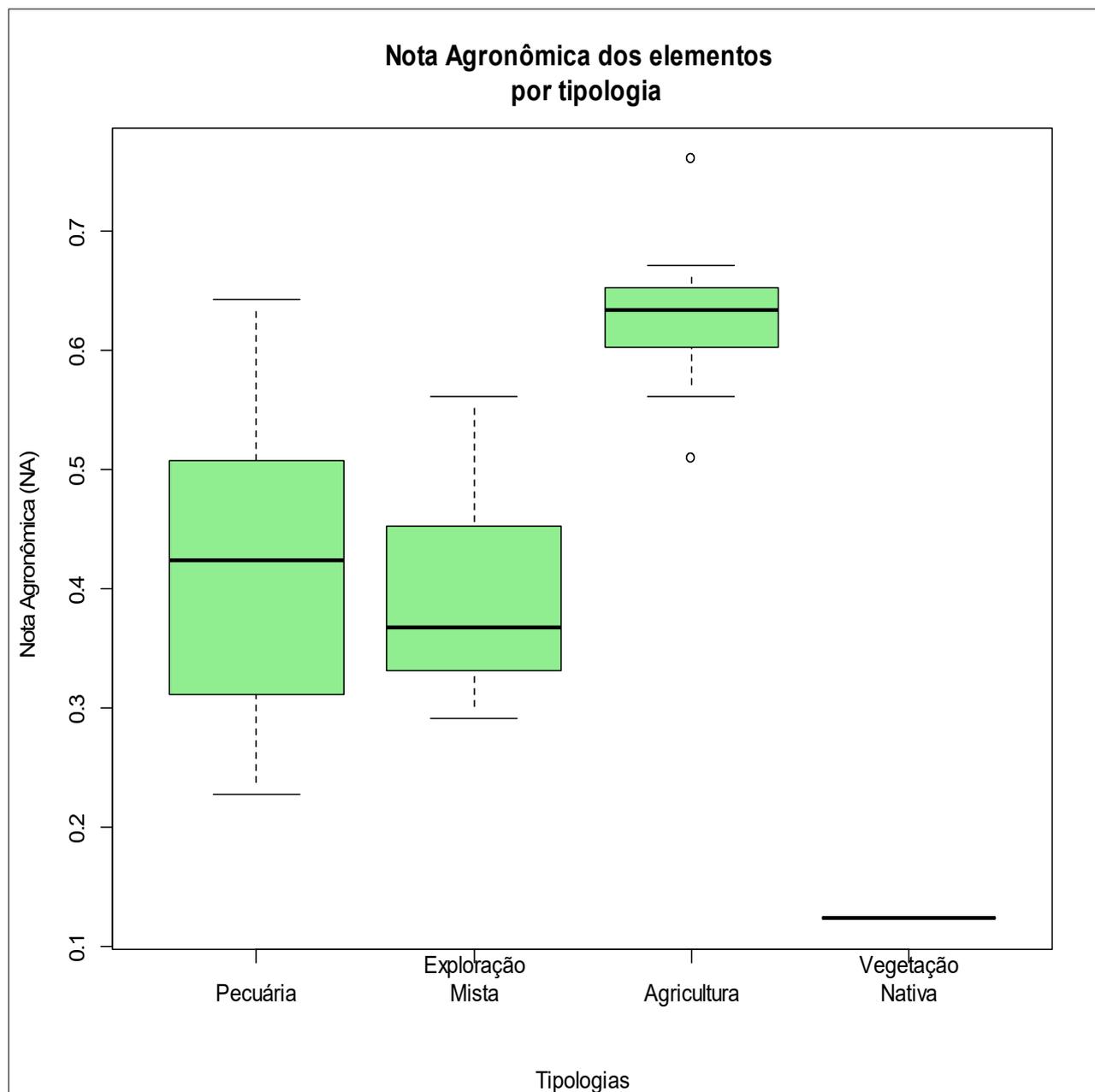


Figura 85 - *Boxplot* da distribuição das Notas Agrônômicas por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.7 Distância das estradas de chão e a influência nos preços

Como no MRT-8-Norte Pioneiro o escoamento da produção é realizada em sua imensa maioria das propriedades por meio do transporte rodoviário, supõem-se que a qualidade das estradas que dão acesso aos imóveis pesquisados, têm uma razoável influência sobre os preços dos imóveis.

Na tabela 48 abaixo, elencamos as Médias, Medianas e Amplitudes Totais referentes à distância de estrada de chão para os imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas. Podemos notar que as médias das distâncias de estrada de chão variam muito pouco entre as tipologias pesquisadas. Quanto à amplitude total, ela tem uma diferença à menor muito discreta para a tipologia Agricultura e não apresenta diferença para as tipologias Exploração Mista e Pecuária. A tipologia Vegetação nativa não é representativa, pois consta apenas um elemento.

Tipologia	Nº de elementos	Distância de Estrada de Chão Média (km)	Distância de Estrada de Chão Mediana (km)	Amplitude total (km)
Uso Indefinido	39	4,372	4,000	15,000
Agricultura	17	4,727	4,000	12,000
Exploração Mista	6	4,400	2,000	15,000
Pecuária	4	4,204	4,000	15,000
Vegetação Nativa	10	4,000	4,000	0,000

Tabela 48 - Número de elementos e distância média e mediana para distância de estrada de chão, para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

Na figura 86 abaixo, inserimos gráfico de dispersão de dados referentes às Distâncias de estrada de chão dos imóveis pesquisados nas diferentes tipologias encontradas no MRT-8-Norte Pioneiro. Podemos notar que os dados estão bastante embaralhados.

