

**GABRIELA SCHMITZ GOMES**

**QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PARANÁ, BRASIL:  
AGROBIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE  
SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL**

Tese apresentada ao Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências Florestais.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Crespo Silva

**CURITIBA**

**2010**

À Bibiana, Anita e Davi,  
*dedico,*  
com esperança nas novas gerações

## “DEUS QUE AJUDE”

Como se costuma dizer por aqui, um “Deus que ajude” bem especial para todos e todas que me ajudaram nessa empreitada:

-aos imprescindíveis informantes da pesquisa, que compartilharam seus conhecimentos (e plantas, frutas, verduras, mudas, sementes....) comigo durante as entrevistas e também em visitas informais de vizinhança;

-ao meu orientador pela confiança depositada e por acreditar que os quintais também são merecedores de atenção por parte da academia;

-ao meu querido companheiro, que, além de auxiliar na coleta dos dados de campo ainda ajudou a segurar as pontas em casa;

-aos meus pais que sempre estão por perto quando se precisa deles;

-ao meu comitê de orientação pelo apoio na execução do trabalho: Profa. Dra. Kátia Cylene Lombardi e Prof. Dr. Luciano Farinha Watzlawick;

-ao pessoal do curso de pós graduação em Engenharia Florestal, professores, colegas e funcionários;

-ao Fábio Henrique de Almeida pelas fotos multitemporais e à Odíméia Teixeira pelas análises de solo;

-à colega botânica Eneida Martins pelas inúmeras respostas às minhas perguntas e pela valiosa dica de como dar por encerrada uma tese.....

-à Universidade Estadual do Centro-Oeste e ao Departamento de Engenharia Florestal pelo apoio concedido;

## ÍNDICE

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	xvi
<b>RESUMO</b> .....	xvii
<b>ABSTRACT</b> .....	xviii
<b>RESUMEN</b> .....	xix
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 HIPÓTESES.....	02
1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS.....	03
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: QUINTAIS AGROFLORESTAIS</b> .....	04
2.1- CONCEITUAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO.....	04
2.2- Aspectos sociais e econômicos.....	06
2.2.1. A socioeconomia dos quintais.....	06
2.2.2 Segurança alimentar e os quintais.....	09
2.2.3. Quintais na agricultura urbana.....	11
2.3- ASPECTOS ESTRUTURAIS DOS QUINTAIS.....	12
2.3.1 A distribuição espacial.....	12
2.3.2 O componente vegetal.....	14
2.3.3 O componente animal.....	16
2.3.4- O componente edáfico .....	17
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	21
3.2 COLETA DOS DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS E AGROECOLÓGICOS.....	25
3.3 AVALIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL.....	26
3.4 AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS EDÁFICOS.....	27
3.5 ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA.....	28

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
4.1 SABERES E PRÁTICAS NOS QUINTAIS.....	29
4.1.1 Os informantes.....	29
4.1.2 Percepções acerca do quintal.....	31
4.1.3 Práticas de manejo do quintal.....	32
4.1.3.1 As “lidas” no quintal.....	32
4.1.3.2 O manejo da agrobiodiversidade.....	34
4.1.3.3 As práticas culturais.....	37
4.1.3.3.1 As decisões de manejo.....	37
4.1.3.3.2 O manejo fitossanitário.....	38
4.1.3.3.3 Práticas de fertilização dos solos.....	39
4.1.3.3.4 Práticas de conservação dos solos.....	42
4.3.4- O destino da produção.....	43
4.3.5- A transmissão do conhecimento.....	44
4.2 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO AGROECOLÓGICA.....	45
4.2.1 Aspectos Físicos.....	45
4.2.2- Aspectos ambientais.....	49
4.2.2.1 Espécies Vegetais: componentes arbóreos e não arbóreos.....	49
4.2.2.1.1 O componente arbóreo.....	57
a) Composição florística do componente arbóreo.....	57
b) Estrutura horizontal do componente arbóreo.....	62
c) Estrutura Vertical do componente arbóreo.....	67
d) Valor de Preferência do componente arbóreo.....	70
4.2.2.1.2 O componente não-arbóreo.....	71
a) Composição florística do componente não arbóreo.....	71
b) Categorias de uso do componente não arbóreo.....	73
4.2.2.2 Espécies Animais.....	78
4.2.2.2.1 Animais domésticos.....	78
4.2.2.2.2 Animais silvestres.....	80
4.2.2.3- Caracterização do solo.....	83

4.2.2.3.1	Textura do solo.....	83
4.2.2.3.2	Características químicas do solo.....	86
4.3	A SÓCIO-ECONOMIA NOS QUINTAIS.....	99
4.3.1	Estudos de caso.....	99
4.3.1.1	Estudo de caso 1: Família Piegat.....	99
4.3.1.2	Estudo de caso 2: Família Nebechnaki.....	104
4.3.1.3	Estudo de caso 3: Família Jatzkiw.....	109
4.3.1.4	Estudo de caso 4: Família Koszner.....	113
4.3.2	Considerações sobre a mão de obra no manejo.....	116
4.3.3	Análises socioeconômicas nos quintais .....	117
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>123</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>132</b>

### Lista de Tabelas

- TABELA 1- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PESSOAS NA FAMÍLIA POR QUINTAL AGROFLORESTAL.
- TABELA 2- TEMPO DE OCUPAÇÃO (ANOS) E CATEGORIA DOS QUINTAIS ESTUDADOS, NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR. LEGENDA: EG= BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ; ZC= ZONA URBANA CENTRAL.
- TABELA 3- FREQUENCIA ABSOLUTA E FREQUENCIA RELATIVA DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS POR CATEGORIA.
- TABELA 4- DISTRIBUIÇÃO DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS POR CLASSES DE TAMANHO, NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 5- ÁREAS OCUPADAS PELOS QUINTAIS EM RELAÇÃO AO TAMANHO TOTAL DO LOTE DO PROPRIETÁRIO. LEGENDA: EG= BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ/ ZONA PERIURBANA; ZC= ZONA URBANA CENTRAL
- TABELA 6- LISTAGEM DE ESPÉCIES VEGETAIS AVALIADAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 7- RIQUEZA DE ESPÉCIES VEGETAIS POR QUINTAL AGROFLORESTAL AVALIADO NO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 8- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS POR CATEGORIA DE USO DE ACORDO COM AS ZONAS (PERIURBANA E URBANA) NOS QUINTAIS AVALIADOS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 9- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS CULTIVADAS PARA FINS ALIMENTÍCIOS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 10- DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREO-ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 11- DIVERSIDADE FLORÍSTICA ARBÓREO-ARBUSTIVA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 12- RELAÇÃO DAS DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS MAIS FREQUENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- TABELA 13- DENSIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 14- RELAÇÃO DAS DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS MAIS ABUNDANTES EM NÚMERO DE INDIVÍDUOS NOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS ESTUDADOS.
- TABELA 15- ESPÉCIES ARBÓREAS DE OCORRÊNCIA ESPONTÂNEA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

- TABELA 16- ÍNDICE DE VALOR DE PREFERÊNCIA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 17- PRINCIPAIS ESPÉCIES CONSTITUINTES DO COMPONENTE NÃO ARBÓREO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, EM ORDEM DECRESCENTE DE IMPORTÂNCIA.
- TABELA 18- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS ALIMENTÍCIAS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 19- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS MEDICINAIS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 20- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS ORNAMENTAIS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 21- ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS DE SOLOS DA CAMADA DE 0-20CM SOB QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR E CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL SEGUNDO EMBRAPA (1999).
- TABELA 22- CLASSES TEXTURAS DE SOLOS NA CAMADA DE 0-20CM SOB SISTEMAS AGRÍCOLAS, FLORESTAIS E SILVIPASTORIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DE EMBRAPA (1999).
- TABELA 23- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLO SOB QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, NA CAMADA DE 0-20CM.
- TABELA 24: CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLO SOB SISTEMAS AGRÍCOLAS, FLORESTAIS E SILVIPASTORIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, NA CAMADA DE 0-20CM.
- TABELA 25- NÍVEIS DE PH NA CAMADA 0-20 SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 26- NÍVEIS DE SATURAÇÃO DE BASES (V%) NA CAMADA 0-20 SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 27- SATURAÇÃO DE BASES RECOMENDADA PARA AS PRINCIPAIS CULTURAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ (MOTTA & LIMA, 2006).
- TABELA 28- VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DOS PARÂMETROS EDÁFICOS DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS DIVIDIDOS EM CATEGORIAS DE IDADE NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 29- PARÂMETROS EDÁFICOS DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.



- TABELA 30- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- TABELA 31- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 32- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 33- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 34- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 35- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 36- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 37- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 38- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 39- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA KOSZNER, NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- TABELA 40- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- TABELA 41- VALORES MONETÁRIOS ESTIMADOS PARA A PRODUÇÃO VEGETAL E ANIMAL OBTIDA A PARTIR DOS QUINTAIS

AGROFLORESTAIS ESTUDADOS, EXCETUANDO-SE OS CUSTOS DA  
MÃO DE OBRA.

TABELA 42- RENTABILIDADE ECONÔMICA DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO  
MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

## Lista de Figuras

- FIGURA 1- DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA ANUAL NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. FONTE: COLÉGIO FLORESTAL PRESIDENTE COSTA E SILVA E SEAB.
- FIGURA 2-MAPA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ, COM DIVISÃO TERRITORIAL EM BAIROS. BAIROS ASSINALADOS COMPUSERAM PARTE DA ÁREA AMOSTRADA NO TRABALHO. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRATI/ SECRETARIA DE OBRAS (2000).
- FIGURA 3- VISTA PARCIAL DO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 4- VISTA PARCIAL DA ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 5- MORADORA DO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ (IRATI-PR) EM SEU QUINTAL AGROFLORESTAL.
- FIGURA 6- MILHO AMARELO SECANDO AO SOL, PRÓXIMO A QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.
- FIGURA 7- MILHO BRANCO SECANDO EM AMBIENTE AREJADO, PRÓXIMO A QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.
- FIGURA 8- PRÁTICAS TRADICIONAIS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA NO CENTRO-SUL DO PARANÁ, BRASIL.
- FIGURA 9- ASPECTO DA DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DO LIXO ORGÂNICO DOMÉSTICO COBERTOS COM CINZA EM UM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO OURO VERDE, MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 10- FORMAÇÃO DE TERRAÇOS EM QUINTAL AGROFLORESTAL EM TERRENO DECLIVOSO NA ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 11- VISTA FRONTAL DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA PERIURBANA, NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 12- VISTA FRONTAL DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 13- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM O HÁBITO ECOLÓGICO OCORRENTE EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

- FIGURA 14- FAMÍLIAS BOTÂNICAS COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 15- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM A CATEGORIA DE USO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 16- FAMÍLIAS BOTÂNICAS MAIS IMPORTANTES EM NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREO-ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 17- VARIEDADE DE LARANJEIRA (*CITRUS SINENSIS*) TIPO CRIOULO, COMUMENTE ENCONTRADA NOS QUINTAIS DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 18- ORGANIZAÇÃO DO ESTRATO ARBÓREO-ARBUSTIVO DE MODO A PERMITIR A ENTRADA DE LUZ E A CO-EXISTÊNCIA DE ESPÉCIES INTOLERANTES À SOMBRA EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 19- MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL DO COMPONENTE ARBÓREO-ARBUSTIVO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 20- DETALHE DA UTILIZAÇÃO DE UMA ESPÉCIE ARBÓREA, LARANJEIRA (*CITRUS SINENSIS*), COMO SUPORTE PARA UMA CACTÁCEA, EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.
- FIGURA 21- MUDAS ORIUNDAS DA REGENERAÇÃO NATURAL TRANSPLANTADAS DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 22- PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PERTENCENTES AO COMPONENTE NÃO ARBÓREO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 23- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS NÃO ARBÓREAS DE ACORDO COM A CATEGORIA DE USO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.
- FIGURA 24- EM PRIMEIRO PLANO, *Brassica oleraceae* L. VARIEDADE COUVE MANTEIGA, EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 25- FOLHAS DE *BRASSICA OLERACEAE* L., VARIEDADES “MONGE JOÃO MARIA” E “TALO ROXO”, RESPECTIVAMENTE, COMPONENTES DA AGROBIODIVERSIDADE DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 26- FEIJÕES (*Phaseolus vulgaris* L.) COMPONENTES DA AGROBIODIVERSIDADE DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

- FIGURA 27- PROPRIETÁRIO DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL FORNECENDO PALHA DA ESPIGA DE MILHO A BOVINOS EM PIQUETE ADJACENTE, NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ LOCALIZADO NA ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR .
- FIGURA 28- MORADORES DO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ COLETANDO ADJACENTE À ESTRADA FORRAGEM PARA ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS ASSOCIADOS A UM QUINTAL AGROFLORESTAL. SETEMBRO/2008.
- FIGURA 29- SISTEMA DE CORDÕES INSTALADO COM O OBJETIVO DE REPELIR PÁSSAROS EM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA URBANA CENTRAL DE IRATI-PR. AGOSTO/2009.
- FIGURA 30- ABELHAS SILVESTRES *PLEBEIA SP.* (MIRIM) ACOMODADOS EM UMA CAIXA SOB UMA LARANJEIRA PRÓXIMA AO QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.
- FIGURA 31- INDIVÍDUO DE *CARYA ILLINOIENSIS* (NOGUEIRA-PECÃ) EM DOIS MOMENTOS, CADUCIFOLIO (A ESQUERDA) E EM BROTAÇÃO (A DIREITA) EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI, PARANÁ, INDICANDO-SE COM UMA SETA O LOCAL DE DEPOSIÇÃO DAS FOLHAS ONDE POSTERIORMENTE OCORREU UM PLANTIO DE PEPINO (*CUCURBITA PEPO*).
- FIGURA 32- ORGANIZAÇÃO INTERNA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- FIGURA 33- TRANSFORMAÇÃO CASEIRA DE PRODUTOS ORIUNDOS DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- FIGURA 34- GALINHEIRO ASSOCIADO AO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- FIGURA 35- VISTA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA SRA. NEBECHNAKI, NO MÊS DE AGOSTO DE 2009. BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- FIGURA 36- ASPECTO DA CRIAÇÃO DE GALINHAS ASSOCIADA AO QUINTAL AGROFLORESTAL DA SRA. NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.
- FIGURA 37- VISTA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DO CASAL JATZKIN NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. NOVEMBRO/2008.
- FIGURA 38- GALINHEIRO EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIN NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. NOVEMBRO/2008.

FIGURA 39- RESIDÊNCIA DA FAMÍLIA KOSZNER NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

FIGURA 40- ASPECTO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA KOSZNER, NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. AGOSTO/2009.

### **Lista de Quadros**

QUADRO 1- COMPILAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO BRASIL.

QUADRO 2- SISTEMAS NATURAIS E DE MANEJO DO SOLO OCORRENTES NA REGIÃO DE IRATI-PR COLETADOS COMO ÁREAS-TESTEMUNHA.

QUADRO 3- RELAÇÃO DE PRÁTICAS TRADICIONAIS DE MANEJO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

## QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ, BRASIL: AGROBIODIVERSIDADE E SOCIOECONOMIA

### RESUMO

A estrutura agroecológica de 20 quintais agroflorestais em Irati, PR, Brasil, foi analisada. As seguintes variáveis foram observadas: riqueza e diversidade de espécies; condições edáficas; conhecimento no manejo dos sistemas; impactos sócio-econômicos do consumo dos produtos. Os quintais estão instalados em pequenas áreas com 0,008 a 0,1ha, indicando uma cultura de subsistência. Foi encontrado um total de 258 espécies pertencentes a 82 famílias botânicas. A família Asteraceae é a mais diversa, com 25 espécies, seguida por Lamiaceae (18 espécies), Fabaceae (12 espécies) e Rosaceae (10 espécies). Foi verificado que 22% das espécies são arbóreas, 7% arbustos, 1% palmeiras e 2% lianas, predominando as herbáceas (68%). A utilização das espécies foi compilada, onde 101 espécies (39%) pertencem à categoria ornamental, 93 espécies (36%) alimentícias, 60 espécies (23%) medicinal e 4 espécies (2%) tem outros usos. A fertilização com adubos orgânicos, como esterco de galinha, lixo doméstico e folhas, e o recobrimento do solo foram observados. Análises de solo dos quintais indicaram melhores condições em termos de pH e nutrientes em contraste com outros sistemas de uso local da terra ocorrentes. A utilização de trabalho familiar e baixa dependência de insumos externos indicam autonomia e promovem a segurança alimentar. Estes resultados mostram um alto grau de conhecimento existente que se reflete no uso de um grande número de espécies e na existência de práticas tradicionais de conservação e manejo do solo.

**Palavras-chave:** segurança alimentar; diversidade florística; conhecimento tradicional; conservação dos solos



## HOME GARDENS IN IRATI, PARANA, BRASIL: AGROBIODIVERSITY AND SOCIOECONOMIC

### ABSTRACT

Agroecological structure of 20 traditional home gardens in Irati, PR, Brazil, have been analyzed. The following variables have been observed: diversity of species; soil conditions; systems management knowledge; socioeconomic impacts. The home gardens are small areas from 0,008 to 0,1ha, which could indicate subsistence culture. Were found a total of 258 species belonging to 82 families. The family of Asteraceae is the most diverse, with 25 species, followed by Lamiaceae (18 species), Fabaceae (12 species) e Rosaceae (10 species). 22% of the species are trees, 7% shrubs, 1% palms, 2% vines, and predominant, 68% are herbaceous. The use of these species were compiled: 101 species (39%) were ornamental, 93 species (36%) food species, 60 species (39%) medicinal and 4 species (2%) other uses. Organic fertilization using of chicken manure, kitchen residues and branches, and soil recovered was observed. Soil analysis of home gardens indicated better conditions on terms of Ph and nutrients in contrast with other local land systems occurred. The utilization of family man power and low dependence of external inputs indicated autonomy and promotes food security. These results show that a high degree of traditional knowledge exists which is reflected in the use of a large number of species and in the use of traditional soil conservation practices.

**Key words:** food security; floristic diversity; traditional knowledge; soil conservation

## HUERTOS CASEROS TRADICIONALES EN EL MUNICIPIO DE IRATI, PARANÁ, BRASIL: AGROBIODIVERSIDAD Y SOCIOECONOMIA

### RESUMEN

Se analizaron las estructuras agroecológicas de 20 huertos caseros tradicionales en Irati, PR, Brasil basado en las siguientes variables: diversidad de especies, fertilidad del suelo, conocimientos mientras el manejo do sistema y impactos socioeconomicos. Los huertos estan ubicados en pequeñas areas entre 0,008 a 0,1ha, sugerindo una cultura de subsistencia. Fueron encontradas 258 especies pertencentes a 82 familias botanicas. La familia Asteraceae es la mas diversa, com 25 especies, seguida por Lamiaceae (18 especies), Fabaceae (12 especies) y Rosaceae (10 especies). Quanto a el habito ecológico, 22% son arboreas, 7% arbustos, 1% palmeiras e 2% lianas, predominando (68%) las herbaceas. Quanto ao empleo, 101 espécies (39%) son ornamentales, 93 especies (36%) alimenticias, 60 especies (23%) medicinais y 4 especies (2%) tiene otros usos. La fertilizacion com abono orgânico (estiércol de gallina, residuos domésticos y hojas) y lo recobrimiento del suelo com horasca fueron observados en los huertos. Analises del suelo de los huertos indicaram mejores condiciones en termos de pH y nutrientes en comparación con otros sistemas de uso local de la tierra ocurrientes. El empleo de mano de obra familiar y baja dependéncia de insumos externos indicam autonomia y promovem la seguridad alimentar. Se concluyó que existe un alto grado de conocimiento tradicional, que se refleja en el uso de un gran número de especies y en la ocurrencia de praticas tradicionales de conservación e manejo del suelo.

**Palavras-chave:** seguridad alimentar; diversidad floristica; conocimiento tradicional; conservación del suelos

## 1 INTRODUÇÃO

Toda sociedade humana acumula um acervo de informações sobre o ambiente que a cerca e que lhe possibilita interagir com ele para prover suas necessidades de sobrevivência (AMOROZO, 1996).

Por outro lado, os sistemas modernos de produção agropecuária e florestal, atualmente disseminados no planeta, muitas vezes desconsideram o conjunto de conhecimento acumulado pelas gerações a respeito do uso e manejo dos recursos naturais, pautando-se na monocultura e no uso intensivo de insumos.

Como consequência deste modelo insustentável de produção, a agricultura camponesa em todo o mundo está passando por um processo de empobrecimento sistemático, pois, as populações aumentaram, as propriedades rurais estão ficando menores, o ambiente está degradado e, *per capita*, a produção de alimentos estagnou ou está diminuindo, conforme discutido por Altieri (2000).