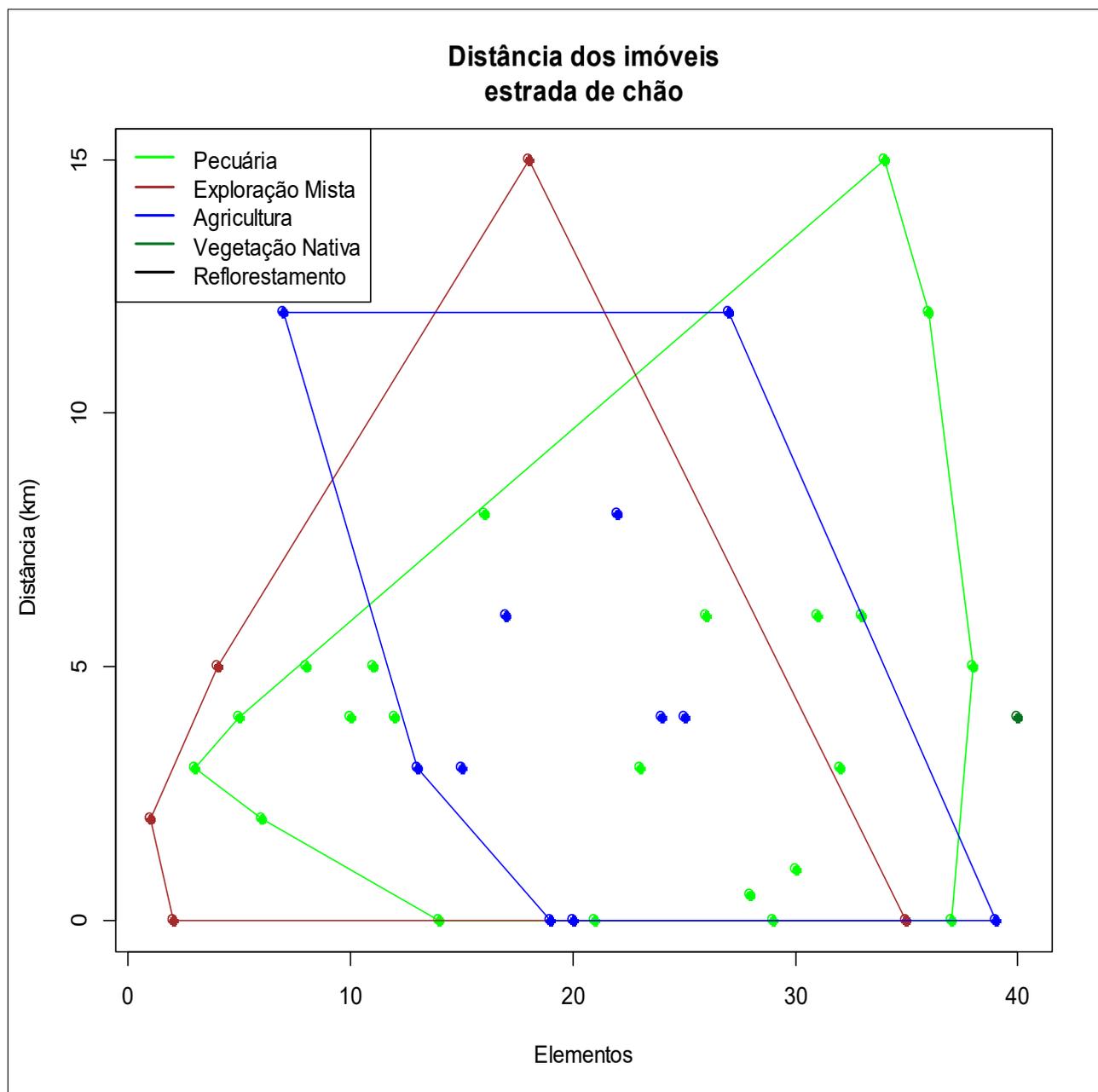


Figura 86 - Gráfico de dispersão das Distâncias de estradas de chão dos imóveis por tipologia para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.8 As análises de correlação das variáveis que determinam os preços

Na tabela 49 abaixo, dispomos as correlações encontradas ao relacionarmos as variáveis Distância de estrada de chão, Nota Agrônômica e Tamanho dos imóveis com o preço/ha dos imóveis, para as diferentes tipologias discriminadas no MRT-8-Norte Pioneiro.

Podemos notar que apenas para a variável Nota Agronômica obtemos resultados significativos, sendo que para este quesito a correlação variou de fraca para a tipologia Agricultura, moderada para a tipologia Pecuária e forte para as tipologias Uso Indefinido e Exploração Mista, quando os dados são analisados em sua totalidade.

Para as variáveis Distância de estrada de chão e Tamanho dos imóveis, a correlação mostrou-se de nula desprezível.

Tipologia	Distância de estrada de chão x preço/ha		Nota Agronômica x preço/ha		Tamanho dos imóveis x preço/ha	
	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação	Coefficiente (r)	Correlação
Uso Indefinido	-0,20	Desprezível	0,71	Forte	0,08	Desprezível
Agricultura	-0,28	Desprezível	0,32	Fraca	0,14	Desprezível
Exploração Mista	0,05	Desprezível	0,79	Forte	-0,26	Desprezível
Pecuária	-0,35	Fraca	0,66	Moderada	-0,10	Desprezível
Vegetação Nativa	Dados insuficientes	-	Dados insuficientes	-	Dados insuficientes	-

Tabela 49 - Correlações obtidas referentes a influência no preço dos imóveis em função das variáveis - distância de estrada de chão, nota agronômica e tamanho dos imóveis - nas diferentes tipologias encontradas, para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR

2.9.9 A Distância de estrada de chão versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 49 mostra que a variável Distância de estrada de chão teve correlação fraca para Pecuária e as demais desprezível. A amostra teve poucos elementos da tipologia Vegetação Nativa, o que impediu de analisar esta tipologia. As demais, com exceção de Exploração Mista, tiveram correlação negativa, ou seja, quanto maior a distância de estrada de chão, menor a evidência de aumento desta variável no preço por unidade de área. Grandes distâncias de estrada de chão alta pode influenciar negativamente no preço do imóvel.

A figura 87 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da distância de estrada de chão para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista, Pecuária, e Vegetação Nativa. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma fraca ou desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