Em contraponto, os sistemas agroflorestais, ao combinarem cultivos agrícolas e árvores de uso múltiplo suprem muitas das necessidades básicas das populações locais, ao mesmo tempo em que a configuração multiestratificada e a alta diversidade de espécies auxiliam na redução da degradação ambiental comumente associada aos sistemas de produção em monocultura (NAIR, 1993).

Dentre os sistemas agroflorestais, os quintais ou hortos caseiros, por suas características ecológicas e sócio econômicas são especialmente adequados quando se busca estabilidade produtiva no âmbito da unidade familiar. Nos quintais agroflorestais, espécies agrícolas e florestais são conjugadas buscando-se otimizar o uso dos recursos naturais através de interações positivas entre os componentes vegetais e/ou animais com baixo uso de insumos. Nessas áreas, localizadas próximas às residências, são obtidos produtos alimentícios, medicinais e para outros fins, fortemente voltados para o autoconsumo familiar.

As pessoas responsáveis pelos quintais têm um alto grau de conhecimento sobre o seu manejo e zonificação (GAMERO, LOK e SOMARRIBA, 1996). Apesar da alta riqueza específica da vegetação nos quintais, o lugar de cada planta é cuidadosamente escolhido, e geralmente corresponde ao nicho ecológico na floresta natural, denotando que as pessoas têm um conhecimento evidente no plantio dos seus quintais (MICHON, 1983).

Ademais, comumente a riqueza de sabedoria local pertence a um número pequeno de indivíduos e sua disseminação em maior escala poderia levar a um maior aproveitamento e conservação das espécies encontradas, assim como um melhor

manejo dos quintais pela troca de informações potencializadas, como constataram Gamero, Lok e Somarriba (1996) a partir de um estudo na América Central.

Nesse sentido, entendendo-se o quintal como um espaço complexo e dinâmico, o que exige uma análise multidisciplinar dentro de uma ótica própria, este trabalho encontra-se estruturado de modo a apresentar e discutir os principais aspectos socioeconômicos e agroecológicos envolvidos neste tipo de sistema.

Partindo-se do pressuposto de que os quintais agroflorestais são manejados e explorados de acordo com conhecimentos e práticas tradicionais, as seguintes hipóteses foram formuladas:

### **1.1 HIPÓTESES**

- As práticas tradicionais de manejo dos quintais beneficiam a diversidade vegetal;
- O quintal propicia segurança alimentar para o agricultor e sua família;

## **1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

### **GERAL**

Caracterizar e avaliar os quintais agroflorestais no município de Irati em relação à agrobiodiversidade e à socioeconomia.

### **ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a estrutura e a composição florística dos quintais agroflorestais;
- Identificar as práticas de manejo e utilização dos recursos naturais nestes espaços;
- Caracterizar preliminarmente o solo dos quintais agroflorestais através de análises físico-químicas;
- Verificar em que condições os quintais agroflorestais provêm segurança alimentar para as famílias;

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: QUINTAIS AGROFLORESTAIS

### 2.1- Conceituação e fundamentação

Quintais agroflorestais ou hortos caseiros são sistemas tradicionais de uso da terra disseminados em várias regiões do planeta. Segundo Nair (1993) englobam um conjunto de plantas, que podem incluir árvores, arbustos, trepadeiras e plantas herbáceas, crescendo adjacentes a uma área de moradia.

De acordo com Young (1997) os quintais, ou “home gardens”, constituem uma variante de sistema multiestrata. Também são denominados de hortos caseiros (VAN LEEUWEN, 1995, PABLO *et al.*, 2000), hortos familiares (FERNANDES, OKTINGATI e MAGHEMBE, 1992), hortos mistos tropicais (VIQUEZ *et al.*, 1994), sítios ou terreiros (NODA *et al.*, 2001), dentre outros termos que podem refletir especificidades locais deste sistema em cada região.

Embora possam receber a denominação de “primitivos” ou “arcaicos”, muitos destes sistemas tem sobrevivido através dos séculos como resultado de adaptações a longo prazo de plantas cultivadas e técnicas culturais em condições locais, e tem alcançado em muitos casos um perceptível avanço na harmonização com o ambiente natural (MICHON, 1983).

Nair (2006) considera os quintais um “mistério econômico”, já que, mesmo com a economia neoclássica de superioridade de mercado apontando que um empreendimento só será levado adiante por motivo de lucro, os quintais prosperam há longo tempo tendo como função básica a subsistência.

Adicionalmente, Duque-Brasil *et al.* (2007a) sugerem a utilização dos quintais e outros sistemas agroflorestais como modelos de produção agrícola familiar associada à conservação, sendo emergentes do diálogo entre conhecimento científico e popular.

Em um estudo etnobotânico em comunidades rurais e urbanas de Goiânia, Silva e Proença (2008) verificaram que a quantidade de espécies medicinais citadas foi significativamente maior entre os informantes que tinham quintal.

Agelet, Bonet e Vallès (2000) afirmaram que mais de 50% das espécies medicinais utilizadas nas regiões investigadas na Catalônia se encontram nos hortos, ocorrendo tanto cultivadas como silvestres.

Amorozo (1996) comenta que, também na maioria das sociedades rurais brasileiras, quintais e pomares próximos à moradia desempenham uma importante função na manutenção de muitas espécies medicinais.

Em comunidades rurais os quintais fazem parte de um conjunto de ambientes utilizados pela população para obtenção de recursos naturais, complementando os itens obtidos em outros ambientes antropogênicos (como roças e beiras de estradas) e

áreas florestadas, como discutido por Fernandes, Oktingati e Maghembe (1992), Dubois, Viana e Anderson (1996), Noda et al. (2001), Albuquerque e Andrade (2002), Ladeira e Filipim (2004), Santiago (2004), Pasa, Soares e Guarim Neto (2005), Gomes e Silva (2007), Silva e Proença (2008), dentre outros.

Outro fator que merece destaque é o fornecimento e a manutenção dos produtos cultivados nos quintais por várias gerações, levando-se em consideração o tempo, as perturbações e as pressões socioeconômicas por que passaram os moradores (PASA, 2004), sugerindo uma certa estabilidade no tempo e no espaço.

Exemplo da origem longínqua deste tipo de sistema é relatado por Agelet *et al.* (2000). Os autores (*ibidem*) estudaram uma publicação datada de 1617 que descreve hortos caseiros na região da Península Ibérica e discute 23 espécies alimentares e 52 medicinais com suas indicações terapêuticas e práticas de cultivo. A conclusão é que esse fato ilustra a idéia de que os quintais têm sido utilizados para cultivar não somente alimentos, mas também para fornecer outros produtos úteis, mantendo basicamente a mesma estrutura desde tempos medievais.

Harris (1989) sustenta a hipótese de que os quintais tenham funcionado no passado como importantes espaços para a domesticação de plantas, já que tem como característica a combinação de cultivos domesticados com um significativo componente de produção de plantas alimentícias silvestres.

Segundo Miller, Penn e Van Leeuwen (2006), o desenvolvimento dos quintais na Amazônia começa com a evolução da agricultura e a domesticação de árvores em tempos pré-históricos, acompanhando o desenvolvimento de complexos culturais ao longo do Rio Amazonas e seus tributários

Os indígenas Kaiapó, assim como vários outros grupos, plantam espécies vegetais úteis junto às suas casas (*ki krê bum*), já tendo sido identificadas 86 espécies de plantas alimentícias e dezenas de outras, medicinais (POSEY, 1987).

No Sul do Brasil, Ladeira e Filipim (2004) registraram o sistema de produção agrícola praticado pelo grupo indígena Guarani M'bya que segue os padrões de agricultura autóctone e propicia uma integração entre plantas domesticadas, semi-domesticadas e selvagens, cultivadas em quintais, em roças no interior da mata e nas trilhas de acesso a estas.

Os pomares têm sido, e continuam a ser, de importância fundamental para a introdução e adaptação de novas espécies arbóreas (SARAGOUSSI, MARTEL e RIBEIRO, 1990<sup>1</sup> apud VAN LEEUWEN E GOMES, 2008). Segundo os autores

---

<sup>1</sup> SARAGOUSSI, M.; MARTEL, J.H.I.; RIBEIRO, G.A. Comparação na composição de quintais de três localidades de terra firme do estado do Amazonas, Brasil. In: POSEY, D.A.; OVERAL,

(*ibidem*), trata-se de um caso claro e importante de pesquisa informal planejado e executado pelos produtores e foi através dos pomares caseiros que se divulgou na Amazônia o cultivo de espécies não nativas como abacate, manga, laranja, lima, jambo, fruta-pão e outras.

Os hortos cumprem uma importante função como laboratórios informais para experimentar tanto espécies próprias do lugar como espécies introduzidas que podem vir indistintamente de habitats próximos ou longínquos (PABLO *et al.*, 2000).

Quintais domésticos são reservatórios de agrobiodiversidade em comunidades rurais mundo afora (OAKLEY, 2004), podendo também ser utilizados intencionalmente para a conservação *in situ* de germoplasma de espécies de interesse comercial, como discute Paiva (1998) para espécies agroindustriais da Amazônia. Segundo este autor (*ibidem*), a quantidade de variabilidade genética mantida em pequenas propriedades distribuídas em determinado município, quando juntas, pode representar uma soma considerável de variação. A conservação de recursos genéticos, utilizando-se desse procedimento, teria como vantagens a garantia de sustentabilidade dos quintais em relação ao meio ambiente, atividade de custos mais reduzidos do que os mantidos sob outras formas, acesso à informação do comportamento preliminar do material conservado e acesso fácil na obtenção de amostras de sementes.

Apesar de todo o seu potencial e aplicabilidade, os quintais muitas vezes são negligenciados e pouco estudados pela comunidade científica. Nesse sentido, Nair (1993) salienta a importância de se conhecer os quintais em diversas regiões geográficas, cada um com seus aspectos característicos já que os mesmos ocorrem em quase todas as ecozonas tropicais e sub-tropicais onde sistemas de uso da terra para subsistência predominam.

## **2.2 Aspectos sociais e econômicos dos quintais**

### **2.2.1 A Sócio-economia dos quintais**

O quintal conserva, segundo Pasa, Soares e Guarim Neto (2005), além dos recursos vegetais, a diversidade cultural, fundamentada no saber e na cultura dos moradores locais, recebendo tratamento especial ao ser utilizado como espaço para atividades variadas como de trabalho, de encontros, rezas e cerimônias.

Segundo Amorozo (1996), o quintal é o local onde se cultivam as espécies de uso comum e também aquelas obtidas de outras localidades; plantas e receitas são



trocadas livremente entre vizinhos e parentes quando há necessidade, reforçando, desta forma, laços sociais e contribuindo para o consenso cultural.

Em muitas culturas, as mulheres são as responsáveis pela manutenção dessa prática (OAKLEY, 2004). Essa tarefa cotidiana constitui-se em uma importante atividade doméstica garantindo o acesso das famílias a uma dieta saudável e adequada ao gosto e às tradições locais.

A mata e os rios constituem “espaços masculinos” para as sociedades indígenas; enquanto o mar o é para as sociedades de pescadores. Já a casa, seus arredores e quintais representam “espaços femininos” no contexto de sociedades indígenas e de sociedades camponesas (VIERTLER, 2002).

De fato, as mulheres tendem a delimitar o quintal como a área de maior contato no seu cotidiano de trabalho associado à lida com a cozinha e ao bem estar da família, cuidado com as crianças e cultivo de hortaliças e plantas medicinais (CARVALHO *et al.*, 2006). Enquanto que o homem associa o quintal, próximo à residência, onde plantam o cacau em sistema agroflorestal com espécies frutíferas e algumas essências florestais, objetivando as culturas de maior valor comercial.

Na implantação e manejo dos quintais predomina a força de trabalho familiar e o baixo nível tecnológico (ROSA *et al.*, 2007). Todos os membros da família participam da implantação e do manejo dos quintais, porém a participação da mulher na condução dos quintais agroflorestais é maior, comparado à participação dos demais membros familiares.

Ao estudar a distribuição da agrobiodiversidade em quintais na Amazônia Peruana, Perrault-Archambault e Coomes (2008) verificaram que dentro de um vilarejo os quintais mais diversos pertenciam a moradores com maior área residencial (e de quintal), maior disponibilidade de mão-de-obra e que eram cuidados por pessoas mais idosas e mulheres.

O uso da mão-de-obra nas atividades relacionadas aos quintais não é intensivo, e geralmente não compete com outras atividades geradoras de renda, conforme comprovaram os resultados obtidos por Marsh e Hernández (1996) em Honduras e Nicarágua. A distribuição da mão-de-obra ao longo do ano não apresentou padrões estacionais, devido provavelmente à existência de atividades gerais, como varrer o pátio, queimar lixo, capinar, reparar cercas e regar, realizadas regularmente.

Em quintais de Honduras e Nicarágua, a maioria da mão de obra é proveniente dos diferentes membros da família e somente uma pequena parte é contratada (MARSH e HERNÁNDEZ, 1996). A distribuição da mão-de-obra mostra uma participação bastante semelhante do homem e da mulher, mas evidencia-se a existência de atividades que são de domínio masculino, como, por exemplo, manter

cercas, controlar enfermidades nos cultivos, preparar a terra para a semeadura dos cultivos; enquanto que a coleta de ovos, a alimentação de animais menores e a limpeza dos pátios foram de domínio feminino.

Ao pesquisar o uso e a disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, Goiás, Silva e Proença (2008) verificaram que o número de espécies citadas e a presença de quintal independem do grau de escolaridade, gênero, local de nascimento, idade e zona de procedência rural ou urbana do informante.

É por meio da produção hortifrutigranjeira dos quintais que a população mantém a baixa dependência de produtos adquiridos externamente, porque os quintais são aptos para fornecer produtos para uso local, bem como contribuir para a economia regional por meio dos produtos que este espaço oferece (PASA, SOARES e GUARIM NETO, 2005).

Em quintais na Nicarágua, Gamero, Lok e Somarriba (1996) observaram que as fruteiras foram utilizadas principalmente para o auto-consumo, enquanto o café e as plantas ornamentais para venda. Segundo estes autores (*ibidem*), as famílias buscam um equilíbrio entre a produção para a venda e o consumo, o que lhes garante benefícios constantes ao longo do ano.

Na região da caatinga alguns dos quintais estudados por Albuquerque e Andrade (2002), estão basicamente voltados para o comércio, predominando plantas frutíferas, raras silvestres e criação de animais domésticos. Outros combinam subsistência com produção para o comércio, enquanto alguns estão voltados somente para a manutenção da unidade familiar.

Na comunidade quilombola de Abacatal no Pará, Freitas, Rosa e Macedo (2004), verificaram que 75% dos produtos colhidos no quintal foi utilizado para o consumo da família e o excedente (25%) destinado para venda. Segundo os autores, os quintais representam uma fonte de geração de renda para estas populações locais e são importantes para a segurança alimentar das populações tradicionais da região amazônica, tais como os quilombolas.

No litoral do sul do Brasil, Baldauf *et al.* (2004) descreveram um sistema de manejo alternativo da espécie comercial samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forst.) Ching) em quintal agroflorestal. Através deste sistema é possível coletar até 5 vezes/ ano na mesma área, enquanto os extrativistas coletam de 2 a 3 vezes/ ano, além de que o plantio e coleta próximo da residência, em locais sem declividade, e a eliminação dos atravessadores da cadeia produtiva possibilitaram a obtenção de uma maior renda com menor esforço.

Estudos preliminares realizados por Rondon-Neto *et al.* (2004) e Gomes *et al.* (2006) em quintais localizados em região sub-tropical no sul do Brasil, apontaram um caráter fortemente de subsistência nas áreas analisadas, não havendo comercialização dos produtos.

No conjunto das atividades desenvolvidas por pequenos agricultores em comunidades rurais, o quintal vem complementar a produção obtida em outras áreas da propriedade, tais como: roças de lavoura branca, pomares comerciais, pastagens, agroflorestas e capoeiras melhoradas (DUBOIS, VIANA e ANDERSON, 1996). Enquanto a lavoura branca é usada para produzir gêneros de primeira necessidade com alto poder calórico, como arroz, milho, mandioca e feijão, o quintal é utilizado para obter alimentos ricos em proteínas, vitaminas e sais minerais. Normalmente, o quintal é utilizado para assegurar um fluxo pequeno e contínuo destes produtos complementares e, às vezes, para produzir excedentes para a venda nos mercados locais.

Em hortos familiares na região do monte Kilimanjaro a complementação dos recursos alimentícios familiares é obtido de áreas mais secas denominadas *kishamba*, localizadas a cerca de 10-16km de distância, com poucas árvores e utilizadas principalmente para cultivos anuais (FERNANDES, OKTINGATI e MAGHEMBE, 1992).

Em comunidades tradicionais no Centro-Sul do Paraná, Gomes e Silva (2007) descreveram um arranjo de utilização dos recursos naturais com base em três espaços distintos e complementares: o quintal, a área de roça familiar e a área florestada comunitária.

### **2.2.2 Segurança alimentar e os quintais**

O conceito de segurança alimentar veio à luz a partir da 2ª Grande Guerra com mais de metade da Europa devastada e sem condições de produzir o seu próprio alimento (BELIK, 2003). Segundo o autor (*ibidem*), esse conceito leva em conta três aspectos principais: quantidade, qualidade e regularidade no acesso aos alimentos.

A insegurança alimentar é menos intensa no meio rural, apesar dos menores níveis de renda e das piores condições de moradia, quando comparado à área urbana, conforme comprovou estudo realizado por Fritz, Waquil e Mattos (2008). Estes autores (*ibidem*) salientam o papel da agricultura familiar, da diversificação da produção agrícola e da destinação de parte desta produção para o consumo da família, possibilitando amenizar as situações de insegurança alimentar.

Embora a contribuição dos quintais para a produção global de alimentos seja geralmente ignorada nas estatísticas de consumo alimentar, tanto ao nível nacional

como internacional, este sistema contribui significativamente para a economia local e para a segurança alimentar (MARSH e HERNÁNDEZ, 1996).

Em uma comunidade no sul do Brasil, Constantini e Vieira (2004) observaram que a garantia de alimento para o autoconsumo foi a motivação para a implantação de quintais agroflorestais em 75% das residências pesquisadas.

Gomes, Oliveira e Batista (2005a) em um estudo comparativo preliminar entre quintais em áreas urbanas e rurais no centro sul do Paraná observaram que com o aumento da distância em relação ao centro urbano a proporção de plantas alimentícias aumentou de 38% para 70% do total de espécies amostradas em cada local, demonstrando a importância relativa destes sistemas agroflorestais para a produção de alimentos em comunidades rurais.

Já em uma comunidade estudada por Albuquerque e Andrade (2002) no agreste de Pernambuco, a subutilização dos espaços produtivos, como os quintais, revelou uma agricultura extremamente deficiente e incapaz de atender as necessidades locais de alimento. Neste caso, a contribuição desses sistemas para a auto-suficiência alimentar das famílias é quase nula, o que contrasta com alguns dos relatos coletados em várias partes do mundo.

De qualquer modo, é inegável o papel dos quintais na amenização de situações de pobreza. Estudos apontam que pessoas de baixo poder aquisitivo cultivam mais espécies produtoras de fibras, vegetais e frutas nos quintais, enquanto que as mais abastadas cultivam mais espécies de valor ornamental e comercial (ASHTON e MONTAGNINI, 1999).

Yesudas (2004) observou que, em comunidades carentes no sul da Índia, plantas silvestres presentes em quintais e outros ambientes constituem importante parte do sistema alimentar dessa região, fornecendo a principal parte de nutrientes essenciais para a saúde, tais como cálcio, ferro, caroteno, vitamina C e ácido fólico.

Semedo e Barbosa (2007) comparando a composição de quintais em bairros urbanos de Roraima perceberam que os de menor renda tiveram um aproveitamento mais intenso de árvores frutíferas como fonte suplementar nutricional (consumo familiar) e/ou lazer, ao invés de investir em bens materiais (área construída) e segurança (muros, cercas).

A origem do morador também pode influenciar a finalidade das espécies presentes nos quintais. Segundo observou Santos (2004), em quintais da cidade de Alta Floresta-MT, informantes da região sul e sudeste do Brasil mantêm maior número de espécies ornamentais em seus quintais, e pessoas dos estados do Nordeste, cultivam maior número de espécies de uso alimentar e medicinal, sugerindo que as plantas acompanham as pessoas em suas rotas migratórias.

### 2.2.3 Quintais na agricultura urbana

A agricultura urbana é realizada em pequenas áreas dentro de uma cidade, ou no seu entorno (zona periurbana), e destinada à produção de cultivos para utilização e consumo próprio ou para a venda em pequena escala, em mercados locais (ROESE, 2008). Além de benefícios ambientais, o autor (*ibidem*) cita como vantagens desta prática a promoção da segurança alimentar, a utilização da farmácia caseira a partir das plantas medicinais, a educação ambiental, a atividade ocupacional da comunidade, a geração de renda e a diminuição da pobreza.

No contexto da nova relação do rural e urbano, a agricultura urbana ganha importância em função de aspectos a ela ligados tais como a crescente urbanização, a pobreza, problemas de abastecimento e valores fora de mercado (PESSOA, SOUZA E SCHUCH, 2006). Em um estudo conduzido por estes autores (*ibidem*), os resultados revelaram que a atividade não cumpre necessariamente o papel de provedora de renda adicional, mas conduz a uma economia expressiva, pois certos alimentos deixam de ser comprados.

A agricultura urbana pode ser considerada um modo de produção fora de mercado ou uma economia de subsistência e cumpre papel relevante na complementação da alimentação, fornecendo produtos frescos e relativamente livres de contaminantes industriais, o que contribui para a segurança alimentar e nutricional das famílias (PESSOA, SOUZA E SCHUCH, 2006).

Nesse sentido, os quintais constituem elos entre assentamentos rurais e urbanos através de produtos, germoplasma e membros residentes que se movem entre estes dois lugares, como demonstrou uma pesquisa realizada em Santarém, Pará (WINKLERPRINS, 2002).

Segundo Pessoa, Souza e Schuch (2006), a agricultura urbana é, na maioria dos casos, uma atividade que já possui certa tradição entre as famílias, sendo exercida nos quintais das residências onde o destino dos produtos é predominantemente o autoconsumo, com pouco comércio.

Em relação à finalidade das espécies cultivadas, a categoria ornamental se sobressai nos quintais urbanos. Brito (1996) estudando quintais na área urbana do município de Aripuanã-MT encontrou um total de 228 espécies vegetais, sendo que destas 102 espécies corresponderam à categoria de uso ornamental, 79 espécies à categoria alimentícia, 53 medicinal e 14 apresentaram outros usos, indicando um uso acentuado de plantas com finalidade estética.

Em quintais urbanos nordestinos, Moura e Andrade (2007) amostraram um conjunto de plantas destinadas principalmente a melhorar o aspecto estético das

residências e bem estar dos proprietários, ao invés de um estoque de plantas prioritariamente alimentícias como seria esperado. Nestes quintais, mais de 50% das espécies enquadraram-se na categoria ornamental, embora neles sejam também cultivadas plantas destinadas a fins alimentícios e medicinais.

Em quintais urbanos na região central do Rio Grande do Sul não existe uma predominância de um dos sexos no trabalho, ao contrário do que se pode encontrar na literatura, em que se ressalta que a maior parte dos agricultores urbanos são mulheres (PESSOA, SOUZA E SCHUCH, 2006).

Segundo Pessoa, Souza e Schuch (2006), em quintais urbanos as produções utilizam práticas muito semelhantes às agroecológicas, podendo ser decorrentes de duas razões plausíveis: primeiro, as pessoas produzem para autoconsumo, com a intenção da obtenção de alimentos de melhor qualidade; segundo, consideram a produção pequena e com pouco intuito comercial.

Também na agricultura urbana são respeitados alguns princípios e práticas como observado por Companioni *et al.* (2008) em Cuba, onde o cultivo nas cidades é bastante desenvolvido:

- interrelação cultivo-animal com máxima utilização das possibilidades para o incremento de ambas;
- uso intensivo da matéria orgânica e dos controles biológicos preservando a fertilidade dos solos e substratos;
- utilização de cada área disponível para produzir alimentos de forma intensiva com o fim de obter altos rendimentos dos cultivos e animais;
- integração multidisciplinar e intensa aplicação da ciência e da técnica.

A criação de animais também oferece oportunidades dentro da cidade, como discute Waters-Bayer (2000). Segundo esta autora (*ibidem*), os poucos estudos realizados até hoje sugerem que os benefícios públicos derivados da criação urbana de animais incluem: o uso mais eficiente da terra; a geração de empregos antes e depois da produção propriamente dita; a redução de custos com transporte e energia; a redução de custos públicos requeridos para a manutenção das terras ou dos serviços municipais; o aumento do consumo de alimentos de fácil decomposição porém nutritivos; o abastecimento de alimentos baratos para os residentes urbanos.

## **2.3 Aspectos estruturais dos quintais**

### **2.3.1 A distribuição espacial**

O tamanho dos quintais geralmente é inferior a um hectare, refletindo a natureza de subsistência desta prática, como apontam diversos estudos ao redor do mundo (MONTAGNINI *et al.*, 1999, NAIR, 1993).

No quadro 1, observa-se que a área média dos quintais pesquisados por diversos autores no Brasil variou de 0,025 a 0,26 ha, com uma grande heterogeneidade de resultados devido a fatores sócio-culturais e ambientais.

QUADRO 1- COMPILAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO BRASIL.

<b>Tipo de comunidade</b>	<b>Localização do estudo</b>	<b>Nº de espécies</b>	<b>Idade média do quintal</b>	<b>Área média</b>	<b>Fonte</b>
Comunidade rural	Nordeste do Pará	69	25 anos	0,18 ha	BENTES –GAMA e TOURINHO (1999)
Comunidade Quilombola	Belém/ Pará	138	Sem dado	0,26 ha	FREITAS, ROSA e MACEDO (2004)
Assentamento Rural	Castanhal/ Pará	116	Máximo 8 anos	Máximo 0,055 ha	MANESCHY <i>et al.</i> (2006)
Assentamento Rural	Centro Sul do Paraná	68	14 anos	0,025 ha	RONDON-NETO <i>et al.</i> (2004)
Sistema Faxinal	Centro Sul do Paraná	55	Sem dado	0,1 ha	GOMES, OLIVEIRA e BATISTA (2005b)
Comunidade caiçara	Litoral São Paulo	347	1-70>	0,07-0,23 ha	GARROTE (2004)

Fatores como a pressão populacional pela divisão do espaço com os filhos e suas famílias pode fazer com que os quintais sofram redução, como verificado por Garrote (2004) em uma comunidade caiçara. Por outro lado, uma maior área física do quintal pode propiciar uma maior diversidade de espécies, como observado por Perrault-Archambault e Coomes (2008) na Amazônia Peruana, porém não corroborado por Garrote (2004).

Em áreas urbanas os cultivos agrícolas estão mais fortemente sujeitos a pressão populacional. Em Cuba, por exemplo, a área que atende um produtor é pequena e está sujeita à quanto espaço útil ou potencialmente cultivável existe entre edifícios e casas, ou em residências situadas em terrenos com área disponível para a produção agropecuária (COMPANIONI *et al.*, 2007).

A organização dos componentes dentro da área física dos quintais é extremamente variável e segue critérios sócio-culturais e ambientais locais, o que configura zonas de manejo com usos diferenciados.

Gamero, Lok e Somarriba (1996) identificaram 10 diferentes zonas de manejo em quintais na Nicarágua: 1) habitacional; 2) arbustos com sombra arbórea; 3) cultivos comestíveis; 4) árvores frutíferas; 5) ornamentais com sombra artificial; 6) ornamentais com sombra de cultivos; 7) ornamentais com sombra arbórea; 8) cultivos não comestíveis; 9) plantas para construção; 10) outros usos (espaço para trabalhar ou armazenar produtos). Já, em quintais caiçaras, Garrote (2004) identificou 12 zonas de manejo.

Na maioria dos quintais a grande diversidade de espécies com muitas formas de vida, cria, como em uma floresta, uma estrutura de dossel multiestratificada que pode conter de duas até cinco camadas (ASHTON e MONTAGNINI, 1999).

A configuração em camadas e a mistura de espécies compatíveis são as características mais conspícuas de todos os quintais (NAIR, 1993). No entanto, segundo este autor (*ibidem*), contrariamente à aparência de arranjo ao acaso, os quintais são sistemas cuidadosamente estruturados com muitos componentes tendo lugares e funções específicas.

### **2.3.2 O componente vegetal**

Os agroecossistemas tradicionais, nos quais os quintais se incluem, geralmente contém um grande número de espécies e exploram toda uma gama de microambientes com características distintas, tais como solo, água, temperatura, altitude, declividade ou fertilidade, tendo como suporte interdependências biológicas complexas, resultando em um certo grau de supressão biológica de pragas (ALTIERI, 2001).

Segundo Michon (1983), nos quintais os contrastes ecológicos são semelhantes aos que ocorrem em ecossistemas florestais naturais. Segundo o autor, a estrutura das camadas na vegetação do quintal cria um gradiente de luz e umidade que as plantas podem explorar conforme seus requerimentos ecológicos e fitossociológicos. O conhecimento e respeito aos “requerimentos” ecológicos resultam em uma configuração ‘natural’ da vegetação dos quintais, assegurando que os processos ambientais trabalhem favoravelmente, conferindo uma estabilidade ecológica.

Agregada à questão alimentar, a tradição cultural é um fator que influencia a composição florística dos quintais, uma vez que os conhecimentos tradicionais sobre o cultivo e uso das plantas são transmitidos de geração em geração, como no caso dos quintais amazônicos (ROSA *et al.*, 2007). Além disso, não existe um padrão constante ou definido de espécies já que variam de acordo com as necessidades específicas de



cada unidade de produção (frutas, verduras, lenha, plantas medicinais, entre outros), segundo observou Pablo *et al.* (2000) em hortos caseiros no México.

Os sistemas tradicionais de muitos países em desenvolvimento incluem geralmente várias árvores frutíferas e produtoras de nozes ou castanhas, componentes comuns em quintais ou outros sistemas agroflorestais mistos (Nair, 1993).

De fato, para os quintais estudados por Freitas, Rosa e Macedo (2004), as espécies frutíferas constituíram o componente mais importante e mais freqüente. Em estudo realizado por Rosa *et al.* (2007), a predominância de espécies arbóreas (60% do total) se deveu a alta ocorrência de árvores frutíferas de grande porte.

O cultivo de árvores frutíferas em quintais urbanos de Boa Vista, Roraima, segue um padrão que concentra a escolha em poucas espécies, não originárias da Amazônia, mas tradicionalmente consagradas por seu êxito na produção de frutos, como por exemplo o coco (*Cocos nucifera*), a manga (*Mangifera indica*) e o jambo (*Syzygium malaccense*) (SEMEDO e BARBOSA, 2007).

De maneira geral, o componente florestal exerce um papel fundamental em quintais seja como fator ecológico ou econômico, como comprovado em uma comunidade amazônica por Nascimento, Fraxe e Silva (2006).

Por abrigar espécies da flora nativa, os quintais podem cumprir um papel ecológico na conservação de plantas, como sugerem diversos estudos. Em quintais avaliados por Demeterko *et al.* (2005) no sul do Brasil, 64% das espécies arbóreas encontradas são florestais e nativas da flora brasileira, contribuindo na conservação da biodiversidade e na manutenção da fauna nas áreas rurais e urbanas. Duque-Brasil *et al.* (2007b) encontraram apreciável riqueza de espécies nativas em quintais no norte de Minas Gerais, ressaltando a importância destes agroecossistemas para a conservação de espécies nativas.

As espécies nativas também se apresentaram como um importante componente nos quintais avaliados por Florentino, Araújo e Albuquerque (2007), podendo contribuir para o uso sustentável dos recursos naturais da caatinga, indicando que um plano de manejo para estas áreas poderia reduzir a pressão sobre a vegetação local.

As espécies arbóreas presentes nos quintais geralmente tem uso múltiplo, abarcando as finalidades alimentícia, ornamental e medicinal, e em menor importância, a madeireira.

Phillips e Gentry (1993a,b) propuseram uma técnica quantitativa para a avaliação da utilidade relativa das plantas a partir de dados etnobotânicos. Estes autores (*ibidem*) estimaram o valor de uso para cada espécie a partir de dados de uma

comunidade no Peru considerando o número de informantes que mencionou sua utilidade. Phillips *et al.* (1994) também utilizando esta técnica empregaram dados etnobotânicos quantitativos para comparar a utilidade de seis tipos de bosques floristicamente distintos, com plantas usadas pela população no sudeste do Peru.

Seguindo outra vertente, Bentes-Gama e Tourinho (1999) desenvolveram um coeficiente de importância da espécie (CIE) baseado no nível de utilização, na importância biofísica e na demanda das espécies pelos produtores rurais de uma comunidade no noroeste paraense. O objetivo foi avaliar espécies para selecionar aquelas de interesse por parte da comunidade e a partir disto sugerir um ou mais desenhos agroflorestais baseados nas necessidades, experiências silviculturais e agronômicas locais.

Gamero, Lok e Somarriba (1996) ao estudarem quintais na Nicarágua utilizaram cinco variáveis principais para definir estruturas agroecológicas: 1) riqueza de espécies por uso; 2) abundância de indivíduos por uso; 3) número de usos; 4) número de zonas; 5) nível de manejo (segundo a mão de obra investida, zonificação e estado fisiológico dos componentes, podia ser classificado em mínimo, baixo, médio ou alto).

Somarriba (1999) sugere a utilização de índices de diversidade como ferramenta no estudo de policultivos e sistemas agroflorestais tais como os hortos caseiros, dentre outros, tendo como principal vantagem sintetizar muita informação em um só valor.

Um índice de diversidade comumente utilizado em levantamentos florísticos etnobotânicos é o de Shannon-Wiener, que permite estimar a riqueza e uniformidade dos dados a partir do número de indivíduos que citaram a espécie de planta (BEGOSSI, 1996).

Para determinar a organização espacial, estrutura e diversidade de hortos mistos tropicais, Viquez *et al.* (1994) utilizaram técnicas de inventário através da instalação de parcelas e medição das plantas, paralelamente à coleta de informações sócio-econômicas, aspectos de manejo, dentre outras.

Semedo e Barbosa (2007) empregando parâmetros comumente utilizados em levantamentos florísticos, a frequência e a abundância, geraram um índice de valor de preferência (IVP) para identificar o padrão de uso das principais espécies plantadas nos quintais por eles avaliados.

### **2.3.3 O componente animal**

Além do componente vegetal, a presença de animais domésticos em associação aos quintais é fato comum em diversas regiões do mundo. Animais

menores, principalmente galinhas, são característicos de hortos de Honduras e Nicarágua (MARSH e HERNÁNDEZ, 1996) e também do Brasil.

Nos quintais estudados por Freitas, Rosa e Macedo (2004), predomina a criação de galinhas (81%) entre os animais criados em uma comunidade quilombola no Pará, além de porcos e patos. Em estudo realizado por Grisa (2007) na região do Alto Uruguai no estado do Rio Grande do Sul, observou-se a predominância do consumo de galinhas caipira e suínos sobre os demais, o que pode ser justificado pelo fato destes animais geralmente serem alimentados com produtos do próprio estabelecimento, até mesmo com resíduos de alimentos da família.

Nem sempre os animais estão localizados dentro dos limites do quintal (GOMES *et al.*, 2006), porém produtos podem ser retirados deste espaço para alimentação da criação, reduzindo os custos com a compra de ração industrializada e milho.

Outros animais, como abelhas também são encontradas em quintais, aumentando a diversidade de produtos obtidos nesse espaço. As abelhas podem oferecer uma série de vantagens, como assegurar a polinização e conseqüentemente a produção de colheitas e sementes viáveis, produção de mel e um maior balanço e diversidade ecológica (MONGE, 2001).

Desta forma, a criação de abelhas nativas e exóticas pode representar, através da perspectiva de uso múltiplo das espécies em um sistema agroflorestal, a promoção à diversificação de rendas das propriedades rurais familiares e a potencialização de outros cultivos agroecológicos (ROCHA *et al.*, 2009).

Em hortos familiares no norte da Tanzânia, cada agricultor mantém entre três e cinco colméias de abelhas nativas, contabilizando-se uma produção de 5kg de mel/ano (FERNANDES, OKTINGATI e MAGHEMBE, 1992). Nestes espaços também é produzido forragem para o gado tornando a maioria dos agricultores quase autosuficiente neste recurso alimentar.

Wolff *et al.* (2007) analisaram uma produção familiar integrada a partir de um sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) e videiras (*Vitis vinifera*), comprovando sua viabilidade.

#### **2.3.4 O componente edáfico**

Há hipóteses de que sistemas agroflorestais apropriados têm potencial para controlar as taxas de erosão, manter a matéria orgânica e promover a ciclagem e o uso eficiente dos nutrientes do solo (YOUNG, 1997).

Carvalho *et al.* (2007) ao comparar características dos solos de quintais na região de Amargosa, Bahia, observaram melhores indicadores de qualidade física em relação à umidade, porosidade, densidade do solo e de partícula e resistência à penetração, em comparação a cultivos monotípicos.

De fato, indícios arqueológicos já sugerem que a ação humana pode atuar melhorando as características dos solos. Acredita-se que alguns dos mais ricos e produtivos solos da Amazônia, denominados “terra preta dos índios”, tenham sido produzidos pela manipulação do solo amazônico, geralmente pobre, por ação humana, isto é, indígena (SMITH, 1980, citado por POSEY, 1987).

Pinho (2008) encontrou uma relação positiva entre idade do quintal e teores de cálcio, potássio, magnésio, fósforo, zinco e matéria orgânica, mostrando que esses teores aumentam no quintal com o passar do tempo. O autor (*ibidem*) ao comparar áreas de savana (lavrado) com quintais em uma terra indígena observou um incremento nas características químicas dos solos nos quintais atribuindo o fato às práticas de deposição e de queima de resíduos em pequena quantidade associadas à diversidade de espécies e ciclagem de nutrientes mais fechada e otimizada.

Práticas de conservação do solo são tradicionalmente empregadas no cultivo dos quintais ao redor do mundo, o que, aliada à outras práticas tornam possível a ocupação produtiva inclusive de áreas críticas. A contínua cobertura do solo e um alto grau de ciclagem de elementos nutritivos são os principais fatores que permitem que os hortos familiares da região do Monte Kilimanjaro sejam sustentáveis apesar de suas ladeiras propensas à erosão (FERNANDES, OKTINGATI e MAGHEMBE, 1992).

No entanto, isso nem sempre ocorre. Rondon-Neto *et al.* (2004) observaram uma baixa intensidade de ocupação das áreas pelas plantas deixando partes do solo desprotegido e exposto a processos erosivos em quintais com tempo relativamente curto de ocupação (14 anos) em um assentamento no centro sul do Paraná, demonstrando que, pelo menos nessa região estudada, nem sempre o manejo executado assegura os potenciais benefícios deste tipo de sistema.

Contudo, na maioria dos casos, um equilíbrio dinâmico pode ser esperado com respeito à matéria orgânica e aos nutrientes no piso do quintal devido à contínua adição de folhas da serapilheira e a constante remoção através da decomposição (NAIR, 1993). Conseqüentemente, um acúmulo de raízes de absorção de todas as espécies pode ser esperado na ou próximo da superfície do solo. Abaixo do solo, a distribuição de raízes das várias espécies segue a conformidade da configuração vertical aproximadamente proporcional às camadas dos estratos da vegetação.

Além da ciclagem de nutrientes inerente ao sistema, o uso de insumos nos quintais, principalmente na forma de adubação orgânica, busca atender aos

requerimentos nutricionais dos cultivos. Em quintais matogrossenses estudados por Pasa (2004), os insumos naturais utilizados pela população local foram dejetos de animais, restos de folhas e raízes, cinza e terra transportada da margem dos rios, não sendo registrada pela autora a utilização de fertilizantes químicos.

Nos hortos familiares de Los Chagga, norte da Tanzânia, registrou-se a aplicação de esterco obtido em estábulos nos plantios de banana e café, não se utilizando geralmente fertilizantes químicos (FERNANDES, OKTINGATI e MAGHEMBE, 1992).

Também em quintais estudados por Rondon-Neto *et al.* (2004) no centro sul do Paraná é utilizado esterco produzido no próprio local, e em 40% deles a complementação da adubação orgânica é feita com corretivos e adubos químicos.

Em Honduras e Nicarágua metade dos quintais analisados por Marsh e Hernández (1996) recebem aplicação de fertilizantes e pesticidas, embora em baixas quantidades e frequentemente com o produto que sobra da “parcela de campo”. Também nos hortos de Chagga, Fernandes, Oktingati e Maghembe (1992) registraram a utilização de pesticidas subsidiados por uma cooperativa que se dedica à produção e mercado do café, além do emprego de espécies vegetais com propriedades pesticidas.