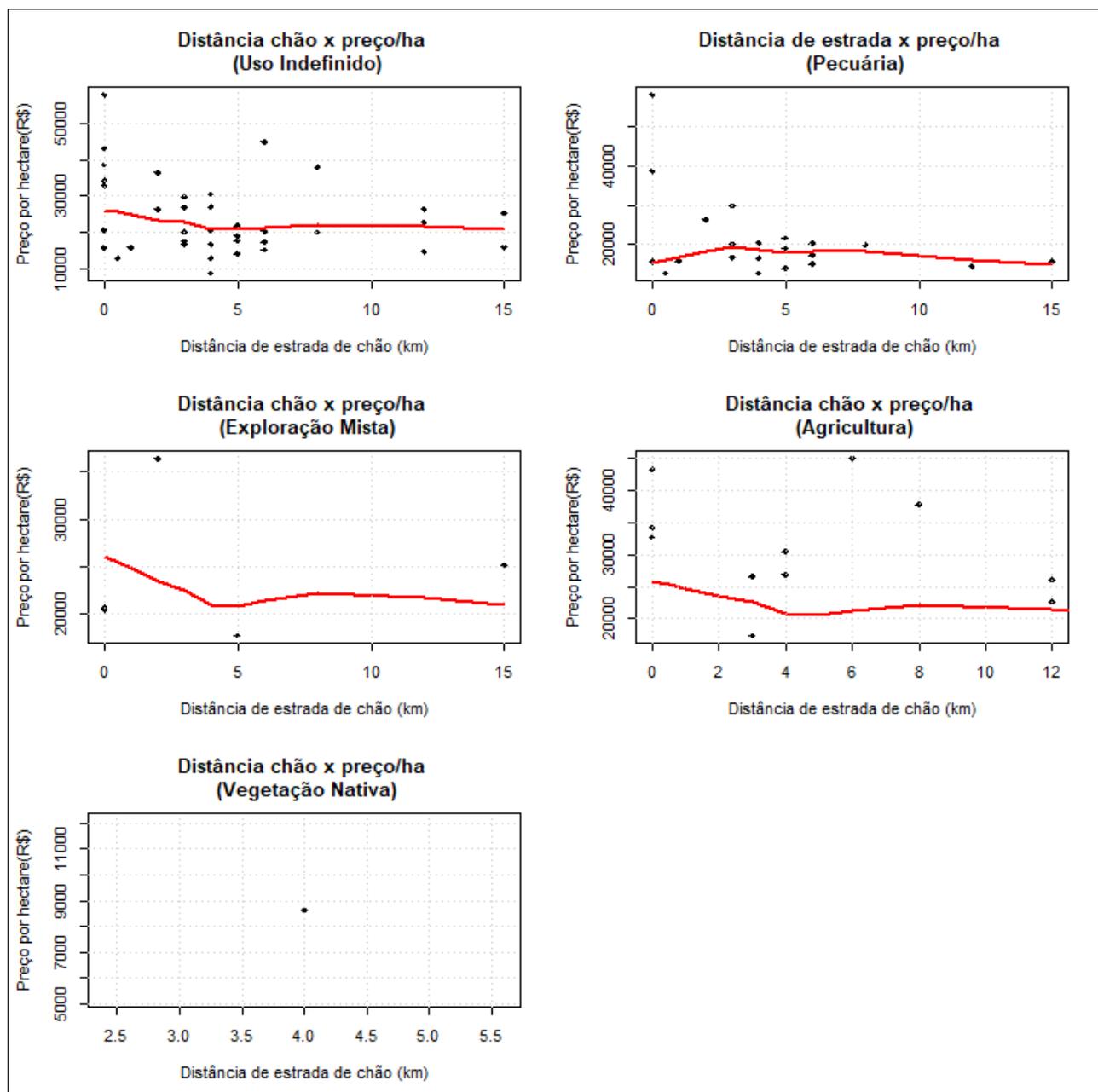


Figura 87 - Gráficos mostrando a correlação entre a distância de estrada de chão e preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.10 O tamanho dos imóveis versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 49 mostra que a variável tamanho do imóvel a correlação se mostrou desprezível, assim, não se espera que o tamanho do imóvel exerça influência sobre o preço por unidade de área. A tipologia Reflorestamento teve poucos elementos na amostra, o que impediu de analisar esta

tipologia. Provavelmente se a amostra tivesse mais elementos e a amplitude maior para as variáveis analisadas, poderia se obter resultado mais consistente.

A figura 88 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função do tamanho dos imóveis para as tipologias Uso Indefinido, Agricultura, Exploração Mista e Pecuária. Verifica-se que para todas as tipologias os dados se apresentam bastante dispersos, evidenciando uma desprezível correlação linear. Talvez, para uma análise mais apurada deveria ser testado outro modelo de correlação diferente do modelo linear.

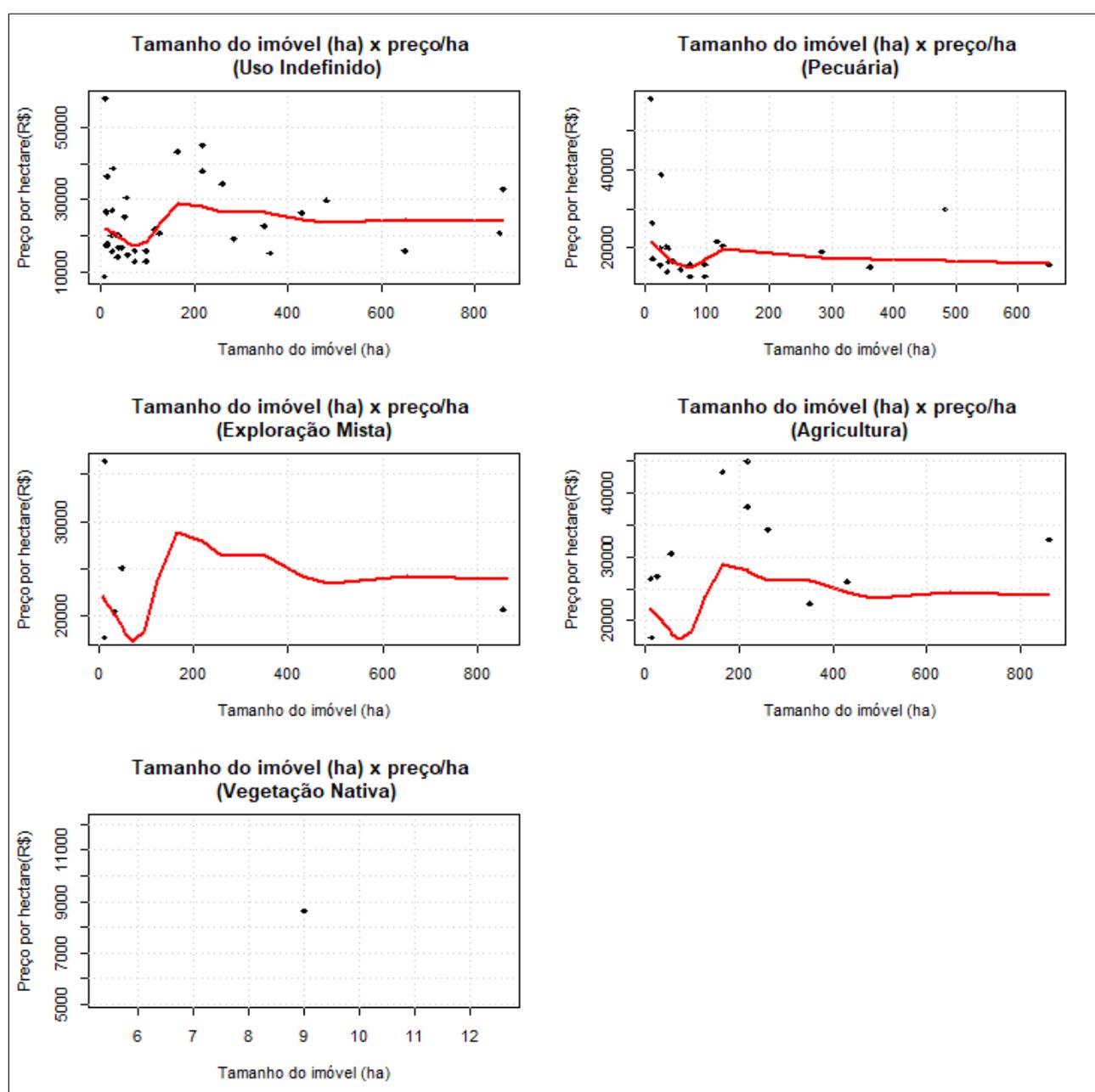


Figura 88 - Gráficos mostrando a correlação entre o tamanho e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.11 A Nota Agronômica versus o preço por hectare do imóvel

A tabela 49 mostra para a Nota Agronômica correlação fraca para Agricultura, moderada para Pecuária e forte para Exploração Mista. A amostra teve poucos elementos da tipologia Vegetação Nativa, o que impediu de analisar esta tipologia. Todas as correlações são positivas, ou seja, quanto maior a nota agronômica, maior a evidência de aumento desta variável no preço por unidade de área. A Nota Agronômica alta pode influenciar positivamente no preço por unidade de área do imóvel.