De maneira geral, os quintais, assim como outros agroecossistemas tradicionais, mantêm os ciclos de materiais e resíduos através de práticas eficientes de reciclagem e utilizam baixos níveis de insumos tecnológicos, mobilizando recursos locais baseados em energia humana e animal (ALTIERI, 2001).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO**

O presente estudo foi realizado no município de Irati, localizado na região Centro-Sul do estado do Paraná, Brasil, distante cerca de 140km da capital, Curitiba.

Segundo IPARDES (2007), o Território Centro-Sul reúne um conjunto de municípios que ocupam parcela da extensa região denominada "Paraná Tradicional", cuja história de ocupação remonta ao século XVII e atravessa os prolongados ciclos econômicos do ouro, do tropeirismo, da ervamate e da madeira. A região teve sua história de organização do espaço sempre vinculada a atividades econômicas tradicionais, de cunhos extensivo e extrativo, e parte importante do seu povoamento inicial decorreu de incursões militares, de tráfego de tropeiros e de estratégias governamentais de dinamização da navegação no vale médio do Iguaçu, direcionando para a região a instalação de colônias de imigrantes estrangeiros (principalmente poloneses, ucranianos, alemães e russos). Estas, assentadas em pequenas propriedades, dedicaram-se desde logo à extração da erva-mate e à agricultura alimentar, enfrentando dificuldades impostas pela presença de áreas montanhosas e de solos de baixa fertilidade.

O município de Irati foi criado no ano de 1907, e atualmente possui cerca de 54.000 habitantes, dos quais 78% concentram-se em zona classificada como urbana, segundo o censo do IBGE de 2007.

A região possui clima do tipo Cfb (temperado), com ocorrência de geadas freqüentes no inverno e temperatura média máxima de 24,2º C e mínima de 11º C, com precipitação média mensal de 193,97 mm e umidade relativa do ar de 79,58%.

Na figura 1 a seguir se encontram plotadas as temperaturas máximas, mínimas e médias ocorrentes no município de Irati, obtidas na estação meteorológica instalada no Colégio Florestal Presidente Costa e Silva.

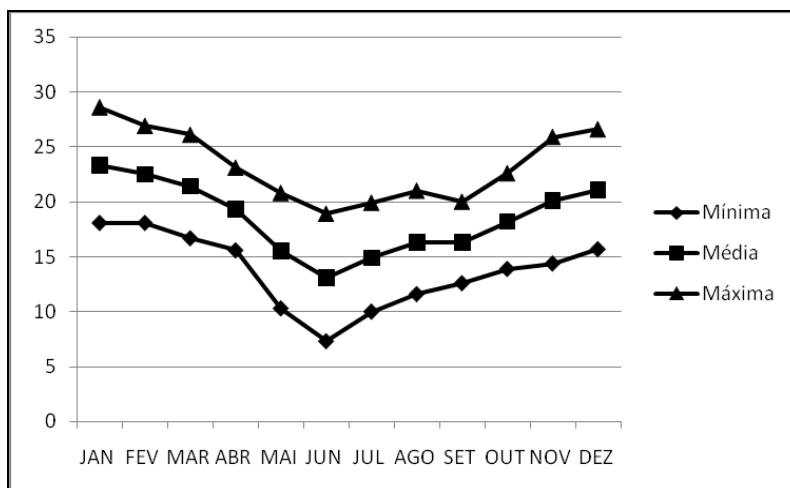


FIGURA 1- DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA ANUAL NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. FONTE: COLÉGIO FLORESTAL PRESIDENTE COSTA E SILVA E SEAB.

Os valores expostos no gráfico revelam um declínio nas temperaturas nos meses de maio a setembro, onde a ocorrência de geadas é mais freqüente.

A vegetação típica da região é a Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta de Araucária, característica do Planalto Meridional, onde ocorria com maior freqüência conforme IBGE (1992). A composição florística deste tipo de vegetação caracterizado por gêneros primitivos como *Drymis* e *Araucaria* (Australásicos) e *Podocarpus* (Afro-Asiáticos), sugere, em face da altitude e da latitude uma ocupação recente, a partir de refúgios alto-montanos (IBGE, 1992).

Para a coleta dos dados foram selecionados quintais agroflorestais situados no perímetro urbano de Irati, levando-se em consideração a abordagem de diferentes graus de urbanização e localização em relação ao centro da cidade (Figura 2).

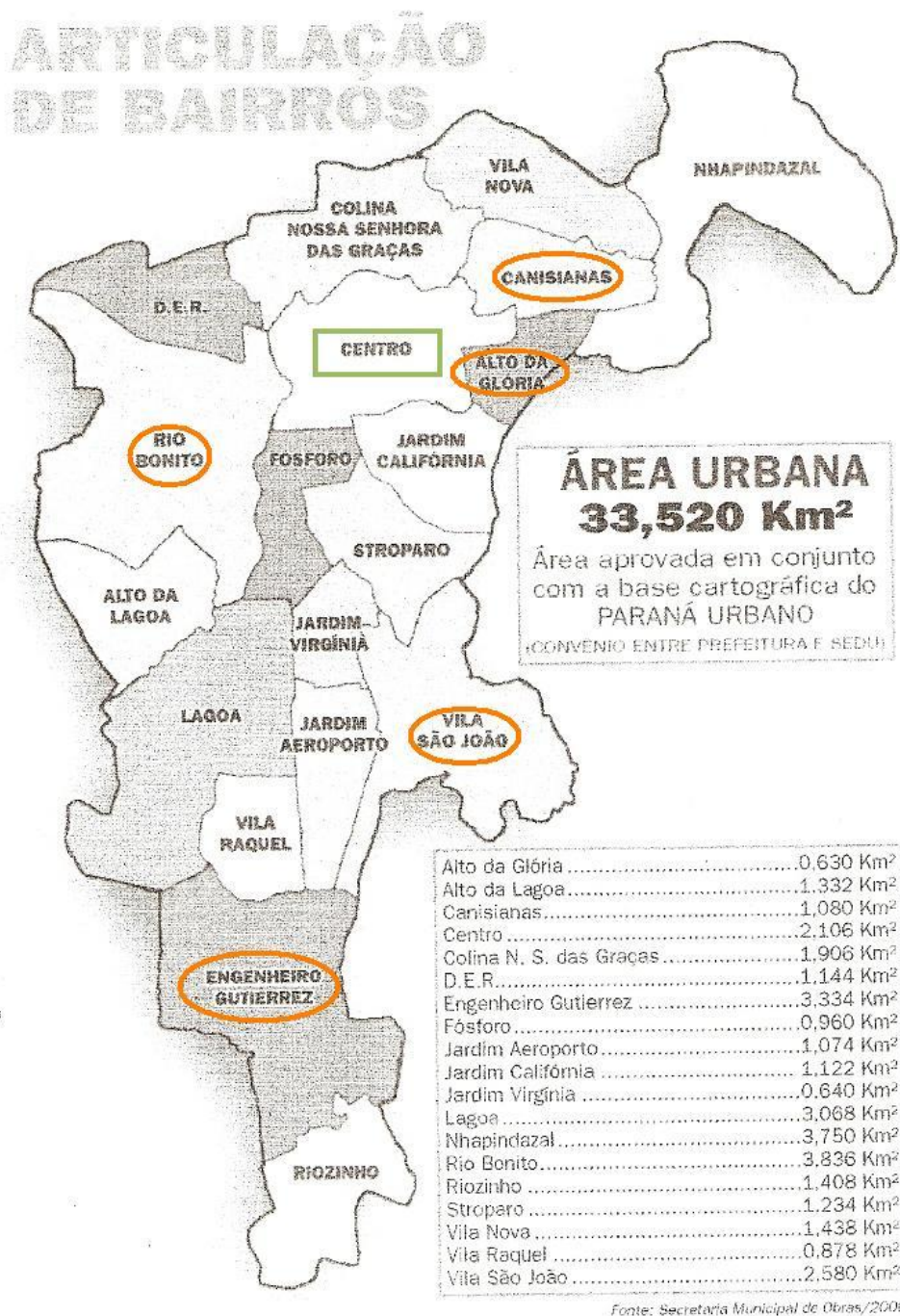


FIGURA 2- MAPA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ, COM DIVISÃO TERRITORIAL EM BAIROS. BAIROS ASSINALADOS COMPUSERAM PARTE DA ÁREA AMOSTRADA NO TRABALHO. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRATI/ SECRETARIA DE OBRAS (2000).

A amostragem foi dividida em dois grupos:

- 1) Zona periurbana
- 2) Zona urbana central



Dentro da zona periurbana foram amostrados quintais agroflorestais no Bairro de Engenheiro Gutierrez. Na zona urbana central, quintais localizados no Centro e nos Bairros Alto da Glória, Canisianas, Ouro Verde, Rio Bonito e Vila São João.

#### **a) Zona Periurbana: Bairro de Engenheiro Gutierrez**

O bairro de Engenheiro Gutierrez (Figura 3), distante cerca de 7km do centro da cidade de Irati, tem sua origem atrelada à estrada de ferro inaugurada em 1918.



FIGURA 3- VISTA PARCIAL DO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

É considerado como perímetro urbano do município, embora possua características rurais acentuadas e um histórico recente de urbanização como discutido por Moraes e Gomes (2008). Ainda hoje transitam pelas ruas do bairro animais domésticos pastejando, resquício de um hábito antigo de criação à solta comum nessa região do Paraná. A maior parte das ruas do bairro não tem pavimentação, e veículos puxados à tração animal e máquinas agrícolas circulam não raramente, imprimindo uma fisionomia bastante rural ao local. Por esses motivos, para fins deste estudo convencionou-se definir este local como uma área periurbana.

Neste bairro o acesso a mercados para aquisição de bens é restrita e boa parte dos moradores mais antigos não tem veículo próprio. Existem três pequenos estabelecimentos de comércio localizados no próprio bairro que ainda vendem no

sistema de “caderneta”, onde a compra realizada durante o mês é anotada e paga somente no dia do recebimento do salário.

Com relação à religiosidade, há uma igreja do rito católico com missas dominicais e ainda perdura a tradição da “capelinha”, pequena capela de madeira que abriga a imagem de uma santa e que passa de vizinho em vizinho, permanecendo por um dia, fortalecendo os laços na comunidade.

### **b) Zona Urbana Central**

A zona urbana central (Figura 4) para fins deste estudo engloba os bairros Centro, Alto da Glória, Canisianas, Ouro Verde, Rio Bonito e Vila São João.



FIGURA 4- VISTA PARCIAL DA ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Os Bairros Centro, Canisianas, Rio Bonito e Vila São João são os lugares com história mais antiga de ocupação, remontando à época de fundação da cidade. Por outro lado, os bairros Alto da Glória e Ouro Verde, embora já tivessem ocupação há mais de décadas, nos últimos anos vem sofrendo um processo acelerado de urbanização e ocupação de lotes até então desabitados.

A distância dos bairros em relação a área mais central da cidade, sede do município, foi variada, procurando-se amostrar diferentes situações sócio-econômicas ao contemplar o número exigido de quintais. Nesse sentido, o bairro Rio Bonito e a

Vila São João são os mais afastados, enquanto que Alto da Glória, Ouro Verde e Canisianas estão bem próximos da área central da cidade. Do mesmo modo, o acesso aos mercados é mais facilitado aos bairros mais centrais, com a proximidade a supermercados.

De qualquer modo, estes bairros definidos como zona urbana central formam um *continuum* com o centro da cidade, o que não acontece de maneira tão clara com o Bairro de Eng. Gutierrez que detém um certo grau de isolamento com a área urbana central da cidade.

### **3.2 COLETA DOS DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS E AGROECOLÓGICOS**

Foram coletados dados qualitativos e quantitativos em 20 quintais agroflorestais distribuídos nas duas áreas de estudo (10 quintais na Zona periurbana e 10 quintais na Zona urbana central), nos meses de janeiro de 2008 a maio de 2009.

Os quintais foram selecionados primeiramente pela observação externa a partir da via pública, optando-se por aqueles de maior diversidade aparente e que, em um segundo momento, demonstrassem certo grau de conhecimento por parte do proprietário, podendo classificá-los como informantes-qualificados.

Em um segundo momento, os próprios informantes indicaram outras pessoas do seu convívio com potencial para serem incluídas na amostragem, configurando um método conhecido como “bola de neve”. No bairro de Eng. Gutierrez esta técnica funcionou muito bem, revelando diversos laços familiares e de compadrio. No entanto, na zona urbana central ocorreram dificuldades devido à desconfiança de alguns moradores que não permitiram a entrada em alguns quintais selecionados ou indicados e também porque muitos entrevistados não souberam ou não quiseram indicar outros quintais. Ademais, na zona urbana central a ocorrência de quintais é notadamente menor e os muros que protegem esses espaços são mais altos dificultando a visualização das áreas a partir da via pública.

Foi realizada pelo menos uma visita a cada quintal, mas usualmente duas ou mais, de modo a explorar o universo das práticas e concepções a respeito deste espaço. Nestas ocasiões os quintais foram fotografados em diferentes épocas do ano e as informações obtidas anotadas em cadernetas de campo.

Através de entrevistas com o uso de um questionário semi-estruturado (Anexo 1). Foram levantados dados sócio-econômicos do proprietário do quintal e de sua

família, bem como informações relativas às práticas de manejo executadas, dinâmica da mão-de-obra, destino da produção, dentre outras.

A criação animal (galináceos, bovinos, suínos, eqüinos), associada aos quintais também foi considerada, anotando-se o tipo, número, alimentação fornecida, destino dos resíduos e a produção estimada.

Os animais silvestres que utilizam os recursos do quintal como suporte para abrigo e/ou alimentação foram levantados através de observação visual e de perguntas específicas ao proprietário do quintal.

### **3.3 AVALIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**

Paralelamente às entrevistas, dados quantitativos foram coletados realizando-se o censo de todos os indivíduos vegetais cujo uso fora atribuído pelo proprietário do quintal.

Para cada indivíduo vegetal foi registrado o hábito de crescimento (herbáceo, arbustivo, arbóreo, trepador, rastejante), a altura total e o estrato ocupado. No caso do estrato arbóreo os indivíduos menores que 1m de altura foram enquadrados como regeneração natural.

A identificação das espécies vegetais foi feita a campo e/ou coletando-se amostras e fotografando os exemplares para posterior consulta à bibliografia especializada. Sempre que possível procurou-se inferir sobre as espécies cultivadas em outras épocas do ano e ausentes na ocasião da visita para registrar o maior número de espécies que fazem parte do ano agrícola do quintal e da diversidade total de espécies na região.

O hábito ecológico atribuído à espécie foi baseado na consulta à literatura técnico-científica (LORENZI e MATOS, 2002; LORENZI e SOUZA, 2001; LORENZI *et al.*, 2006) e observações visuais de campo. A finalidade de uso da espécie por parte do proprietário do quintal foi classificada dentro das seguintes categorias: alimentícia, medicinal, ornamental, outros usos. Receitas feitas com produtos dos quintais também foram compiladas.

Os dados foram tabulados em planilhas no Excel e calculados os índices visando comparar as informações entre os quintais analisados e entre as sub-regiões

amostradas. Os resultados foram analisados dividindo-se as espécies nos estratos abróreo/arbustivo e herbáceo.

A diversidade florística em cada quintal foi estimada empregando-se o Índice de Shannon Weaver.

A partir do cálculo da frequência e da abundância de cada espécie foi estimado um Índice de Valor de Preferência (IVP), que fornece uma indicação do grau de importância e utilidade daquela espécie para o proprietário do quintal, conforme metodologia proposta por Semedo e Barbosa (2007).

### 3.4 AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS EDÁFICOS

Para análise dos parâmetros físico-químicos do solo sob os quintais estudados foram coletadas amostras na profundidade de 0-20 cm, retiradas no mês de maio de 2009 com a utilização de um trado.

Para fins comparativos, foram coletadas amostras em dez áreas próximas (testemunhas) com diferentes sistemas naturais e de manejo, cuja descrição encontra-se no quadro 2, a seguir.

	<b>Sub tipo</b>	<b>Observações</b>
<b>Floresta secundária</b>	Floresta Secundária EG	
	Floresta Secundária CE	
<b>Silvipastoril</b>	Silvipastoril EG	Baixa densidade arbórea
	Silvipastoril CE	Média densidade arbórea, presença Araucárias
<b>Monocultivo agrícola com aplicação de calcário</b>	Lavoura convencional EG	Plantio anual de milho, adubação química, calcário
	Lavoura convencional CE	Plantio anual de milho, calcário
	Lavoura orgânica EG	Plantios biodiversos, adubação verde, calcário
<b>Sistemas com cultivo mínimo</b>	Pomar sem cobertura EG	Frutíferas adultas, solo descoberto, varrido
	Plantio de erva-mate CE	Erveiras adultas, sem calcário
	Plantio de palma ( <i>Opuntia</i> sp.) CE	

Legenda: EG= Bairro Eng. Gutierrez; CE= Zona urbana central.

QUADRO 2- SISTEMAS NATURAIS E DE MANEJO DO SOLO OCORRENTES NA REGIÃO DE IRATI-PR COLETADOS COMO ÁREAS-TESTEMUNHA.

Em cada um dos locais (quintais e testemunhas), a amostragem partiu da retirada de três amostras, configurando repetições, compostas por cinco sub-amostras, seguindo metodologia adaptada de Serrat e Oliveira (2006). As sub-amostras foram coletadas a campo evitando-se locais com visível deposição de resíduos orgânicos ou cinzas.

As análises químicas de rotina foram feitas no Laboratório de Solos do Departamento de Engenharia Florestal da Unicentro e no Laboratório do IAPAR (Instituto Agrônômico do Paraná). O Método de Mehlich foi utilizado para extração de P, Na e K, o Método de Walkley-Black para a matéria orgânica, a solução extratora de KCl 1N para Ca, Ca+Mg e Al, e a medição do pH em  $\text{CaCl}_2$  para determinar a acidez ativa do solo.

A partir dos dados das análises granulométricas e empregando o triângulo para grupamento de classes de textura (EMBRAPA, 1999), os solos foram classificados quanto ao seu aspecto físico.

Para a análise de variância dos dados referentes às características químicas do solo nos quintais e áreas testemunha, adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições.

### **3.5 ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA**

Foram selecionados quatro quintais para a realização de estudos de caso, optando-se por aqueles com maior quantidade e detalhamento das informações levantadas. Nestes, as espécies vegetais e animais presentes tiveram sua produção estimada e valorada com base nas entrevistas com os proprietários dos quintais e nos preços praticados no comércio local, independente da destinação dada (venda ou autoconsumo).

A renda anual estimada em cada quintal estudado foi obtida descontando-se do valor bruto da produção os custos envolvidos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 SABERES E PRÁTICAS NOS QUINTAIS

#### 4.1.1 Os informantes

Foram entrevistadas 24 pessoas com idade entre 26 e 86 anos, tendo em média 64 anos ( $DP \pm 15$ ). A maioria, 83% ( $N=20$ ), é mulher. Muitas delas são referência em seu bairro em termos de conhecimento tradicional e fornecimento de plantas medicinais aos interessados (Figura 5).

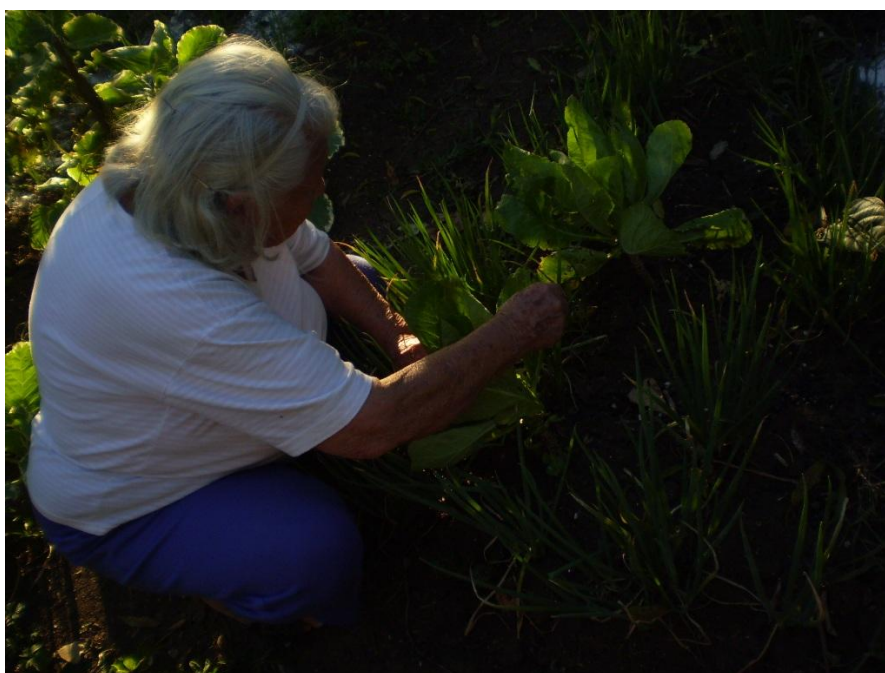


FIGURA 5- MORADORA DO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ (IRATI-PR) EM SEU QUINTAL AGROFLORESTAL.

O número de pessoas na família variou entre 1 e 7 pessoas, tendo em média 2 pessoas/ residência. A maioria das famílias tem um número médio de membros de 2 a 3 pessoas, como descrito na tabela 1.

No caso de duas pessoas na família, observou-se: marido e esposa; irmão e irmã, mãe viúva e filha(o). Registrou-se um número considerável de famílias sem a figura masculina (60%), sendo 11 casos devido à viuvez e 1 devido à divórcio.

Segundo IPARDES (2007), na faixa etária superior, que abrange a população considerada idosa, a tendência demográfica internacional é a de predomínio do número de mulheres, principalmente em decorrência dos efeitos da sobremortalidade masculina. Em outras palavras, entre os idosos, as mulheres detêm maiores probabilidades de sobrevivência do que os homens.

TABELA 1- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PESSOAS NA FAMÍLIA POR QUINTAL AGROFLORESTAL.

<b>QUINTAIS</b>		
<b>Número de pessoas</b>	<b>Frequencia absoluta</b>	<b>Frequencia relativa</b>
1	5	25%
2	7	35%
3	6	30%
> 3	2	10%
Total	20	100%

A escolaridade da maioria dos proprietários dos quintais é baixa, restringindo-se ao primeiro grau incompleto, e em apenas dois casos o segundo grau completo (magistério).

As famílias são provenientes do interior de municípios vizinhos e mesmo de comunidades rurais de Irati. Segundo IPARDES (2007), o já conhecido processo de modernização da agricultura paranaense, deflagrado em algumas regiões principalmente a partir da década de 1970, foi paulatinamente se estendendo a todas as áreas do Estado, provocando intensos movimentos de evasão populacional das áreas rurais. Embora tenha predominado deslocamentos de maior distância, substantivas parcelas dos emigrantes rurais fixaram-se em centros urbanos próximos de suas áreas de origem, destacando-se dentro do território Centro Sul do Paraná, o município de Irati.

A descendência eslava predomina entre os entrevistados, identificando-se dentre estes origens ucranianas e polonesas, e em menor número italiana, portuguesa e negra.

A renda para a maioria das famílias provém de auxílios governamentais como a aposentadoria compulsória ou por invalidez permanente, variando entre 1 a 5 salários mínimos. No presente estudo, os entrevistados que possuem uma renda maior são os que exerceram a função de professor, merendeira e ferroviário, recebendo os valores mais elevados pela aposentadoria. Algumas famílias complementam a renda e a subsistência através de venda/ autoconsumo de produtos oriundos de cultivos agrícolas comerciais, como o fumo, soja e milho, mantidos em áreas distantes até 20km.

A aquisição de bens de consumo, em particular de alimentos, no Bairro de Eng. Gutierrez é feita através de uma grande compra no início do mês, e de compras menores subseqüentes realizadas em estabelecimentos existentes no próprio local, geralmente de gêneros perecíveis, como carne, ou de algum outro item faltante. A



ausência de veículos próprios em famílias dificulta o acesso aos mercados da zona urbana central.

Já nas propriedades do centro da cidade (quintais urbanos) o intervalo entre compras nas famílias analisadas é menor, com idas quase diárias ao supermercado.

Estas diferenças no acesso a mercados externos sugerem um maior ou menor grau de dependência de recursos dos quintais, principalmente no fornecimento de alimentos.

Além da área de cultivo no quintal, alguns proprietários possuem outra área de onde advém parte da produção agrícola consumida pela família. Em alguns casos ela se encontra adjacente ao quintal, em outros se localiza a dezenas de quilômetros. Geralmente fornece os itens ricos em carboidratos, como o milho, o feijão, a abóbora, a mandioca, enquanto que ao quintal cabe fornecer os produtos alimentícios com maiores teores de vitaminas e minerais, como as frutas e verduras.

No bairro de Eng Gutierrez dois proprietários (20%) fazem o corte e transporte de plantas forrageiras de áreas externas à propriedade para alimentação de animais associados ao quintal. O esterco destes animais é colocado no quintal, gerando um fluxo de matéria para dentro do quintal.

#### **4.1.2- Percepções acerca do quintal**

Todos se referem ao espaço como quintal, apenas uma informante acrescentou: “uns dizem quintal, uns dizem horta”.

A maioria dos proprietários (85%) mostrou níveis médios e altos de satisfação com o seu quintal, embora essa percepção varie muito de acordo com a época do ano e a ocorrência de adversidades climáticas, como incidência de secas e geadas.

Por outro lado, baixos níveis de satisfação foram observados em apenas 3 quintais (15%), relacionando-se principalmente à perda da força de trabalho por doença, velhice ou morte do marido. Como afirmou uma das entrevistadas: “Quintal é bom pra quem tem saúde!”.

Para os proprietários, o quintal é importante na produção de alimentos com qualidade, porém, revelam também sua importância em questões imateriais, como na afirmação de sua origem rural e também como forma de contemplação e recordação de entes queridos.

As falas a seguir ilustram aspectos levantados pelos proprietários com relação à importância do quintal:

-O quintal como fonte de alimento: “Fico com vergonha de comprar alface no mercado!” (Iracema); “Eu quero ter uma cebolinha, uma salsinha, uma couve...” (Marlene); “A gente planta, a gente cuida, a gente tem” (Vanda); “Eu tenho as minhas

coisas, eu tenho o meu quintal!” (Lidia); “A gente nunca morou em cima da pedra, nunca comprou couve, salsinha...” (Rosangela);

-O quintal como afirmação da origem rural: “A gente veio da roça por isso gosta de plantar” (Vanda); “Eu fui da roça!” (Marusca); “Sou da lavoura: gosto de ter as coisas, coisas verdes” (Lidia);

-O quintal como entretenimento: “Importante para acordar e ficar olhando, escutando os pássaros” (Veronica); “Nem parece que tô na cidade!” (Vanda); “Higiene mental: vai olhar se nasceu o pepino...” (Luiza); “Bom pra trabalhar: tá lá dentro, enjoada, vem pra cá trabalhar” (Edite); “Pra ficar, marido quem deixou” (Amélia); “Ficar olhando enquanto toma chimarrão” (Lucia); “Recordar da mãe....para a mãe era o cartão postal!” (Ineiz).

Também foi relatado pelos proprietários e visualizado a campo, outras formas de utilização dos quintais, como local de brincadeiras pelas crianças, para sepultar animais de estimação, para manter cachorros presos, para secar roupas, dentre outras

Os benefícios intangíveis, tidos como aportes na forma de entretenimento, espaço social e estética, contribuem para a qualidade de vida da família que mantém o quintal (GAMERO, 1996). Segundo o autor (*ibidem*), esses benefícios não podem ser analisados quantitativamente, e geralmente são ignorados na maioria das pesquisas, porém representam aportes reais e deveriam ser considerados como parte do conjunto de benefícios que os quintais provêm a família.

#### **4.1.3 Práticas de manejo nos quintais**

##### **4.1.3.1 As “lidas” no quintal**

Neste estudo, a mulher na maioria das vezes foi apontada como a responsável direta pelas decisões de manejo do quintal, como já discutido também por diversos autores (VIERTLER, 2002; OAKLEY, 2004; CARVALHO *et al.*, 2006; ROSA *et al.*, 2007; dentre outros).

No entanto, houve uma clara divisão de tarefas com base nas relações de gênero, como também observado por Marsh e Hernández (1996) em quintais de Honduras e Nicarágua. De maneira geral coube ao homem as atividades que envolvem maior força bruta, como o preparo do terreno para o plantio, seja revirando o solo ou cavando covas. Também a montagem de uma estufa para hortaliças e o estaqueamento de um plantio de vagem foi relacionado como tarefa dependente do marido.

Por outro lado, em quintais pertencentes a viúvas, com ou sem filhos, estas tarefas são realizadas pelas próprias mulheres ou são contratados trabalhadores externos (diaristas) para o trabalho mais pesado, incluindo-se em alguns casos

também as capinas periódicas. A contratação de mão-de-obra externa ocorre em pequena proporção também em quintais estudados por Marsh e Hernández (1996) em Honduras e Nicarágua.

Pode-se afirmar que ocorre uma perda na força de trabalho nas atividades do quintal com a morte do marido, acentuando-se com a ocorrência de doenças relacionadas à velhice. Retomando ao que já foi citado por uma das informantes: “Quintal é bom pra quem tem saúde...”. Oliveira (2006) ao estudar o uso e manejo nos arredores das residências de camponeses também detectou problemas relacionados à força de trabalho. O autor (*ibidem*), dentre vários motivos, cita a velhice ou doenças que diminuem a resistência do agricultor na realização de determinadas atividades reduzindo a eficácia na realização de determinados trabalhos.

No presente estudo, observou-se que as atividades, ou “lidas” nos quintais, se sucedem ao longo do ano todo, com picos de trabalho nos meses onde as temperaturas estão mais elevadas e permitem o cultivo de uma maior diversidade de plantas

O ano agrícola inicia com o preparo do terreno no período de junho-julho com o revolvimento do solo, geralmente a uma profundidade de 20-30cm, utilizando-se para isso um tipo de pá denominada cortadeira. Nos meses de julho e agosto, conforme o caso é colocado o calcário, jogado a lanço preferencialmente em dias chuvosos.

A semeadura das espécies vegetais suscetíveis às baixas temperaturas é feita quando não há mais ameaça de formação de geadas, o que começa a ocorrer a partir de agosto e se estende até o mês de março. Com o início do outono as espécies resistentes ao frio começam a ser cultivadas.

Nos meses de maio a agosto são feitas as podas nas árvores frutíferas, roseiras e outras espécies que necessitam a renovação e a condução de sua estrutura vegetativa. Também nesse mês se procede com o plantio do moranguinho, tanto através da aquisição de mudas compradas quanto de mudas feitas a partir de plantas matrizes pré-existentes no quintal.

Periodicamente são feitas capinas com a utilização de enxada e rastel, podendo a matéria verde resultante ser colocada como cobertura do solo, adjacente à base do tronco das espécies arbóreas, ou retirada do quintal, quando se tratar de espécies invasoras agressivas. Nos quintais de Eng. Gutierrez esse material quando retirado de dentro dos limites do quintal é depositado em terrenos baldios e no caso da zona urbana central muitas vezes é destinado ao aterro sanitário.

O tempo diário gasto nas atividades do quintal é de difícil quantificação pois segundo o relato dos proprietários, havendo tempo livre eles estão trabalhando nele. Como em grande parte dos quintais o responsável não desempenha atividades

externas à propriedade, estando aposentado na maioria das vezes, a disponibilidade de tempo a ser dedicado ao quintal só compete com os afazeres domésticos.

No entanto, é reconhecido pelos proprietários que há períodos do ano em que o trabalho relacionado ao quintal aumenta, notadamente em épocas de maior produção e diversidade de espécies, nas estações de primavera/verão. Nestes períodos do ano, as atividades de preparo do terreno, semeadura e manutenção dos plantios consomem boa parte do tempo, sobrepondo-se aos demais afazeres. Já em quintais em Honduras e Nicarágua Marsh e Hernández (1996) não observaram padrões estacionais na distribuição da mão de obra através do ano provavelmente devido a existência de atividades gerais como varrer o pátio, queimar lixo, arrumar cercas, e irrigar, realizadas regularmente. Ao contrário de regiões tropicais, na região do presente estudo a ocorrência de baixas temperaturas nos meses de maio a agosto provoca essa queda no ritmo das atividades externas à casa.

#### **4.1.3.2. O manejo da agrobiodiversidade**

As espécies vegetais presentes nos quintais possuem diversas origens. Podem ser adquiridas no comércio local, através de trocas com vizinhos e familiares, ou ter origem própria, sendo armazenados em casa de um ano para o outro e transportados nas mudanças de residência.

Na zona periurbana foram identificadas redes de trocas de propágulos. Essas trocas de sementes e mudas acontecem entre os vizinhos e familiares, ocorrendo dentro dos limites do bairro, da zona urbana para a rural e também entre municípios, afirmando os laços de parentesco e compadrio entre os envolvidos.

Oliveira (2006) também identificou entre camponeses relações de trocas de mudas e sementes entre vizinhos e parentes, o que incrementa a diversidade e a variabilidade de espécies. Ao mesmo tempo, o intercâmbio de materiais entre quintais representa não somente uma fonte de diversidade de espécies, mas também desempenha um importante papel social (AMOROZO, 1996), contribuindo para o consenso cultural (PINHO, 2008).

Neste estudo, os proprietários dos quintais demonstraram satisfação ao trocar sementes e mudas, quer seja pela perspectiva de aumentar a coleção de plantas no seu quintal, quanto para garantir que, em caso de perda da variedade própria, possa recorrer à quem anteriormente forneceu propágulos. De fato, segundo Oliveira (2006), quando o agricultor possui uma espécie geralmente ele doa suas sementes ou mudas para seus parentes e amigos e caso haja a perda da espécie em seu domínio ele sabe aonde buscar e encontrar essas sementes ou mudas, configurando uma estratégia de conservação da espécie.

Além das redes de trocas de propágulos, observou-se que alguns proprietários de quintais costumam carregar consigo os propágulos de interesse em suas migrações. Uma família que morou por um período no Norte do Paraná, ao retornar a Irati trouxe diversas espécies (urucum, cana de açúcar, figo-branco, lima, dentre outras) de clima mais quente que cultivavam lá. Outra proprietária, ao casar e vir morar na zona central de Irati trouxe consigo sementes de variedades crioulas cultivadas por sua família em um comunidade rural no interior do município.

A utilização de sementes próprias armazenadas ano a ano foi observada em 95% dos quintais, sendo praticada, no entanto, somente para algumas espécies como feijão (de vagem ou para grão), milho, abóbora, melão, quiabo e alface.

Para assegurar a qualidade das sementes para os plantios futuros, no geral são guardadas as sementes oriundas dos primeiros frutos. Para as alfaces e as chicórias são deixados pelo menos 2-3 pés para propiciar a floração e plena produção de sementes. Mesmo assim houve relatos de perda de determinadas variedades como de alface roxa e de um tipo de vagem de metro.

Na seleção das sementes do milho, um proprietário relatou um cuidado especial ao utilizar no plantio somente os grãos presentes na porção central da espiga, descartando-se os localizados na ponta e na base. Para outro proprietário, os grãos e espigas que forem atacados por caruncho são descartados e oferecidos às galinhas.

Depois de secas ao sol (Figura 6), as sementes são armazenadas para a próxima safra acondicionadas em vidros ou latas, guardadas em temperatura ambiente, geladeira ou freezer. Para um proprietário, a semente deve sempre ser guardada em recipientes abertos em contato com o ar, senão quando plantada não germina. O mesmo informante costuma guardar suas sementes, como as de milho branco nas próprias espigas penduradas ao ar livre sob abrigo da chuva (Figura 7).

Além da baixa temperatura na armazenagem, como agente conservador e repelente de insetos é utilizada a cera comumente passada no assoalho das residências, colocando-se as sementes dentro de latas com resíduo ou utilizando-se um pano impregnado dentro de recipientes.

Nos quintais estudados, em algumas espécies a reprodução vegetativa é regra, e nesse caso guardam-se os propágulos para o ano seguinte para serem plantadas na primavera, como no caso da mandioca, cujas manivas cortadas são cuidadosamente protegidas no período de outono/inverno.

Já outras espécies, como o pepino, a cenoura, a beterraba, pela dificuldade na obtenção de sementes férteis são compradas em pacotes de 1g em média, no comércio local.



FIGURA 6- MILHO AMARELO SECANDO AO SOL, PRÓXIMO A QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.



FIGURA 7- MILHO BRANCO SECANDO EM AMBIENTE AREJADO, PRÓXIMO A QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.

Além das sementes, 15% dos proprietários dos quintais compram mudas de hortaliças produzidas em bandejas de isopor, prática essa registrada somente na zona urbana central. É uma prática recente em Irati, tendo iniciado por volta do ano de 2006, segundo o relato de proprietários de estabelecimentos envolvidos nessa atividade.

As mudas de frutíferas arbóreas, principalmente *Citrus* spp., pessegueiro, ameixeira, caquizeiro, videira, são adquiridas no comércio a um custo de R\$ 7,00 a R\$ 9,00 a unidade (Dados tomados no ano de 2009). Estas mudas de variedades melhoradas são comercializadas em torrões ou com a raiz nua, provindas de viveiristas de Santa Catarina, predominantemente.

As espécies presentes nos quintais podem também ter origem na regeneração natural a partir de sementes disseminadas por pássaros, outros animais silvestres e inclusive o homem. O ser humano, ao depositar os resíduos domésticos orgânicos, contendo sementes e também partes vegetativas, na área do quintal intencionalmente ou não acaba por propagar determinadas espécies. Tal fato é aventado como o provocador do surgimento da agricultura a partir de observações empíricas deste processo.

#### **4.1.3.3 Práticas culturais**

##### **4.1.3.3.1 As decisões de manejo**

A maioria (80%) dos proprietários dos quintais relaciona suas atividades de manejo, como poda e semeadura, às fases lunares, relatando experiências próprias ou de outras pessoas que comprovaram a influência da lua no sucesso ou insucesso dos cultivos.

Sem dúvida alguma a força de atração da lua, mais do que a do sol, sobre a superfície da terra em determinados momentos, exerce um elevado poder de atração sobre todo o líquido que se encontra na superfície terrestre, com amplitudes muito diversas segundo a natureza, o estado físico e a plasticidade das substâncias sobre as quais atuam estas forças (RIVERA, 2005).

Nessa ótica, na lua minguante plantam-se as espécies cuja parte de interesse esteja abaixo da terra, tais como amendoim, mandioca, cenoura, beterraba, batata doce. O amendoim especialmente é plantado na fase da lua minguante do mês de setembro, segundo um informante. Ainda na lua minguante são realizadas as podas nas árvores frutíferas, preferencialmente no mês de agosto.

Nas luas crescente e cheia são plantadas as espécies que fornecem folhas e frutos que estejam acima da terra, tais como alface, repolho, couve, milho, feijão e

outras. Um informante não recomenda plantar o milho na lua nova porque as espigas ficam mais suscetíveis ao ataque de carunchos (Corcolionidae).

Além das fases lunares as atividades de manejo são relacionadas a aspectos do dia a dia, como a roseira, que costuma ser podada no “mês dos santos” (junho) e a salsinha semeada no “Dia de Finados”. Mesmo que de forma empírica, tais conhecimentos contribuem na realização das práticas de manejo no período do ano mais indicado para a ecologia das espécies, aumentando as chances de sucesso dos cultivos. No caso da poda da roseira, por exemplo, o mês recomendado pela sabedoria popular recai exatamente sobre o período do ano em que a planta encontra-se fisiologicamente em baixa atividade, comprovado pela pesquisa científica como adequado a este tipo de intervenção. Já a época de semeadura da salsinha provavelmente recai sobre este período do ano para evitar o florescimento precoce das plantas e a perda de rendimento em folhas.

No período de baixas temperaturas, com a incidência de geadas severas, as plantas mais sensíveis são cobertas com panos e outros materiais visando protegê-las do frio intenso.

Alguns proprietários costumam irrigar o quintal nos períodos de seca no ano, utilizando-se uma mangueira ou regador e água proveniente de poços ou da rede pública de abastecimento (SANEPAR). No entanto, há a percepção de que a água tratada não faz tão bem às plantas quanto a água da chuva.

#### **4.1.3.3.2 O manejo fitossanitário**

O manejo das pragas e doenças das culturas é feito praticamente sem a utilização de produtos químicos, por se prezar pela produção de alimentos livres de contaminantes.

No controle de formigas cortadeiras, 85% dos quintais utilizam isca formicida, embora diversos informantes tenham relatado o emprego concomitante de água quente e óleo queimado, este último colocado no pé da planta de interesse ou diretamente no formigueiro.

No controle de pragas como o pulgão, registrou-se a utilização de cinzas do fogão à lenha ou de hipoclorito de sódio (água sanitária) diluído em água, colocando-se sobre a parte da planta afetada pelos patógenos. Na diluição da água sanitária a proporção recomendada é de cinco colheres de sopa de hipoclorito de sódio em 2 litros. Outras receitas empregam o fumo em calda ou simplesmente água com sabão. Também foi relatado o hábito de “sulfatar” o pepino, provavelmente com alguma mistura contendo enxofre.