A figura 89 mostra as disposições gráficas da correlação auferida para a variável preço/ha em função da Nota Agronômica para as tipologias.

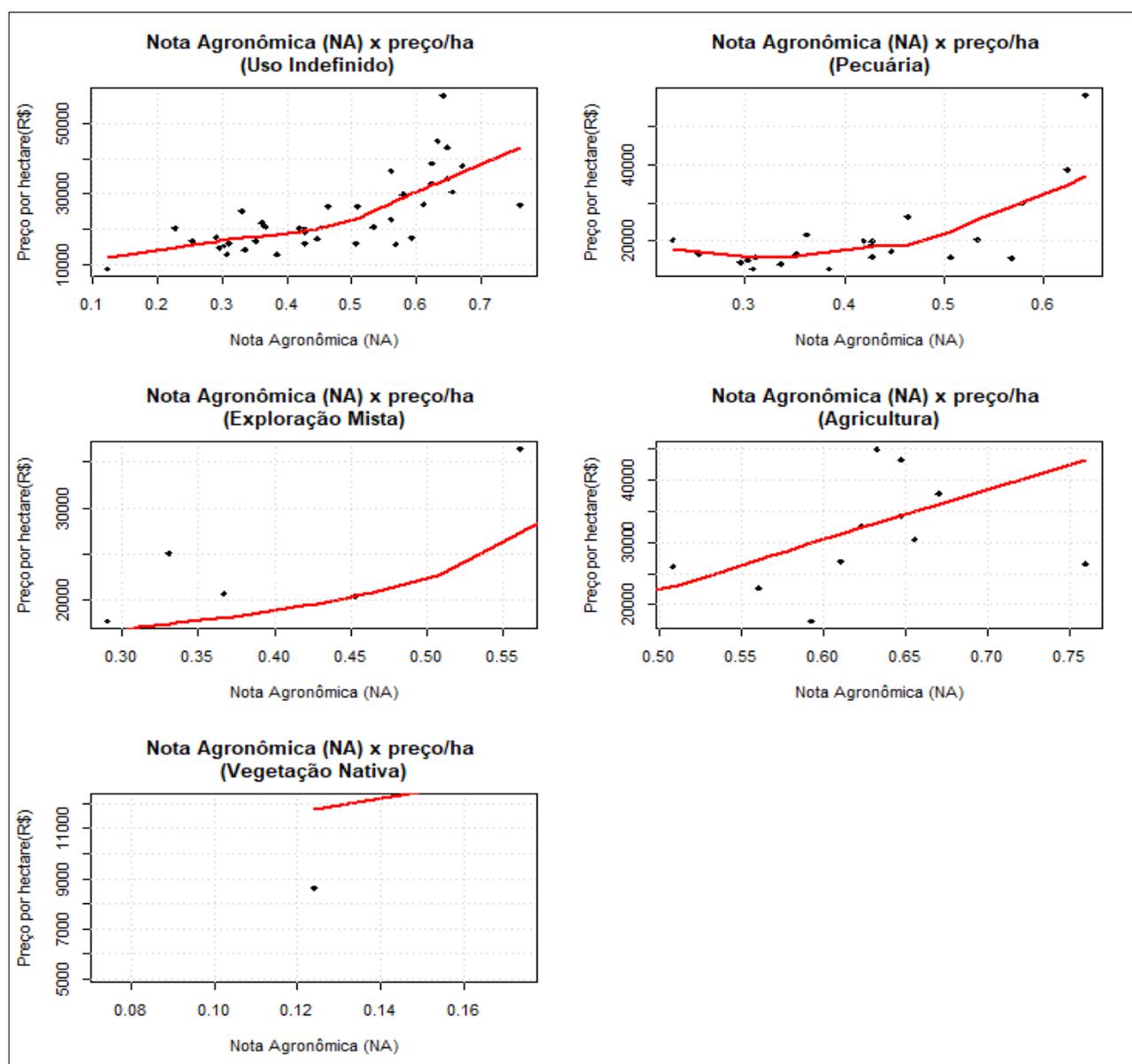


Figura 89 - Gráficos mostrando a correlação entre a Nota Agronômica e o preço dos imóveis nas tipologias para o MRT-8-Norte Pioneiro.

Fonte: INCRA/PR.

2.9.12 Conclusão

No Mercado Regional de Terras Campos Gerais - MRT-8, foram pesquisados 39 imóveis, sendo 26 ofertas e 13 negócios realizados, evidenciando um Mercado pouco aquecido no período abrangido pela pesquisa. A pesquisa contemplou 16 dos 19 municípios que compõe o referido Mercado, buscando-se obter uma amostragem bem distribuída e representativa da área em questão.

Verificamos que neste Mercado de Terras, a grande maioria dos imóveis pesquisados para a tipologia agricultura têm os seus preços vinculados às sacas de soja, a qual aparece como um indexador informal de preço dos imóveis.

A partir da amostra dos dados dos imóveis coletados na pesquisa de campo, notamos que a maioria apresenta um perfil voltado para a prática da agricultura e pecuária, principalmente o cultivo da soja e milho e com o uso de média tecnologia, incluídos aí o uso intensivo de insumos agrícolas e mecanização. As áreas destinadas à atividade da pecuária, de uma forma geral, está relegada àquelas áreas com relevo mais acidentados e solos com maior erodibilidade cujas condições edáficas e topográficas se apresentam marginais para a prática de uma agricultura intensiva.

Importante destacar que, segundo informações levantadas junto aos corretores de imóveis da região pesquisada, uma característica que vem chamando a atenção atualmente na comercialização de imóveis rurais é o alongamento no prazo das transações, ou seja, o pagamento está sendo feito com a utilização de parcelamentos maiores.

Na análise dos dados sobre a dinâmica existente no referido Mercado de Terras, buscamos averiguar a influência de alguns fatores pesquisados na formação dos preços dos imóveis. Verificamos no geral nenhuma tendência de influência dos fatores relacionados ao tamanho dos imóveis e distância de estrada de chão. No entanto, quando analisamos a influência da Nota Agronômica sobre a formação dos preços dos imóveis, esta parece ser um parâmetro que apresenta uma correlação melhor, evidenciando que além da aptidão das terras para a produção, a qualidade dos acessos parece ter uma influência bem maior que a distância do acesso aos imóveis sobre a formação dos preços no MRT-8-Campos Gerais.

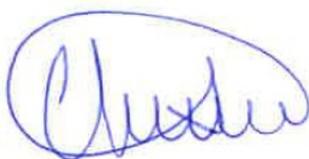
Pode-se afirmar que os resultados obtidos, mesmo para aquelas variáveis que apresentaram uma fraca correlação com os preços dos imóveis, já eram esperados, uma vez que se tratam de variáveis microeconômicas e que podem ter a sua importância bastante diminuída frente a variáveis macroeconômicas como: influência do ambiente socioeconômico e político, inflação e taxa de juros, a liquidez atual, as variáveis demográficas, o valor bruto da produção agrícola, a taxa de câmbio, etc.