Em dois quintais (10%) foi relatada a prática de controle mecânico de pragas com a catação manual de lagartas e besouros e a utilização de jato de água para combater o ataque de fungos em galhos de laranjeira.

#### 4.1.3.3.3 Práticas de fertilização dos solos

Diversas práticas observadas nos quintais minimizam a utilização de insumos externos, como ilustrado na figura 8.



FIGURA 8- PRÁTICAS TRADICIONAIS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA NO CENTRO-SUL DO PARANÁ, BRASIL.

A adubação orgânica é prática comum nos quintais analisados (100%), empregando-se materiais de diversas origens tanto internas quanto externas à propriedade, tais como lixo orgânico doméstico, restos de lenha picada, grama cortada, esterco animal, dentre outros.

Em todos os quintais analisados ocorre a separação do lixo orgânico dos demais rejeitos domésticos, recicláveis ou não. O lixo orgânico, coletado em baldes de 3 a 10 litros localizados na cozinha, é composto em sua maior parte por cascas, talos,

erva-mate utilizada no chimarrão, e outros materiais de fácil decomposição. Periodicamente o lixo gerado é depositado em regiões do quintal onde se deseja uma maior adubação, como no entorno de espécies que se queira promover. Em alguns casos o lixo orgânico é enterrado, mas na maioria das vezes é depositado na superfície, podendo ou não ser recoberto por cinzas de fonalha.

Técnicas mais elaboradas de compostagem de esterco e resíduos domésticos forma observadas em apenas 3 quintais (15%). Em um quintal são utilizadas minhocas para processamento do lixo doméstico. Em outro, o esterco provindo do galinheiro é colocado em sacos plásticos porosos e deixado fermentar sendo constantemente molhado durante meses para então ser adicionado ao quintal. Em um terceiro, o esterco de peru adquirido de uma granja é colocado em um buraco e tapado até o uso, após terminado o processo de fermentação.

No nível inferior dos estratos, a cobertura do solo por espécies rastejantes como as abóboras e pepinos (*Cucurbita* spp.) e diversas variedades de batatas-doces (*Ipomea* spp.), minimizam perdas por erosão e protegem a superfície do ressecamento diminuindo a evapotranspiração, além de que, suas folhas aos secarem no período de baixas temperaturas, formam uma camada sobre o solo. É prática comum também a deposição dos pés de milho após a colheita das espigas sobre o solo entre as culturas, em quintais com o cultivo desta espécie.

A prática de pousio executada em certas áreas do quintal, notadamente locais onde se estabelecem as culturas agrícolas anuais, como pepino, abóboras, feijões, milho, é realizada no período de entressafra, nos meses de maio a setembro. Estas áreas são deixadas colonizar por espécies espontâneas, que somente são retiradas através de capinas na época de preparo do terreno e plantio na entrada da primavera.

A utilização dessa prática é benéfica pois, segundo Copijn (1988), o pousio melhora as condições químicas e físicas do solo após uma fase de utilização.

É prática comum nos quintais a presença de um amontoado feito com o material orgânico dos restos culturais do quintal e de áreas adjacentes, algumas vezes misturados com elementos externos como cinzas, esterco de animais e lixo doméstico. Este monte é raramente queimado, mas sim deixado para se decompor lentamente, por um ou dois anos para depois ser incorporado ao sistema, servindo nesse período como suporte para espécies rastejantes.

Em um quintal no Bairro de Eng. Gutierrez foi observada uma prática recente de plantio de aveia (*Avena sativa* L.) nos meses de outono/inverno em uma área utilizada para o plantio de pepino nas estações de primavera/verão. O manejo é feito com a aplicação de herbicida com dose reduzida e posterior capina, com vistas a diminuir o esforço da mão de obra. Os motivos que levaram a proprietária do quintal a

fazer o plantio de aveia foi o fornecimento de forragem verde para as galinhas além dos efeitos benéficos da adubação verde.

A adubação química através do uso de NPK, salitre ou uréia ocorre somente em 45% dos quintais, se restringindo a culturas com maiores exigências nutricionais como o moranguinho, colocando-se o produto diretamente na cova. Na maioria das vezes esta prática ocorre em quintais onde o proprietário ou familiares tem atividade agrícola comercial como fumo e soja com acesso facilitado a este tipo de insumo.

Em 90% dos quintais ocorre a adição de cinzas provenientes da fornalha do fogão a lenha. O material é espalhado sobre a superfície do quintal ou sobre o lixo orgânico depositado de modo itinerante (Figura 9), colocando-se em média uma gaveta de fogão a lenha (dimensões: 17cm x 34cm x 6cm) a intervalos variáveis.



FIGURA 9- ASPECTO DA DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DO LIXO ORGÂNICO DOMÉSTICO COBERTOS COM CINZA EM UM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO OURO VERDE, MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Nos quintais estudados a cinza é aplicada visando o controle fitossanitário de insetos como pulgões, embora seja comprovado pela literatura científica o seu efeito benéfico na melhoria das condições químicas do solo, nesse caso servindo para os dois propósitos.

O calcário é aplicado em 75% dos quintais após o revolvimento da terra, nos meses de julho a agosto, preferencialmente em dias chuvosos. Usualmente as



quantidades utilizadas não seguem especificação técnica, adicionando-se à terra uma quantidade que deixe a superfície do solo esbranquecida, repetindo-se a operação a cada dois ou três anos em média, nunca antes disso.

Os entrevistados em sua maioria não relacionaram a utilização do calcário com a redução da acidez da terra, justificando o seu uso com as características de “secar a terra”, “afrouxar a terra” e afastar formigas.

#### **4.1.3.3.4 Práticas de conservação dos solos**

A preocupação com a conservação do solo dos quintais foi detectada em diversas falas dos entrevistados.

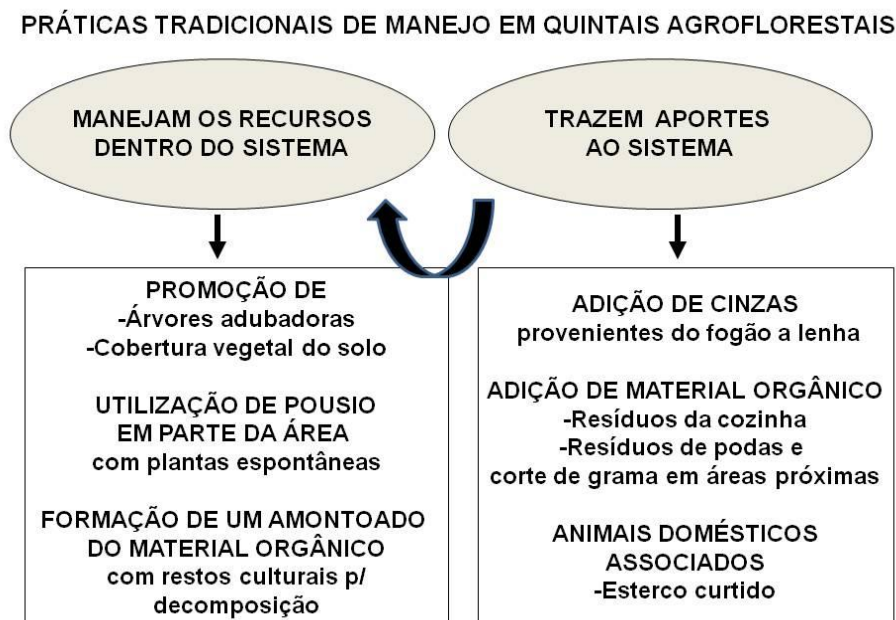
Em 3 quintais (15%) foi salientado pelas proprietárias que foi necessário um processo de recuperação do solo antes dos plantios iniciais, relatando-se inclusive o transporte de terra de áreas próximas e a adição de grande quantidade de matéria orgânica como restos de poda e grama da vizinhança visando recompor a camada agriculturável do local.

Em um quintal (5%) com declividade acentuada foram colocadas tábuas para conter o solo, formando terraços que facilitam o cultivo das espécies herbáceas, como observado na figura 10.



FIGURA 10- FORMAÇÃO DE TERRAÇOS EM QUINTAL AGROFLORESTAL EM TERRENO DECLIVOSO NA ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Foi identificado neste estudo um conjunto de práticas tradicionais de manejo que promovem a conservação dos solos em quintais agroflorestais, como descrito no quadro 3.



**QUADRO 3- RELAÇÃO DE PRÁTICAS TRADICIONAIS DE MANEJO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.**

Embora na maioria dos casos sejam empregadas práticas de conservação dos solos, em dois quintais (10%) foram registrados processos erosivos aparentes com afloramento de folhelho e árvores com raízes a mostra.

#### **4.3.4 O destino da produção**

A maioria dos quintais destina a produção para subsistência, registrando-se comercialização de produtos em apenas 15% (n=3) deles, e mesmo assim em pequena escala e em nível familiar. Os produtos comercializados são ovos de galinha e hortaliças.

Há relatos de comércio envolvendo produtos dos quintais no bairro de Eng. Gutierrez há cerca de 20-30 anos atrás. Nesta época caminhões compravam produtos dos quintais, principalmente frutas como pêras e laranjas, que também eram comercializadas na estação ferroviária do bairro, hoje desativada.

No passado a comercialização a partir dos quintais representava uma alternativa confiável de renda, pois duas informantes afirmaram terem criado os seus filhos com a venda de hortaliças do quintal.

Os excedentes de produção do quintal são doados aos familiares, vizinhos e casas paroquiais, muitas vezes ocorrendo trocas entre vizinhos.

A totalidade dos proprietários dos quintais beneficia algum produto do seu quintal, empregando muitas vezes antigas receitas repassadas por seus pais e avós. Os produtos mais utilizados em conservas, bebidas e doces caseiros foram: pepino, pêssego, uva, figo, pimenta, feijão de bage, gengibre, dentre outros. Também foi registrada a transformação de milho branco em canjica através do uso de pilão, no bairro de Eng. Gutierrez.

Os produtos beneficiados são normalmente acondicionados em vidros hermeticamente fechados e conservados de um ano para o outro. Cada vidro comporta cerca de 600g de peso líquido e é fervido para esterilização. O número de vidros produzidos por quintal varia conforme o ano e o sucesso da safra. A quantidade de vidros com conserva de pepino produzida por quintal variou de 25 até 140, enquanto que de vagem houve relato de 30 vidros produzidos/quintal/ano.

O limão misturado com sal é fervido resultando em um líquido utilizado como vinagre na alimentação. Na culinária típica ucraniana, o Pierogue, um pastel cozido recheado com ricota, tem como ingrediente marcante a salsinha, presente em todos os quintais.

#### **4.3.5 A Transmissão do conhecimento**

Todos os informantes receberam ensinamentos de manejo do quintal repassados pelos seus pais, embora a transmissão de conhecimento possa adicionalmente ter se dado a partir de vizinhos, livros e pessoas mais velhas (“os antigos”).

Por outro lado, em 50% dos quintais analisados (n=10), foi relatado o desinteresse das novas gerações pelos cultivos. Os informantes alegam principalmente que os filhos são assalariados e não tem tempo para cuidar do quintal porque trabalham o dia todo fora de casa. Outro motivo citado foi o fato dos filhos não quererem sujar e danificar as mãos nas atividades no quintal devido ao tipo de ocupação profissional que exercem.

Na zona urbana central essa situação é ainda mais acentuada: em 70% dos quintais foi verificado que os filhos dos informantes não demonstram interesse pelos cultivos, em contraste a 30% (3) no bairro de Eng. Gutierrez.

No bairro de Eng. Gutierrez, 3 quintais (30%) são atualmente mantidos pelos filhos solteiros em conjunto com os pais ou em substituição a eles, perpetuando o sistema. Em alguns casos existem opiniões contrárias entre os pais e os filhos, como em dois quintais onde as filhas querem promover somente as espécies arbóreas

frutíferas enquanto que as mães preferem manter o sistema com diversos estratos e funções, de modo tradicional.

Considerando o desinteresse das novas gerações percebe-se uma lacuna na transmissão de conhecimento dos pais para os filhos, o que pode comprometer a perpetuidade deste tipo de sistema, principalmente em ambientes mais urbanizados.

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO AGROECOLÓGICA

### 4.2.1 Aspectos físicos

Os quintais agroflorestais analisados neste estudo estão localizados na parte dos fundos do terreno, ou nas laterais (Figuras 11 e 12).



FIGURA 11- VISTA FRONTAL DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA PERIURBANA, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.



FIGURA 12- VISTA FRONTAL DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA URBANA CENTRAL, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

O tempo de ocupação dos quintais estudados variou de 3 a 70 anos, conforme detalhado na tabela 2 a seguir.

TABELA 2: TEMPO DE OCUPAÇÃO (ANOS) E CATEGORIA DOS QUINTAIS ESTUDADOS, NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR. LEGENDA: EG= BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ; ZC= ZONA URBANA CENTRAL.

Identificação do Quintal	Local	Tempo de Ocupação (anos)	Categorias
Q 14	ZC	3	<b>Novo</b> (0 a 10 anos)
Q 19	ZC	7	
Q 1	EG	10	
Q 6	EG	18	<b>Em estabelecimento</b> (10 a 40 anos)
Q 17	ZC	30	
Q 10	EG	30	
Q 9	EG	33	
Q 7	EG	35	
Q 18	ZC	38	
Q 20	ZC	38	
Q 4	EG	43	<b>Estabelecido</b> (Mais de 40 anos)
Q 15	ZC	45	
Q 16	ZC	45	
Q 11	ZC	47	
Q 13	ZC	47	
Q 12	ZC	50	
Q 8	EG	50	
Q 5	EG	51	
Q 3	EG	53	
Q 2	EG	70	
<b>Média</b>		<b>37,15</b>	
<b>Desvio padrão</b>		<b>17,03</b>	

Esta amplitude no tempo de ocupação se deveu à escolha visual de alguns quintais avaliados, onde se levou em consideração a diversidade aparente como indicativo de conhecimento tradicional acumulado no manejo e utilização das plantas presentes, o que nem sempre correspondeu a quintais antigos.

Metade dos quintais foram enquadrados na categoria “estabelecido”, com idades superiores a 40 anos, 35% foram considerados “em estabelecimento” e apenas 15% classificados como “novos” (Tabela 3).



TABELA 3- FREQUENCIA ABSOLUTA E FREQUENCIA RELATIVA DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS POR CATEGORIA.

<b>Categoria do quintal</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Frequencia Absoluta</b>	<b>Frequencia relativa</b>
Novo	0 a 10	03	15%
Em estabelecimento	10 a 40	07	35%
Estabelecido	Mais de 40	10	50%

Dessa forma, pode-se verificar que a maioria das áreas (85%) encontra-se com um tempo de ocupação acima dos 10 anos, em alguns casos sendo ocupados por uma segunda geração que herdou dos pais a casa e os arredores e ainda mantém o sistema com poucas modificações.

Estes quintais ocupam áreas que variam de 0,008 (75m<sup>2</sup>) a 0,1ha (1300m<sup>2</sup>), apresentando área média de 0,03ha (276m<sup>2</sup>). Quando agrupados em classes com intervalos de 200m<sup>2</sup> (Tabela 4), observa-se que 55% (N=11) dos quintais ocupam uma área de até 200m<sup>2</sup> e 85% dos quintais estão abaixo de 400m<sup>2</sup>, não ocupando áreas muito extensas como apontado por diversos estudos.

TABELA 4- DISTRIBUIÇÃO DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS POR CLASSES DE TAMANHO, NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

<b>Classes</b>	<b>Intervalo de classe (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Número de quintais Zona Periurbana</b>	<b>Número de quintais Zona Urbana Central</b>	<b>Número de quintais Total</b>
I	<200	04	07	11
II	201 a 400	05	01	06
III	401 a 600	-	01	01
IV	601 a 800	-	01	01
V	801 a 1000	-	-	-
VI	>1000	01	-	01

Um estudo conduzido nos trópicos úmidos observou que, na maioria dos casos, o tamanho médio dos quintais era muito menor que 1 hectare (10.000m<sup>2</sup>), indicando a natureza de subsistência dessa prática (FERNANDES e NAIR, 1986<sup>2</sup> apud NAIR 1993).

Em um assentamento rural localizado no centro sul do Paraná, Rondon-Neto *et al.* (2004) observaram que os quintais ocupavam áreas médias de 0,025 ha, valores muito próximos aos obtidos por este estudo.

<sup>2</sup> FERNANDES, E.C.M.; NAIR, P.K.R. An evaluation of the structure and function of tropical homegardens. **Agricultural Systems**, n.21, p.279-310. 1986.

Já Garrote (2004), pesquisando quintais localizados em uma comunidade caiçara no litoral de São Paulo, verificou áreas entre 0,07 a 0,23ha, enquanto que Lacerda (2008) no litoral de Santa Catarina encontrou quintais com áreas variáveis entre 0,04 e 0,08ha.

Quintais urbanos nordestinos analisados por Moura e Andrade (2007) tinham em média 123m<sup>2</sup> (0,012ha). Bentes-Gama e Tourinho (1999) em quintais no noroeste paraense verificou uma área média de 0,18ha, embora ressalte que existe uma alta variabilidade no tamanho das unidades analisadas.

Lima e Saragoussi (2000) na Amazônia Central encontraram quintais instalados em áreas maiores que as relatadas pelos estudos realizados no Sul e Sudeste, situando-se entre 0,06 e 1ha. Ressalta-se, porém, que os autores incluíram nos limites dos quintais áreas como casa, instalações secundárias e jardins.

No presente estudo, o tamanho dos quintais da zona periurbana (Bairro de Eng. Gutierrez) variou entre 112 e 1300m<sup>2</sup> e o da zona urbana central entre 65 e 640m<sup>2</sup> (Tabela 5), não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pelo Teste t.

A proporção ocupada pelo quintal em relação ao tamanho total do lote do proprietário, incluindo o espaço das edificações, demais áreas de lazer e outros, variou de 0,11 a 0,65 na zona periurbana e de 0,08 a 0,57 na zona urbana central, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pelo Teste t.

Na Amazônia Central, quintais estudados por Lima e Saragoussi (2000) representavam 10% da área total das propriedades, refletindo diferenças sócio-econômicas e ambientais marcantes em comparação com a região do presente estudo, onde em média o quintal ocupa 30% da área.

Em 50% dos quintais analisados, independente de sua localização, foi relatada redução na área total devido à construção de casas, galpões e garagens. Em substituição a um quintal localizado no bairro Ouro Verde, onde nos últimos anos a urbanização foi crescente, o filho da moradora pretende construir um sobrado para aluguel. Mesmo em bairros mais afastados da zona urbana mais central, como Eng. Gutierrez e Vila São João, houve relatos de redução da área disponível ao quintal devido a novas edificações e ampliações de residências.

Garrote (2004) também observou pressão populacional pela divisão do espaço com os filhos e suas famílias acarretando redução na área de quintais caiçaras.

Novas edificações no lugar anteriormente ocupado pelo quintal podem representar uma ameaça à perpetuidade do sistema, não só em bairros com forte pressão demográfica e supervalorização da terra, mas também em regiões periurbanas.

A perda da força de trabalho pela viuvez contribuiu para a redução da área física do quintal e de cultivos com fins comerciais pela diminuição da mão-de-obra disponível para as atividades de manejo.

TABELA 5: ÁREAS OCUPADAS PELOS QUINTAIS EM RELAÇÃO AO TAMANHO TOTAL DO LOTE DO PROPRIETÁRIO. LEGENDA: EG= BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ/ ZONA PERIURBANA; ZC= ZONA URBANA CENTRAL

Quintal	Origem	Tamanho Quintal (m <sup>2</sup> )	Tamanho Lote (m <sup>2</sup> )	Relação tamanho
Q 1	EG	150	800	0,19
Q 2	EG	324	700	0,46
Q 3	EG	112	1000	0,11
Q 4	EG	312	600	0,52
Q 5	EG	1300	2000	0,65
Q 6	EG	220	1000	0,22
Q 7	EG	234	954	0,25
Q 8	EG	153	600	0,26
Q 9	EG	212	1250	0,17
Q 10	EG	180	1250	0,14
<b>Média EG</b>		<b>319,7</b>	<b>1015,4</b>	<b>0,30</b>
<b>D Padrão EG</b>		<b>351,06</b>	<b>418,30</b>	<b>0,18</b>
Q 11	ZC	640	1120	0,57
Q 12	ZC	130	400	0,33
Q 13	ZC	160	500	0,32
Q 14	ZC	90	300	0,30
Q 15	ZC	500	1000	0,50
Q 16	ZC	300	600	0,50
Q 17	ZC	120	400	0,30
Q 18	ZC	165	2000	0,08
Q 19	ZC	150	500	0,30
Q 20	ZC	75	300	0,25
<b>Média ZC</b>		<b>233,0</b>	<b>712,0</b>	<b>0,34</b>
<b>Desvio Padrão ZC</b>		<b>190,63</b>	<b>531,76</b>	<b>0,14</b>
<b>Média total</b>		<b>276,35</b>	<b>863,7</b>	<b>0,32</b>
<b>Desvio padrão total</b>		<b>278,5145</b>	<b>490,9691</b>	<b>0,16</b>

## 4.2.2 Aspectos ambientais

### 4.2.2.1 Espécies Vegetais: componentes arbóreos e não-arbóreos

Nos quintais estudados as espécies vegetais presentes organizam-se basicamente em dois componentes, o arbóreo (estrato arbóreo) e o não arbóreo (estrato herbáceo), distribuindo-se os indivíduos na área conforme critérios agroecológicos de domínio dos proprietários.