A PPR do MRT-8-Norte Pioneiro apresentou quatro tipologias no nível 1, sendo estas: Pecuária, Exploração Mista, Agricultura e Vegetação Nativa. As médias de VTI e VTN se mostraram dentro do esperado. A Nota Agronômica se mostrou alta neste MRT para Pecuária, devido esta prática ser predominante neste Mercado e mesmo as áreas melhores serem utilizadas para esta atividade.

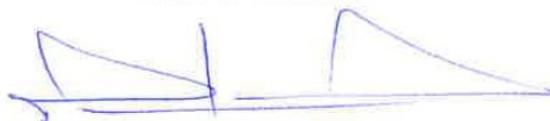
No nível 2, os dados possibilitaram desmembrar as tipologias Pecuária (Pecuária Padrão e Pecuária Superior) e Agricultura (Lavoura Anual Padrão e Lavoura Anual Superior). Para o nível 2, tanto as médias de VTI e VTN como as médias de Nota Agronômica se mostrou dentro do esperado.

3 EQUIPE TÉCNICA

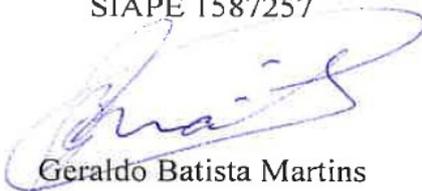
O presente trabalho busca atender a Ordem de Serviço nº 1869/2018/SR(09)PR-T/SR(09), contida no processo administrativo 54200.002381/2015-29, documento SEI 1355972, prorrogada pela Ordem de Serviço nº 2705/2018/SR(09)PR-T, documento SEI 2051590. A equipe técnica que elaborou este documento consta à seguir.



Claudinei Chalito da Silva
SIAPE 1502278



Mauro Jacob^r
SIAPE 1587257



Geraldo Batista Martins
SIAPE 1553809



Alberto Biesemeyer
SIAPE 0722516



Rodrigo Camargo de Andrade Pinto
SIAPE 1219493

4 ANEXOS

4.1 ANEXO 1 - PPR - PLANILHA DE PREÇOS REFERENCIAIS 2018

**PLANILHA DE PREÇOS DE TERRAS
MERCADOS REGIONAIS DE TERRA - DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DO INCRA/PR
DATA BASE: DEZEMBRO DE 2018**

PPR/SR09/PR/nº3/2018/MRT 1 - Noroeste

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	78	0	78	R\$ 27.685,53	22,64%	R\$ 23.532,70	R\$ 31.838,36	R\$ 26.535,47	22,95%	R\$ 22.555,15	R\$ 30.515,79	0,482	4,15%	R\$ 30.904,06	R\$ 61.617,64
1º Nível categórico															
Pecuária	45	0	45	R\$ 27.244,08	26,48%	R\$ 23.157,47	R\$ 31.330,70	R\$ 25.651,45	26,70%	R\$ 21.803,73	R\$ 29.499,17	0,481	5,85%	R\$ 8.707,00	R\$ 44.628,10
Exploração Mista	11	0	11	R\$ 27.643,10	21,84%	R\$ 23.496,64	R\$ 31.789,57	R\$ 26.769,71	22,40%	R\$ 22.754,25	R\$ 30.785,17	0,472	3,16%	R\$ 22.826,86	R\$ 43.217,14
Agricultura	22	0	22	R\$ 28.609,69	14,13%	R\$ 24.318,23	R\$ 32.901,14	R\$ 28.226,56	14,13%	R\$ 23.992,58	R\$ 32.460,55	0,489	1,34%	R\$ 21.070,95	R\$ 37.190,08

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 15,8000 ha R\$ 437.431,37

PPR/SR09/PR/nº3/2018/MRT 2 - Oeste/Sudoeste

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (média geral)	109	69	40	R\$ 44.922,18	19,19%	R\$ 38.183,85	R\$ 51.660,50	R\$ 42.150,34	22,08%	R\$ 35.827,79	R\$ 48.472,90	0,506	6,17%	R\$ 30.904,06	R\$ 61.617,64
1º Nível categórico															
Pecuária	19	2	17	R\$ 22.422,65	21,80%	R\$ 19.059,26	R\$ 25.786,05	R\$ 20.914,80	26,99%	R\$ 17.777,58	R\$ 24.052,02	0,346	6,72%	R\$ 15.702,48	R\$ 35.025,74
Exploração Mista	34	10	24	R\$ 37.523,27	17,47%	R\$ 31.894,78	R\$ 43.151,76	R\$ 33.486,28	20,76%	R\$ 28.463,34	R\$ 38.509,22	0,427	10,76%	R\$ 27.695,10	R\$ 47.109,85
Agricultura	56	20	36	R\$ 75.543,31	21,35%	R\$ 64.211,81	R\$ 86.874,81	R\$ 72.678,23	19,40%	R\$ 61.776,49	R\$ 83.579,96	0,619	3,79%	R\$ 49.514,91	R\$ 98.712,14

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 17,7000 ha R\$ 795.122,59

Lembrete: Os dados desta planilha servem apenas como referência e não se destinam a avaliar imóveis rurais (NE 112/14, Art. 5º).

**PLANILHA DE PREÇOS DE TERRAS
MERCADOS REGIONAIS DE TERRA - DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DO INCRA/PR
DATA BASE: DEZEMBRO DE 2018**

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 3 - Norte

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	70	22	48	R\$ 48.131,38	20,17%	40.911,68	55.351,09	46.129,84	20,78%	39.210,36	53.049,31	0,543	4,16%	R\$ 30.544,68	R\$ 67.552,31
1° Nível categórico															
Pecuária	9	3	6	R\$ 24.395,07	16,39%	20.735,81	28.054,33	23.605,42	15,10%	20.064,61	27.146,24	0,351	3,24%	R\$ 18.507,64	R\$ 30.544,68
Agricultura	59	15	44	R\$ 50.822,74	18,41%	43.199,33	58.446,15	49.432,52	17,73%	42.017,64	56.847,40	0,552	2,74%	R\$ 37.190,08	R\$ 69.771,21

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 14,2000 ha R\$ 683.465,59

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 4 – Litoral/Metropolitano

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	41	25	16	R\$ 8.994,66	20,21%	R\$ 7.645,46	R\$ 10.343,86	*	*	*	*	0,240	*	R\$ 7.231,40	R\$ 13.388,43
1° Nível categórico															
Pecuária	16	8	8	R\$ 6.928,60	16,96%	R\$ 5.889,31	R\$ 7.967,89	*	*	*	*	0,270	*	R\$ 4.861,45	R\$ 8.170,50
Agricultura	13	6	7	R\$ 24.232,87	26,50%	R\$ 20.597,94	R\$ 27.867,80	R\$ 15.303,30	24,80%	R\$ 13.007,81	R\$ 17.598,80	0,272	27,18%	R\$ 18.595,04	R\$ 37.190,08
Reflorestamento	5	2	3	R\$ 9.514,82	16,24%	R\$ 8.087,59	R\$ 10.942,04	R\$ 5.406,61	9,17%	R\$ 4.595,62	R\$ 6.217,60	0,199	43,18%	R\$ 8.089,90	R\$ 11.157,02

*Gerou VTN maior que VTI devido as etapas diferenciadas de saneamento para ambos os valores.