O componente arbóreo, constituído de espécies lenhosas ou semi lenhosas com hábito de vida arbóreo e arbustivo, possui um carácter mais permanente no sistema, face ao ciclo de vida longo dos indivíduos. Já o componente não-arbóreo, que engloba o hábito herbáceo e liana, tem carácter mais dinâmico, praticando-se inclusive troca do lugar de plantio entre as culturas de ciclo curto (anuais e bi-anuais) dentro dos limites do quintal.

Nos 20 quintais analisados encontrou-se um universo de 258 espécies vegetais manejadas e utilizadas pelos proprietários dos quintais (Tabela 6, Anexo 3), revelando uma rica agrobiodiversidade superior ao citado por diversos autores em estudos semelhantes.

A riqueza florística nos quintais é extremamente variável conforme as características sócio-ambientais envolvidas, podendo ser de 98 espécies vegetais na Nicarágua (VIQUEZ *et al.*, 1994), de 69 espécies no noroeste paraense (BENTES-GAMA e TOURINHO, 1999), de 241 espécies no México (PABLO *et al.*, 2000), de 262 espécies na Amazônia central (LIMA e SARAGOUSSI, 2000), de 68 espécies no centro sul do Paraná (RONDON NETO, 2004), de 347 espécies no litoral paulista (GARROTE, 2004), de 122 espécies na Índia (DAS e DAS, 2005), de 116 espécies na Amazônia Brasileira (MANESCHY, 2006), de 76 espécies no litoral catarinense (LACERDA, 2008), dentre outros.

Quanto ao hábito ecológico, as espécies encontradas dividem-se em 22% arbóreas (N=57), 1% palmeiras (3), 7% arbustivas (19), 68% herbáceas (N=174) e 2% lianas (N=5), como ilustrado na figura 13.

Outros levantamentos realizados em quintais, entretanto, tem evidenciado uma maior proporção de espécies arbóreas em relação às herbáceas (VIQUEZ *et al.*, 1994; BENTES-GAMA e TOURINHO, 1999; PABLO *et al.*, 2000; RONDON NETO, 2004; GARROTE, 2004; MANESCHY, 2006; ROSA *et al.*, 2007).

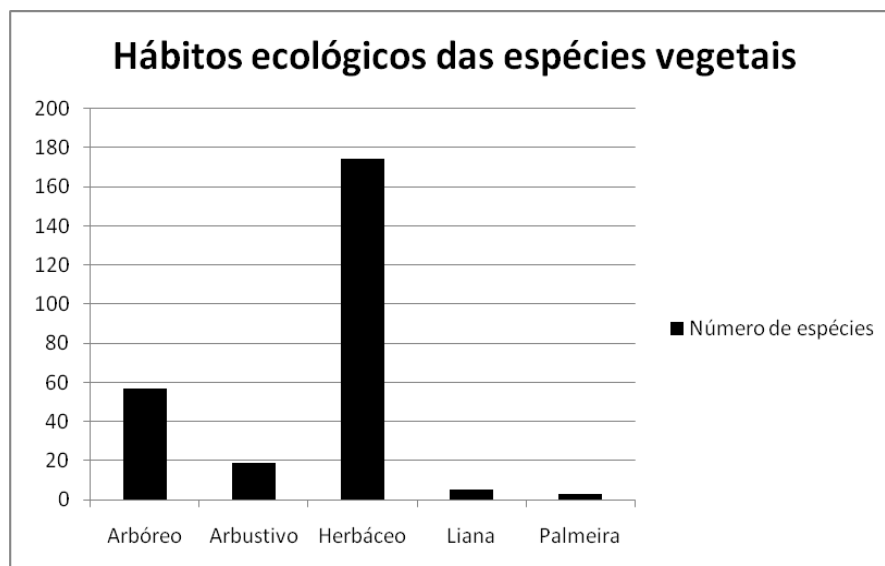


FIGURA 13- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM O HÁBITO ECOLÓGICO OCORRENTE EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

À semelhança dos resultados obtidos no presente estudo, Lacerda (2008) em quintais em Santa Catarina apontou um predomínio de espécies herbáceas, notadamente plantas utilizadas como condimento e verduras propriamente ditas. Rondon-Neto *et al.* (2004) em quintais na região centro sul do Paraná também encontraram uma maior representatividade de espécies herbáceas.

Embora os resultados destes estudos não sejam determinantes, pode-se supor que os quintais localizados em regiões tropicais valorizem mais o componente arbóreo nos quintais, devido a razões culturais e ambientais. No Sul do país, a menor insolação incidente, a preferência pelo cultivo de espécies herbáceas intolerantes à sombra e a origem étnica possivelmente influenciem este comportamento.

O número total de espécies por quintal avaliado variou de 19 a 88, com uma média de 47 espécies/quintal, como exposto na tabela 7. A zona periurbana apresentou uma maior diversidade de espécies na totalidade dos quintais (N=208) quando comparada com a zona urbana central (N=176). Da mesma forma, na ZP o número de espécies por quintal variou de 35 a 88, enquanto que na ZC o intervalo foi de 19 a 66.

Ressalta-se que esse total de espécies registradas por quintal não significa uma ocupação simultânea da área por todas as espécies, já que o período de inverno com baixas temperaturas restringe a diversidade de cultivos nessa região.

TABELA 7- RIQUEZA DE ESPÉCIES VEGETAIS POR QUINTAL AGROFLORESTAL AVALIADO NO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

	Quintal	Número de espécies	Área do quintal (m <sup>2</sup> )	Tempo de ocupação (anos)
Zona Periurbana	Q 1	36	150	10
	Q 2	37	324	70
	Q 3	57	112	53
	Q 4	44	312	43
	Q 5	75	1300	51
	Q 6	88	220	18
	Q 7	35	234	35
	Q 8	35	153	50
	Q 9	56	212	33
	Q 10	47	180	30
	<b>Média</b>	<b>51</b>	<b>320</b>	<b>39</b>
Zona Urbana Central	Q 11	66	640	47
	Q 12	35	130	50
	Q 13	59	160	47
	Q 14	24	90	3
	Q 15	35	500	45
	Q 16	64	300	45
	Q 17	51	120	30
	Q 18	29	165	38
	Q 19	51	150	7
	Q 20	19	75	38
	<b>Média</b>	<b>43</b>	<b>233</b>	<b>35</b>
	<b>Média Geral</b>	<b>47</b>	<b>276</b>	<b>37</b>

Comparando-se o número total de espécies encontradas (258) com o número de espécies ocorrentes por quintal, onde a diversidade máxima registrada por quintal foi de 88 espécies (34%), percebe-se que o número de espécies utilizadas/quintal é reduzido face ao potencial da flora registrada nestes espaços.

Semelhante a este estudo, Gamero, Lok e Somarriba (1996) também perceberam uma sub-utilização da totalidade da riqueza vegetal em quintais na Nicarágua. Segundo os autores, o quintal com o maior número de espécies (108), só conteve 33% do total de espécies identificadas nos quintais, sugerindo que não existe um intercâmbio ativo de espécies entre os habitantes do local.

Um fator que possivelmente influencia a maior riqueza de espécies na zona periurbana é a existência de redes de trocas de sementes e mudas entre os quintais

do bairro, o que gera um fluxo de material genético vegetal, o que não foi detectado na zona urbana central. Inclusive, quatro dos quintais com maior riqueza de espécies no bairro pertence a famílias com laços de parentesco e que comumente compartilham excedentes de produção e propágulos.

Parece não haver relação entre a riqueza de espécies vegetais e o tamanho da área do quintal. Quintais relativamente pequenos com cerca de 100m<sup>2</sup>, como os de número 3 e 17, abrigam uma diversidade considerável próxima a 55 espécies. Por outro lado, quintais de maior tamanho, com mais de 500m<sup>2</sup>, como os de número 5 e 11, tanto podem cultivar um número apreciável de espécies, em torno de 70, quanto se restringir a metade disso, com 35 espécies no quintal de número 15.

Garrote (2004) em quintais caiçaras verificou que a diversidade de espécies presentes pode ou não estar relacionada com a área e/ou a idade do quintal. Já Das e Das (2005) observaram que a diversidade e a composição das espécies nos quintais dependem dos requerimentos das famílias, preferências e conhecimento sobre o uso das espécies.

A partir dos resultados desse estudo, pode se inferir que o conjunto de espécies manejadas em cada quintal sofre maior influência de fatores sócio-econômicos, como o conhecimento acumulado e a existência de redes de troca, do que de fatores físicos, como a área disponível, ou mesmo a idade do quintal.

Acima de tudo, a opção pelo cultivo de uma grande diversidade de espécies no quintal, na maioria das vezes, é uma opção do proprietário por gosto pessoal, tendo inclusive como hobby colecionar o maior número possível de plantas e variedades e sentir-se bem ao fornecer produtos e mudas aos vizinhos e parentes.

A flora presente nos quintais avaliados é composta por 82 famílias botânicas, destacando-se em número de espécies as famílias Asteraceae (N=25), Lamiaceae (N=18), Fabaceae (N=12), Rosaceae (N=10), Liliaceae (N=9), Cucurbitaceae (N=8), Rutaceae (N=8), Myrtaceae (N=7) e Solanaceae (N=7), perfazendo 40% do total de espécies (Figura 14).

Representantes da família Asteraceae (Compositae) comumente compõe o estrato herbáceo dos quintais tropicais e subtropicais, como apontado por vários autores (GARROTE, 2004; PASA, 2004; LIMA e SARAGOUSSI, 2000). Pertencem a esta família botânica espécies amplamente utilizadas para fins alimentícios, como a alface (*Lactuca sativa* L.), fins medicinais, como a camomila (*Chamomila recutita*), e

fins ornamentais, como a margarida (*Chrysanthemum leucanthemum* L.), dentre outras.

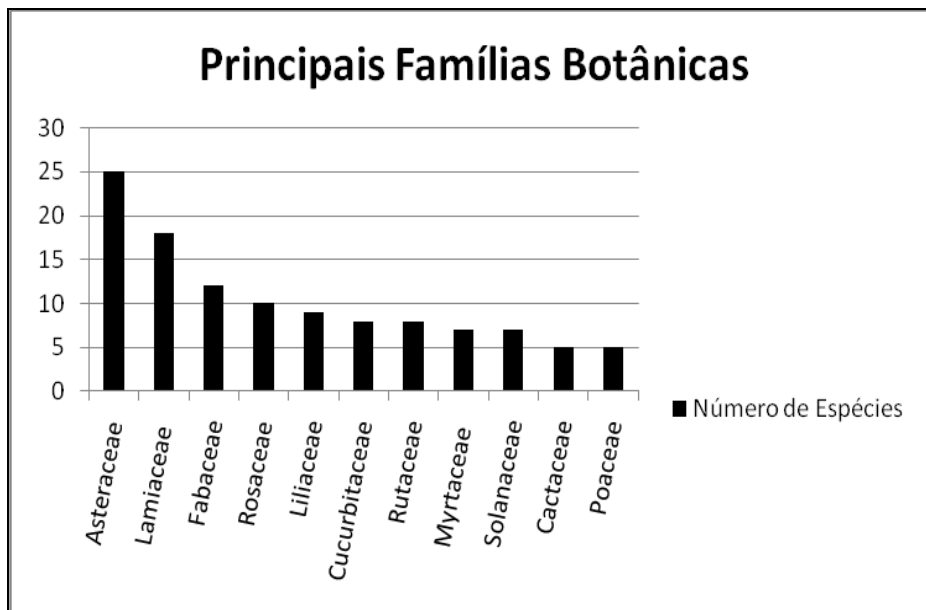


FIGURA 14- FAMÍLIAS BOTÂNICAS COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Lamiaceae, representada principalmente por espécies herbáceas com utilização medicinal é cultivadas em quintais em diversas regiões assim como Asteraceae, destacando-se neste estudo a hortelã (*Mentha* sp.) e a melissa (*Melissa officinalis* L.).

A família Fabaceae, englobando as sub-famílias Mimosoideae, Faboideae e Caesalpinoideae, aparece representada principalmente por espécies de hábito arbóreo e arbustivo, como o ingá (*Inga* spp.) e a pata de vaca (*Bauhinia forficata* Link), embora englobe espécies herbáceas de cultivo tradicional, como o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e o amendoim (*Arachis hypogaea* L.). No entanto, apenas em quintais avaliados na caatinga por Florentino, Araújo e Albuquerque (2007) esta família botânica ficou entre as mais importantes em termos de diversidade de espécies.

Rosaceae se destaca em número de espécies, ao contrário do que ocorre em estudos conduzidos em maiores latitudes. Lacerda (2008) em Santa Catarina também incluiu esta família botânica entre as mais importantes nos quintais. Isso se deve ao fato desta família englobar espécies frutíferas de clima temperado, com origem no hemisfério Norte e exigências climáticas mínimas de horas-frio, destacando-se o gênero *Prunus* com 3 espécies.



A finalidade das espécies cultivadas nos quintais dividiu-se entre as categorias alimentícia com 93 espécies (36%), medicinal com 60 espécies (23%), ornamental com 101 espécies (39 %) e outros com 4 espécies (2 %), como ilustrado na figura 15, a seguir.

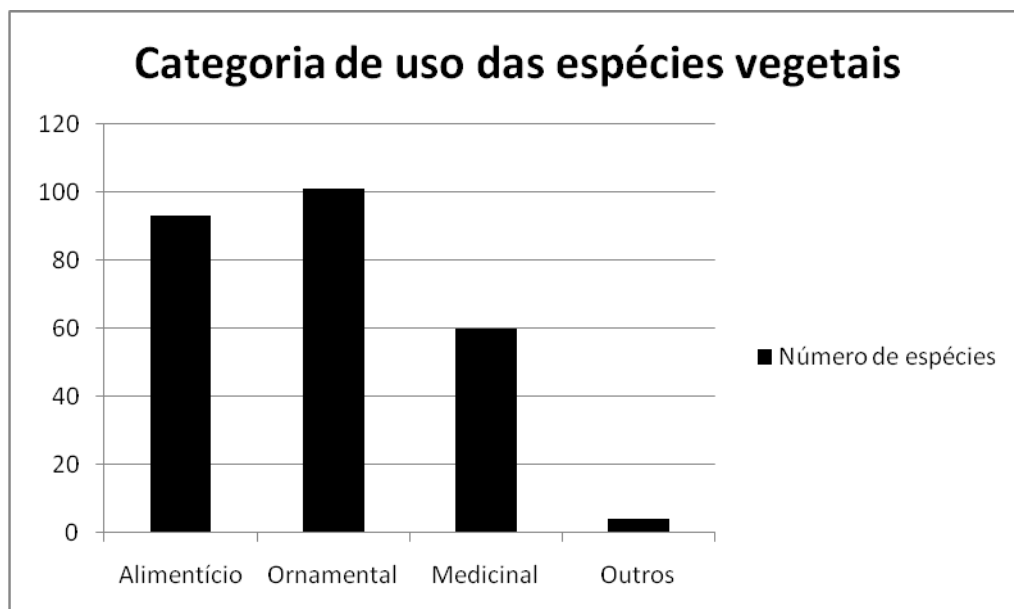


FIGURA 15- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM A CATEGORIA DE USO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Segundo Pablo *et al.* (2000), a diversidade elevada de plantas ornamentais indica que os quintais não só satisfazem as necessidades alimentícias, mas também tem um valor cênico, baseado nos gostos e preferências da família e apoiados em sua criatividade e habilidade.

Adicionalmente, a abundância de espécies ornamentais indica que o horto, de alguma forma, é considerado como uma prolongação do jardim e que, portanto, cumpre uma função estética além de utilitária (VIQUEZ *et al.*, 1994).

Apenas para 27 espécies (10%) foi citada uma utilização secundária, contrariando estudos em outras regiões que discutem o uso múltiplo das espécies nos quintais (GAMERO, LOK e SOMARRIBA, 1996; BENTES-GAMA e TOURINHO, 1999; OLIVEIRA, 2006).

Não foi citada a finalidade de uso madeireiro específico para alguma espécie dos quintais, porém foi relatada a utilização de material lenhoso proveniente de poda para queima no fogão a lenha.

A utilização de folhas e frutos das espécies vegetais para alimentação animal, tanto em termos de utilização principal ou secundária, foi citada para 13 espécies (5%). Para uma espécie foi citado o uso medicinal animal.

A proporção entre as categorias de uso não apresentou variação entre os dois locais estudados, como pode ser verificado na tabela 8.

TABELA 8- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS POR CATEGORIA DE USO DE ACORDO COM AS ZONAS (PERIURBANA E URBANA) NOS QUINTAIS AVALIADOS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Categoria de uso	NÚMERO DE ESPÉCIES	
	Zona Periurbana	Zona Urbana
Alimentícia	82 (39%)	74 (42%)
Medicinal	56 (27%)	42 (24%)
Ornamental	67 (32%)	58 (33%)
Outras	3 (1%)	2 (1%)
	<b>208 (100%)</b>	<b>176 (100%)</b>

Estudos apontam para uma maior valorização da categoria ornamental em quintais localizados em regiões urbanizadas (MOURA e ANDRADE, 2007), em contraste com áreas rurais, o que não foi observado nestes locais analisados. Possivelmente o grau de urbanização do município de Irati, a origem comum dos proprietários dos quintais e a manutenção de vínculos com o meio rural influencie este comportamento diferenciado.

Na categoria de uso alimentício destacam-se as espécies da tabela 9.

TABELA 9- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS CULTIVADAS PARA FINS ALIMENTÍCIOS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Nome comum	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	HÁBITO ECOLÓGICO	PARTE ÚTIL
Brassicáceas	<i>Brassica oleraceae</i> L.	Brassicaceae	Herbáceo	folha
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Arbóreo	fruto e folha
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	Liliaceae	Herbáceo	folha
Limoeiro comum	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Rutaceae	Arbóreo	fruto
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	Arbóreo	fruto
Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	Apiaceae	Herbáceo	folha
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Herbáceo	raiz
Nespereira	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Arbóreo	fruto
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae	Herbáceo	fruto
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Herbáceo	folha
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Quenopodiaceae	Herbáceo	folha
Feijão/vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Herbáceo	fruto
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Herbáceo	fruto

#### 4.2.2.1.1- O componente arbóreo

##### a) Composição florística do estrato arbóreo-arbustivo

Foram registrados 475 indivíduos arbóreos e arbustivos distribuídos em 79 espécies, 64 gêneros e 38 famílias botânicas.

Em estudo conduzido em uma área de assentamento rural na região da Floresta com Araucárias, Rondon-Neto *et al.* (2004), encontraram 68 espécies arbóreas em quintais com idade média de 14 anos. Lima e Saragoussi (2000) em quintais localizados em áreas de várzeas na Amazônia Central relataram a ocorrência de 112 espécies de árvores pertencentes a 33 famílias botânicas.

Do total de 79 espécies arbóreas e arbustivas encontradas, 66 ocorreram na zona periurbana (Bairro de Eng, Gutierrez) e 49 nos bairros centrais. Do total de espécies, 34 foram comuns a ambas áreas, conferindo um índice de similaridade de Jaccard de 0,46 ao conjunto das espécies, indicando que cerca da metade das espécies ocorrem nos dois locais.

Considerando o total de espécies comuns a ambas áreas (N=34), na zona urbana central tem-se um total de 15 espécies exclusivas, já que o total de espécies foi de 49, enquanto que na zona periurbana o total de espécies exclusivas chega a 32, considerando-se um total de 66 espécies.

Estes resultados apontam uma menor diversidade de espécies na zona urbana central em comparação com a zona periurbana. Certas particularidades na escolha das espécies podem refletir padrões culturais distintos devido a diferentes graus de urbanização. Possivelmente a existência de redes de troca entre os quintais influencia positivamente essa maior diversidade arbórea na zona periurbana.