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 20,0000 ha R\$ 194.757,60

Lembrete: Os dados desta planilha servem apenas como referência e não se destinam a avaliar imóveis rurais (NE 112/14, Art. 5º).

**PLANILHA DE PREÇOS DE TERRAS
MERCADOS REGIONAIS DE TERRA - DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DO INCRA/PR
DATA BASE: DEZEMBRO DE 2018**

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 5 - Centro

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	62	29	33	R\$ 21.940,93	20,08%	18649.78664	25232.06427	R\$ 21.104,10	21,47%	R\$ 17.938,48	R\$ 24.269,71	0,374	2,66%	R\$ 16.311,44	R\$ 30.987,12
1° Nível categórico															
Pecuária	31	0	31	R\$ 18.272,46	29,27%	R\$ 15.531,59	R\$ 21.013,32	R\$ 17.972,16	27,88%	R\$ 15.276,34	R\$ 20.667,99	0,330	3,89%	R\$ 6.322,31	R\$ 29.867,36
Exploração Mista	12	4	8	R\$ 22.600,72	25,86%	R\$ 19.210,61	R\$ 25.990,83	R\$ 21.756,17	27,96%	R\$ 18.492,74	R\$ 25.019,59	0,424	1,13%	R\$ 17.045,45	R\$ 33.471,07
Agricultura	19	0	19	R\$ 46.514,64	27,75%	R\$ 39.537,44	R\$ 53.491,83	R\$ 45.813,21	27,91%	R\$ 38.941,23	R\$ 52.685,19	0,492	1,49%	R\$ 25.356,77	R\$ 68.694,92

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 18,7000 ha R\$ 414.909,84

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 6 - Centro Sul

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	130	83	47	R\$ 15.113,54	23,22%	R\$ 12.846,51	R\$ 17.380,57	R\$ 14.118,74	26,16%	R\$ 12.000,93	R\$ 16.236,55	0,317	6,58%	R\$ 9.557,33	R\$ 21.948,91
1° Nível categórico															
Pecuária	40	12	28	R\$ 13.004,40	28,69%	R\$ 11.053,74	R\$ 14.955,06	R\$ 12.357,69	28,34%	R\$ 10.504,04	R\$ 14.211,35	0,294	4,97%	R\$ 7.023,65	R\$ 20.007,94
Exploração Mista	50	30	20	R\$ 15.816,68	23,47%	R\$ 13.444,18	R\$ 18.189,19	R\$ 14.500,65	21,81%	R\$ 12.325,55	R\$ 16.675,75	0,330	8,32%	R\$ 10.639,07	R\$ 21.948,91
Agricultura	27	11	16	R\$ 33.291,24	17,83%	R\$ 28.297,55	R\$ 38.284,92	R\$ 31.100,79	22,05%	R\$ 26.435,67	R\$ 35.765,91	0,399	6,58%	R\$ 22.826,86	R\$ 44.775,77
Vegetação Nativa	9	0	9	R\$ 4.573,46	21,98%	R\$ 3.887,44	R\$ 5.259,48	R\$ 4.573,46	21,98%	R\$ 3.887,44	R\$ 5.259,48	0,168	0,00%	R\$ 3.160,64	R\$ 6.198,35
2° Nível categórico															
Pecuária Superior	5	0	5	R\$ 14.860,18	28,22%	R\$ 12.631,15	R\$ 17.089,21	R\$ 13.581,70	23,29%	R\$ 11.544,44	R\$ 15.618,95	0,318	8,60%	R\$ 10.535,48	R\$ 20.007,94
Pecuária Padrão	28	15	13	R\$ 12.816,36	16,75%	R\$ 10.893,90	R\$ 14.738,81	R\$ 12.209,41	18,82%	R\$ 10.378,00	R\$ 14.040,82	0,306	4,74%	R\$ 9.557,33	R\$ 16.528,93
Pecuária Inferior	7	2	5	R\$ 4.575,34	12,41%	R\$ 3.889,04	R\$ 5.261,64	R\$ 4.359,63	10,12%	R\$ 3.705,69	R\$ 5.013,58	0,230	4,71%	R\$ 3.867,07	R\$ 5.165,29
Lavoura Anual Padrão	11	4	7	R\$ 32.036,60	20,00%	R\$ 27.231,11	R\$ 36.842,08	R\$ 30.115,46	19,03%	R\$ 25.598,14	R\$ 34.632,78	0,370	6,00%	R\$ 22.826,86	R\$ 40.837,40
Lavoura Anual Superior	15	5	10	R\$ 35.581,33	19,16%	R\$ 30.244,13	R\$ 40.918,53	R\$ 34.596,78	21,50%	R\$ 29.407,27	R\$ 39.786,30	0,424	2,77%	R\$ 28.811,43	R\$ 47.409,64

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 23,0000 ha R\$ 347.611,42

Lembrete: Os dados desta planilha servem apenas como referência e não se destinam a avaliar imóveis rurais (NE 112/14, Art. 5º).

PLANILHA DE PREÇOS DE TERRAS
MERCADOS REGIONAIS DE TERRA - DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DO INCRA/PR
DATA BASE: DEZEMBRO DE 2018

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 7 - Campos Gerais

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	39	26	13	23.306,44	22,95%	19.810,48	26.802,41	18.812,19	27,97%	15.990,36	21.634,02	0,378	14,13%	R\$ 14.876,03	R\$ 29.306,93
1° Nível categórico															
Exploração Mista	6	3	3	18.834,59	21,20%	16.009,40	21.659,78	13.495,87	2,86%	11.471,49	15.520,25	0,328	28,35%	R\$ 16.528,93	R\$ 23.445,92
Agricultura	17	4	13	36.404,21	24,28%	30.943,58	41.864,84	*	*	*	*	0,505	*	R\$ 24.793,39	R\$ 55.510,08
Vegetação Nativa	10	0	10	10.035,54	27,98%	8.530,21	11.540,88	9.891,08	27,46%	8.407,42	11.374,74	0,161	1,44%	R\$ 6.198,35	R\$ 14.876,03

*Gerou VTN maior que VTI devido as etapas diferenciadas de saneamento para ambos os valores.

Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 19,0000 ha R\$ 543.090,30

**Poucos dados na tipologia para tratamento estatístico.

PPR/SR09/n° 3/2018/MRT 8 - Norte Pioneiro

Tipologia	Saneamento			Valor Total do Imóvel - VTI				Valor da Terra Nua - VTN				NA	Benfeitorias %	Valores Saneados VTI	
	Elem.	Elem. Discrepantes	Elem. Saneados	Média	CV	Mínimo	Máximo	Média	CV	Mínimo	Máximo			Menor	Maior
Uso Indefinido (Média Geral)	40	9	31	R\$ 23.047,71	26,58%	R\$ 19.590,56	R\$ 26.504,87	R\$ 20.626,84	25,27%	R\$ 17.532,81	R\$ 23.720,87	0,441	10,50%	R\$ 16.102,91	R\$ 35.424,48
1° Nível categórico															
Pecuária	23	3	20	R\$ 19.744,47	19,77%	R\$ 16.782,80	R\$ 22.706,14	R\$ 17.959,17	23,66%	R\$ 15.265,30	R\$ 20.653,05	0,382	9,04%	R\$ 14.180,79	R\$ 30.991,74
Exploração Mista	5	1	4	R\$ 22.771,14	17,29%	R\$ 19.355,47	R\$ 26.186,82	R\$ 20.918,20	14,84%	R\$ 17.780,47	R\$ 24.055,93	0,361	8,14%	R\$ 18.598,97	R\$ 27.996,56
Agricultura	11	0	11	R\$ 35.167,15	25,86%	R\$ 29.892,08	R\$ 40.442,23	R\$ 31.260,85	27,06%	R\$ 26.571,72	R\$ 35.949,97	0,629	11,11%	R\$ 19.310,34	R\$ 48.059,38
2° Nível categórico															
Pecuária Padrão	10	0	10	R\$ 17.997,98	10,71%	R\$ 15.298,29	R\$ 20.697,68	R\$ 15.860,28	12,63%	R\$ 13.481,24	R\$ 18.239,33	0,348	11,88%	R\$ 16.102,91	R\$ 22.314,05
Pecuária Superior	13	2	11	R\$ 22.756,90	26,78%	R\$ 19.343,37	R\$ 26.170,44	R\$ 19.867,25	24,71%	R\$ 16.887,17	R\$ 22.847,34	0,431	12,70%	R\$ 14.180,79	R\$ 35.416,35

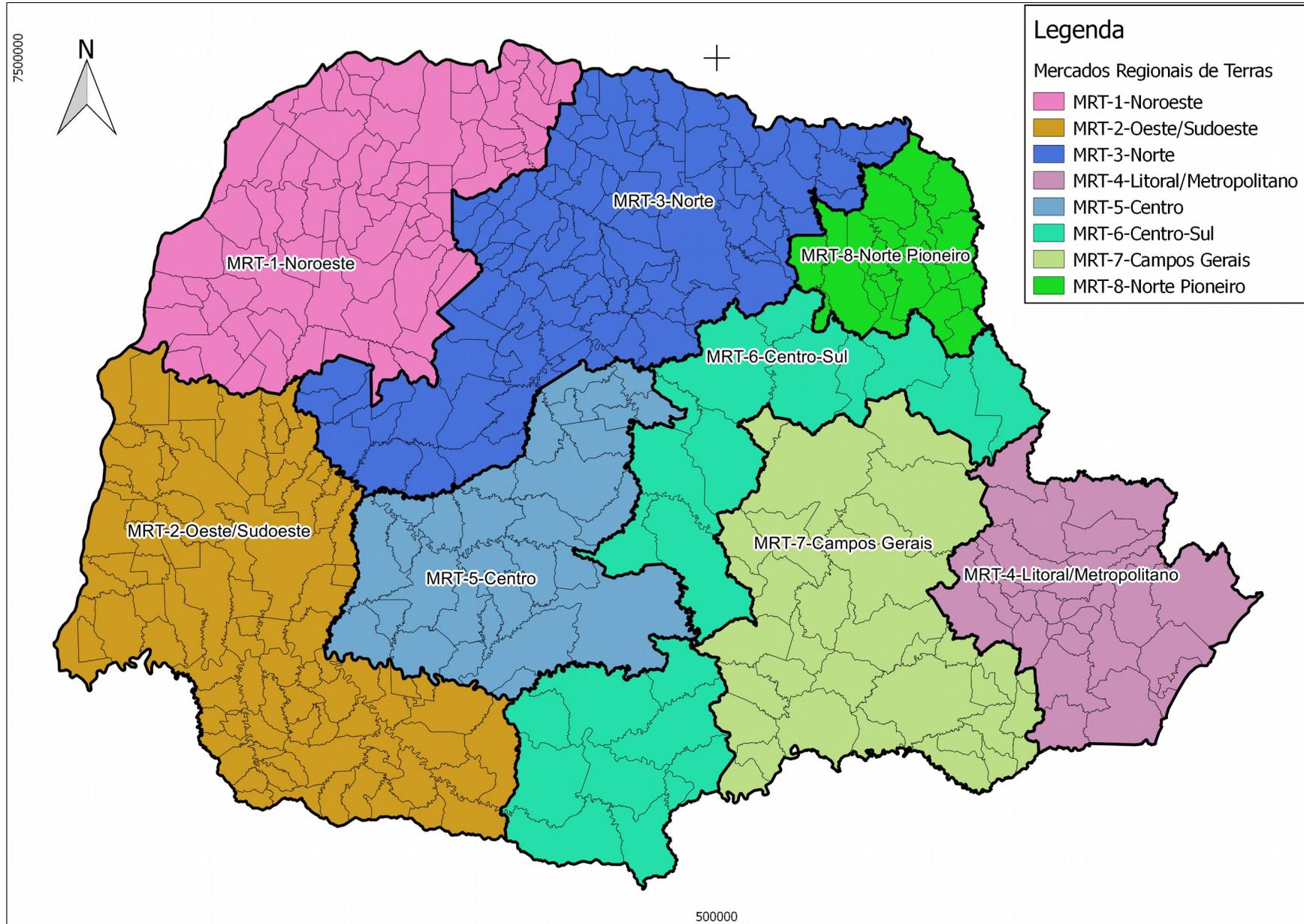
Custo por família para um lote com uso indefinido (VTI) medindo 11,8000 ha R\$ 271.962,98

Lembrete: Os dados desta planilha servem apenas como referência e não se destinam a avaliar imóveis rurais (NE 112/14, Art. 5º).

4.2 ANEXO 2 - RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR MERCADO REGIONAL DE TERRAS

MRT	Quantidade de Municípios	Municípios
MRT-1-Noroeste	75	Alto Paraíso, Alto Paraná, Alto Piquiri, Altônia, Amaporã, Araruna, Atalaia, Brasilândia do Sul, Cafezal do Sul, Cianorte, Cidade Gaúcha, Colorado, Cruzeiro do Oeste, Cruzeiro do Sul, Diamante do Norte, Douradina, Esperança Nova, Farol, Flórida, Francisco Alves, Guairaçá, Guaporema, Icaraíma, Inajá, Indianópolis, Iporã, Itaguajé, Itapejara D'Oeste, Itaúna do Sul, Ivaté, Janiópolis, Japurá, Jardim Olinda, Jussara, Loanda, Lobato, Maria Helena, Marilena, Mariluz, Mirador, Moreira Sales, Nova Aliança do Ivaí, Nova Esperança, Nova Londrina, Nova Olímpia, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranapoema, Paranavaí, Perobal, Pérola, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Rondon, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Inês, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santo Antônio do Caiuá, Santo Inácio, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, São Jorge do Patrocínio, São Manoel do Paraná, São Pedro do Paraná, São Tomé, Tamboara, Tapejara, Tapira, Terra Boa, Terra Rica, Tuneiras do Oeste, Umarama, Uniflor e Xamburé
MRT-2-Oeste/Sudoeste	88	Ampére, Anahy, Assis Chateaubriand, Barracão, Bela Vista da Caroba, Boa Esperança do Iguaçu, Boa Vista da Aparecida, Bom Jesus do Sul, Bom Sucesso do Sul, Braganey, Cafelândia, Campo Bonito, Capanema, Capitão Leônidas Marques, Cascavel, Catanduvas, Céu Azul, Chopinzinho, Clevelândia, Corbélia, Coronel Vivida, Cruzeiro do Iguaçu, Diamante do Oeste, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Entre Rios do Oeste, Flor da Serra do Sul, Formosa do Oeste, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Guaira, Honório Serpa, Ibema, Iguatu, Iracema do Oeste, Itaipulândia, Jesuítas, Lindoeste, Manfrinópolis, Mangueirinha, Marechal Cândido Rondon, Mariópolis, Maripá, Marmeleiro, Itapejara do Oeste, Matelândia, Medianeira, Mercedes, Missal, Nova Aurora, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Nova Santa Rosa, Ouro Verde do Oeste, Palotina, Pato Bragado, Pato Branco, Pérola d'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Pranchita, Quatro Pontes, Ramiândia, Realeza, Renascença, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Helena, Santa Izabel do Oeste, Santa Lúcia, Santa Tereza do Oeste, Santa Terezinha de Itaipu, Santo Antônio do Sudoeste, São João, São Jorge d'Oeste, São José das Palmeiras, São Miguel do Iguaçu, São Pedro do Iguaçu, Saudade do Iguaçu, Serranópolis do Iguaçu, Sulina, Terra Roxa, Toledo, Três Barras do Paraná, Tupãssi, Vera Cruz do Oeste, Verê e Vitorino.
MRT-3-Norte	101	Abatiá, Alvorada do Sul, Andirá, Ângulo, Apucarana, Arapongas, Assaí, Astorga, Bandeirantes, Barbosa Ferraz, Barra do Jacaré, Bela Vista do Paraíso, Boa Esperança, Bom Sucesso, Borrazópolis, Cafeara, Califórnia, Cambará, Cambé, Cambira, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Centenário do Sul, Cornélio Procopio, Corumbataí do Sul, Cruzmaltina, Doutor Camargo, Engenheiro Beltrão, Faxinal, Fênix, Floraí, Floresta, Florestópolis, Godoy Moreira, Goioerê, Guaraci, Ibioporã, Iguaraçu, Iretama, Itambaracá, Itambé, Ivatuba, Jaguapitã, Jandaia do Sul, Jataizinho, Juranda, Kaloré, Leopólis, Lidianópolis, Londrina, Luiziana, Lunardelli, Lupionópolis, Mamborê, Mandaguacu, Mandaguari, Marialva, Marilândia do Sul, Maringá, Marumbi, Mauá da Serra, Miraselva, Munhoz de Mello, Nossa Senhora das Graças, Nova América da Colina, Nova Cantu, Nova Fátima, Nova Santa Bárbara, Novo Itacolomi, Ourizona, Paçandu, Peabiru, Pitangueiras, Porecatu, Prado Ferreira, Presidente Castelo Branco, Primeiro de Maio, Quarto Centenário, Quinta do Sol, Rancho Alegre, Rancho Alegre D'Oeste, Rio Bom, Rolândia, Roncador, Sabáudia, Santa Amélia, Santa Cecília do Pavão, Santa Fé, Santa Mariana, Santo Antônio do Paraíso, São Jerônimo da Serra, São João do Ivaí, São Jorge do Ivaí, São Pedro do Ivaí, São Sebastião da Amoreira, Sarandi, Sertaneja, Sertanópolis, Tamarana, Ubiratã e Uraí.
MRT-4-Litoral/Metropolitano	25	Adrianópolis, Almirante Tamandaré, Antonina, Bocaiuva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Curitiba, Doutor Ulysses, Guaraqueçaba, Guaratuba, Itaperuçu, Matinhos, Morretes, Paranaguá, Pinhais, Piraquara, Pontal do Paraná, Quatro Barras, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais, Tijuca do Sul e Tunas do Paraná.
MRT-5-Centro	31	Altamira do Paraná, Arapuã, Ariranha do Ivaí, Boa Ventura de São Roque, Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Diamante do Sul, Goioxim, Grandes Rios, Guaraniaçu, Guarapuava, Espigão Alto do Iguaçu, Foz do Jordão, Ivaiporã, Jardim Alegre, Laranjal, Laranjeiras do Sul, Manoel Ribas, Marquinho, Mato Rico, Nova Laranjeiras, Nova Tebas, Palmital, Pitanga, Porto Barreiro, Quedas do Iguaçu, Rio Bonito do Iguaçu, Rio Branco do Ivaí, Santa Maria do Oeste e Virmond.
MRT-6-Centro-Sul	23	Arapoti, Bituruna, Cândido de Abreu, Coronel Domingos Soares, Cruz Machado, Curiúva, General Carneiro, Inácio Martins, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmas, Pinhão, Porto Vitória, Prudentópolis, Reserva, Reserva do Iguaçu, Rosário do Ivaí, Sapopema, Sengés, Telêmaco Borba, Turvo, União da Vitória e Ventania.
MRT-7-Campos Gerais	34	Agudos do Sul, Antônio Olinto, Araucária, Balsa Nova, Campo do Tenente, Carambei, Castro, Contenda, Fazenda Rio Grande, Fernandes Pinheiro, Guamiranga, Imbaú, Imituva, Ipiranga, Irati, Ivaí, Lapa, Mallet, Mandirituba, Palmeira, Paula Freitas, Paulo Frontin, Piên, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Quitandinha, Rebouças, Rio Azul, Rio Negro, São João do Triunfo, São Mateus do Sul, Teixeira Soares, Tibagi
MRT-8-Norte Pioneiro	22	Carlópolis, Congonhinhas, Conselheiro Mairinck, Figueira, Guapirama, Ibiti, Jaboti, Jacarezinho, Japira, Joaquim Távora, Jundiá do Sul, Pinhalão, Quatiguá, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Salto do Itararé, Santana do Itararé, Santo Antônio da Platina, São José da Boa Vista, Siqueira Campos, Tomazina e Wenceslau Braz

4.3 ANEXO 3 - MAPA DOS MERCADOS REGIONAIS DE TERRAS E OS MUNICÍPIOS



4.4 ANEXO 4 - ORGANOGRAMA DAS TIPOLOGIAS