A origem comum, o interior dos municípios da região, dos proprietários dos quintais de ambas as áreas justifica o pequeno número de espécies exclusivas na zona central, visto que as pessoas carregam em suas migrações propágulos e preferências por determinadas espécies. O que pode estar ocorrendo é uma perda de espécies na zona urbana central ocasionada por fatores sócio econômicos e culturais que condicionam uma simplificação do quintal enquanto sistema.

As famílias mais importantes em número de espécies foram Rosaceae (8), Rutaceae (7), Fabaceae (7), Myrtaceae (7), Arecaceae (3) e Moraceae (3), perfazendo 44% do total de espécies arbóreas e arbustivas registradas, como ilustrado na figura 16, a seguir.

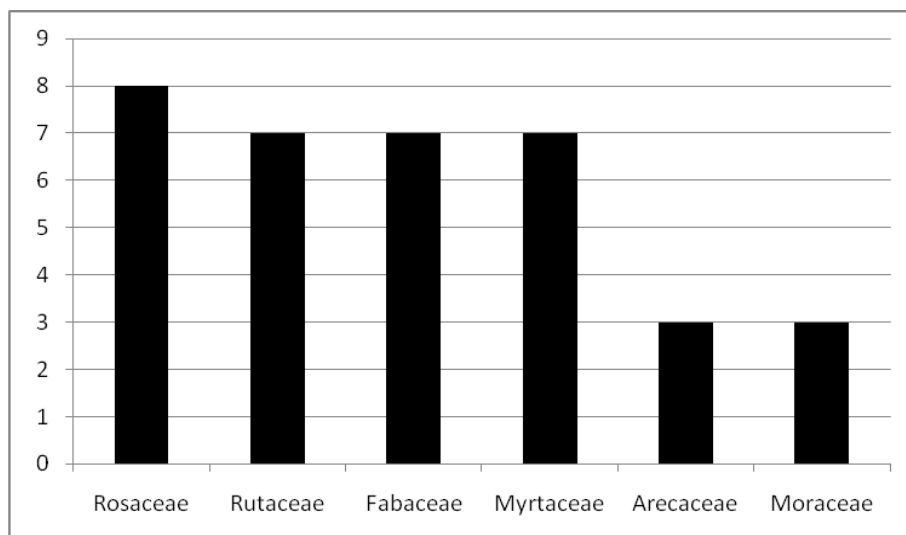


FIGURA 16- FAMÍLIAS BOTÂNICAS MAIS IMPORTANTES EM NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREO-ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Em comparação com quintais ocorrentes em regiões tropicais, a presença expressiva da família Rosaceae é um diferencial neste estudo. Fazem parte desta família, espécies importantes e características dos quintais dessa região, tais como as frutíferas *Prunus persica* (pessegueiro), *Prunus salicina* Lindl. (ameixeira), *Malus x domestica* (macieira), *Pyrus communis* (pereira), *Eriobotrya japonica* (nespereira) e a ornamental *Rosa x grandiflora* (roseira). As demais famílias comumente compõem a diversidade de espécies esperada em quintais em diversas regiões do Brasil e do mundo.

A família Rutaceae, com suas inúmeras espécies e variedades, também é igualmente importante nestes quintais enquanto fornecedora de frutos. Fazem parte desta família diversas espécies do gênero *Citrus*, tais como *C. sinensis* (laranjeira), *C. limonia* (Limoeiro comum), *C. reticulata* (variedades pocãzeira e tangerina), *C. aurantifolia* (lima e limoeiro galego), *C. deliciosa* (mimoseira), dentre outras.

Com finalidades ornamentais na maioria dos casos, se destaca a família Fabaceae, e dentro dela as sub-famílias Mimosoideae, Faboideae e Caesalpinoideae. Estão presentes espécies do gênero *Senna*, como *S. macranthera* e *S. multijuga*, além de *Cassia leptophylla* e dois tipos de *Inga*.

Representando a flora nativa da região, a família Myrtaceae encontra-se representada através das espécies frutíferas *Eugenia involucrata* (cerejeira),

*Campomanesia xanthocarpa* (guabirobeira), *Myrciaria cauliflora* (jaboticabeira), *Eugenia uniflora* (pitangueira), *Psidium cattleianum* (araçá), dentre outras.

A maioria dos quintais (N=12, 60%) possui mais de 10 espécies arbóreo-arbustivas dentro dos seus limites, refletindo uma composição florística variada e uma valorização do componente lenhoso nos sistemas como fonte de recursos, principalmente alimentícios (tabela 10).

TABELA 10- DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREO-ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Número de Espécies/quintal	Quintais Zona Periurbana	Quintais Zona Urbana	Total de Quintais
<10	03	05	08
10-20	05	03	08
20-30	01	02	03
>30	01	-	01
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>

No geral, o número de espécies arbóreo-arbustivas foi extremamente variável, comportando de 4 a 35/quintal, como exposto na tabela 11, a seguir. Na zona periurbana, o número de espécies por quintal variou de 8 a 35, enquanto que na zona urbana central foi de 4 a 21, apresentando uma menor diversidade.

Percebe-se uma tendência de ocorrer uma menor diversidade arbórea-arbustiva nos quintais com menor área, como os de número 1, 8, 12, 14, 20, embora em alguns, como os números 3, 17 e 19 uma menor área física não impediu uma grande diversidade de espécies. Ao mesmo tempo, quintais com grandes áreas, como o número 15, não necessariamente abrigam grande diversidade, e quintais médios, como o número 6, podem conter um elevado número de espécies.

Com relação à idade não há uma correlação entre quintais mais antigos e uma maior diversidade de espécies, como pode ser observado na tabela 10.

TABELA 11- DIVERSIDADE FLORÍSTICA ARBÓREO-ARBUSTIVA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Quintal	Idade do quintal	Área quintal (m <sup>2</sup> )	Número de Espécies (S)	Índice de Shannon (H)
Q 1	10	150	8	2,08
Q 2	70	324	9	2,20
Q 3	53	112	16	2,77
Q 4	43	312	12	2,48
Q 5	51	1300	21	3,04
Q 6	18	220	35	3,56
Q 7	35	234	13	2,56
Q 8	50	153	9	2,20
Q 9	33	212	16	2,77
Q 10	30	180	14	2,64
<b>Média</b>		<b>319,7</b>	<b>15,3</b>	<b>2,63</b>
Q 11	47	640	21	3,04
Q 12	50	130	4	1,39
Q 13	47	160	18	2,89
Q 14	03	90	5	1,61
Q 15	45	500	9	2,20
Q 16	45	300	21	3,04
Q 17	30	120	12	2,48
Q 18	38	165	7	1,95
Q 19	07	150	14	2,64
Q 20	38	75	6	1,79
<b>Média</b>		<b>233,0</b>	<b>11,7</b>	<b>2,30</b>
	<b>276,35</b>	<b>13,5</b>	<b>2,47</b>	
<b>Desv Pad</b>			<b>7,3305</b>	<b>0,5426</b>

\*N: 1 a 10- Zona periurbana; 11 a 20- Zona urbana central

Os resultados sugerem que, a despeito do tamanho da área, outros fatores sócio-econômicos e culturais influenciam o número de espécies no quintal. Possivelmente a existência de redes de trocas na zona periurbana influenciam esta maior diversidade em algumas áreas e uma maior simplificação dos sistemas na zona urbana central.

Corroborando estes resultados, os Índices de diversidade de Shannon (H) nos quintais estudados tiveram uma grande amplitude que variou de 1,39 a 3,56, como pode ser observado na tabela 11, indicando diferenças na riqueza de espécies arbóreas e arbustivas entre as áreas.

Na zona periurbana os valores de H variaram entre 2,08 e 3,54, enquanto que na zona urbana central foram um pouco inferiores, variando entre 1,39 e 2,89.

Em comparação com outros estudos, os valores encontrados podem ser considerados altos. Semedo e Barbosa (2007) em quintais urbanos na Amazônia Brasileira encontrou índices próximos a 1 ao contabilizar as árvores frutíferas cultivadas nesses espaços.

Já em quintais localizados na área urbana do município de Aripuanã-MT, os índices de diversidade de Shannon- Wiener calculados na base 10 e na base e, aplicados às espécies amostradas nos 13 quintais foram 2,22 e 5,12, respectivamente, demonstrando uma alta diversidade de espécies e de uso pela população (BRITO, 1996).

Quintais agroflorestais de produção diversificada parecem ter maiores vantagens agroecológicas e de sustentabilidade (GAMERO, LOK e SOMARRIBA, 1996). Segundo os autores, estes quintais contêm valiosa informação agroecológica e de manejo tradicional que poderia ser utilizada para fins de pesquisa e extensão, conforme foi evidenciado no presente estudo.

Uma maior diversidade de espécies proporciona também uma melhor distribuição no fornecimento de produtos ao longo do ano, minimizando os riscos de perda da produção e ampliando a segurança alimentar das famílias. Adicionalmente, a diversificação produz melhores efeitos nutricionais do que o cultivo de uma grande quantidade de uma ou duas espécies (SEMEDO e BARBOSA, 2007).

Neste ponto os quintais analisados no presente estudo, embora localizados próximos a centros urbanos, apresentaram uma considerável diversidade de espécies refletindo também o conhecimento tradicional associado às práticas de manejo do espaço, servindo como referência na implantação de novos quintais.

As espécies mais freqüentes foram *Citrus sinensis* (Laranja), *Prunus persica* (Pessequeiro), *Citrus limonia* (Limoeiro comum), *Eriobotrya japonica* (Nespereira), *Ficus carica* (Figueira) e *Eugenia uniflora* (Pitangueira), estando presentes em mais da metade dos quintais analisados, como discriminado na tabela 12.

Estas espécies imprimem uma fitofisionomia típica nos quintais nessa região. O clima local, marcado pelas baixas temperaturas no período de inverno, e a origem étnica dos proprietários dos quintais, em sua maioria descendentes de poloneses e ucranianos, possivelmente condiciona a ocorrência destas espécies.

TABELA 12- RELAÇÃO DAS DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS MAIS FREQUENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Nome científico	Nome comum	Família botânica	N	FA* (%)	FR (%)	Origem
<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	Rutaceae	20	100	7,4	Exótica
<i>Prunus persica</i>	Pessegueiro	Rosaceae	17	85	6,3	Exótica
<i>Citrus limonia</i>	Limoeiro comum	Rutaceae	17	85	6,3	Exótica
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	Rosaceae	13	65	4,8	Exótica
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Myrtaceae	10	50	3,7	Nativa
<i>Ficus carica</i>	Figueira	Moraceae	10	50	3,7	Exótica
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa	Celastraceae	8	40	3,0	Nativa
<i>Citrus deliciosa</i>	Mimoseira	Rutaceae	8	40	3,0	Exótica
<i>Diospyros kaki</i>	Caquizeiro	Ebenaceae	8	40	3,0	Exótica
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira vermelha	Anacardiaceae	7	35	2,6	Nativa

N= Número de quintais onde a espécie ocorreu FA= Frequencia absoluta; FR= Frequencia relativa

A grande diversidade de fruteiras encontradas nestes quintais atestam o seu importante papel na segurança alimentar das famílias e na manutenção da avifauna em áreas urbanas.

Dentre a diversidade de espécies arbóreas encontradas, 52% (N=41) são exóticas, 43% (N=34) são nativas do Brasil, e 5% (N=4) não tiveram sua origem identificada. Como pode ser observado na tabela 12, embora a diversidade de espécies nativas seja considerável, dentre as espécies mais frequentes nos quintais avaliados, apenas três são nativas da flora brasileira. Nesse caso, o hábito alimentar das famílias determina a preferência por determinadas espécies frutíferas em sua maioria exóticas.

Em quintais urbanos Semedo e Barbosa (2007) também perceberam uma tendência do uso dominante de espécies arbóreas frutíferas exóticas à região, justificando o fato pelo sabor de fácil assimilação humana, fácil cultivo devido a não necessidade de tratamentos culturais excessivos e alta produtividade, dentre outros fatores.

#### **b) Estrutura Horizontal do componente arbóreo**

Nos quintais o número de indivíduos arbóreos e arbustivos foi bastante variável, ocorrendo na zona periurbana de 9 a 98 indivíduos/quintal e, na zona urbana central, de 4 a 32 ind/quintal, como consta na tabela 13.



TABELA 13- DENSIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

N *	Número Ind/quintal	Área quintal (m <sup>2</sup> )	Densidade (Ind/ha)
1	9	150	600
2	14	324	400
3	19	112	1700
4	16	312	500
5	98	1300	800
6	59	220	2700
7	20	234	900
8	15	153	1000
9	34	212	1600
10	19	180	1100
11	35	640	500
12	4	130	300
13	30	160	1900
14	5	90	600
15	19	500	400
16	32	300	1100
17	15	120	1300
18	10	165	600
19	16	150	1100
20	6	75	800
	<b>24</b>	<b>276</b>	<b>1000</b>
	<b>21,77</b>	<b>278,51</b>	<b>600</b>

\*N: 1 a 10- Bairro de Engenheiro Gutierrez; 11 a 20- Bairros Zona urbana central

Considerando-se a densidade arbórea por unidade de área, os quintais de número 6, 13, 3, 9 e 17 foram os que apresentaram o maior número de indivíduos/m<sup>2</sup>, apresentando em média 1.800 ind/ha. Em alguns casos o número de indivíduos/quintal é bastante expressivo em comparação aos demais, como nos quintais de números 5, 11 e 16, porém, devido ao tamanho da área do quintal a densidade/unidade de área foi baixa.

Observa-se que a quantidade de indivíduos pode estar diretamente relacionado ao tamanho do quintal, onde uma área menor condiciona a ocorrência de um número reduzido de indivíduos arbóreos, como por exemplo nos quintais 1, 12, 14 e 6. Porém nem sempre isto ocorre, como nos quintais 3 e 17, por exemplo, que refletem mais uma característica cultural do proprietário do quintal que aprecia o cultivo de árvores e arbustos mesmo que em um espaço reduzido.

As espécies arbóreo-arbustivas mais representativas em número de indivíduos encontram-se listadas na tabela 14.

TABELA 14- RELAÇÃO DAS DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS MAIS ABUNDANTES EM NÚMERO DE INDIVÍDUOS NOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS ESTUDADOS.

<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>	<b>Origem</b>	<b>Finalidade</b>	<b>N</b>	<b>Abundância Relativa (%)</b>
<i>Rosa x grandiflora</i>	Rosaceae	Exótica	ornamental	82	17,3
<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Exótica	alimentação	65	13,7
<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	Exótica	alimentação	34	7,2
<i>Citrus limonia</i>	Rutaceae	Exótica	alimentação	24	5,1
<i>Diospyros kaki</i>	Ebenaceae	Exótica	alimentação	17	3,6
<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	Exótica	alimentação	17	3,6
<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Exótica	alimentação	14	2,9
<i>Citrus deliciosa</i>	Rutaceae	Exótica	alimentação	13	2,7
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	alimentação	12	2,5
<i>Malus x domestica</i>	Rosaceae	Exótica	alimentação	11	2,3

Deve-se ressaltar que o elevado número de indivíduos de *Rosa x grandiflora* Hort. se deve a um quintal onde foram contabilizados 70 pés da espécie. Já as demais espécies ocorrem tanto em frequência elevada, como demonstrado na tabela x, quanto em número de indivíduos.

Com exceção de *Rosa x grandiflora* Hort., cuja finalidade de cultivo é a ornamentação das residências, as demais espécies cumprem a função de produtora de frutos para consumo *in natura* e/ou processamento caseiro.

Nessa categoria a laranjeira (*Citrus sinensis*) se destaca, sendo comum a presença de mais do que um indivíduo no quintal, geralmente de variedades comerciais diferentes, tais como “lima”, “bahia”, “pêra”, “ximxim”, dentre outras, além de tipos crioulos, antigos, de laranja comum (Figura 17).



FIGURA 17- VARIEDADE DE LARANJEIRA (*CITRUS SINENSIS*) TIPO CRIOULO, COMUMENTE ENCONTRADA NOS QUINTAIS DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Os cultivos perenes, notadamente árvores e arbustos, não seguem espaçamentos pré-estabelecidos, porém tem uma lógica que permite a co-existência dos demais cultivos anuais, intolerantes à sombra (Figura 18).

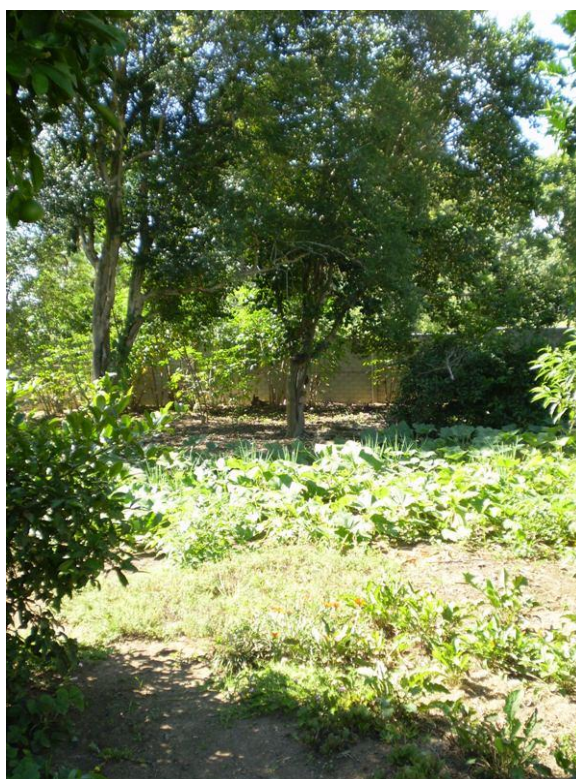


FIGURA 18- ORGANIZAÇÃO DO ESTRATO ARBÓREO-ARBUSTIVO DE MODO A PERMITIR A ENTRADA DE LUZ E A CO-EXISTÊNCIA DE ESPÉCIES INTOLERANTES À SOMBRA EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Na figura 19, a seguir, encontra-se um modelo esquemático representando a organização espacial dos indivíduos arbóreos e arbustivos nos quintais analisados por este estudo. Em alguns casos ocorre a combinação de um ou mais tipo dentro da área do quintal, principalmente em espaços maiores.

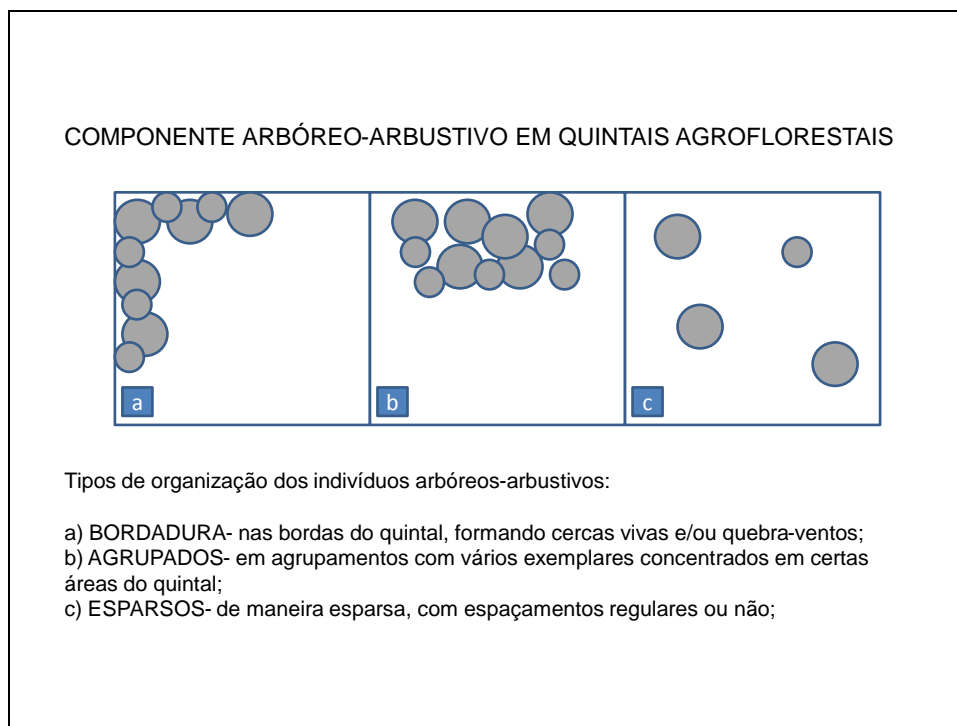


FIGURA 19- MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL DO COMPONENTE ARBÓREO-ARBUSTIVO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Segundo Young (1997), para a mesma proporção de árvores e cultivos, a extensão da interface varia imensamente com o arranjo espacial, o que pode ser manejado de maneira a aumentar a interface caso a interação seja positiva ou minimizar, caso seja negativa, através do desenho dos sistemas agroflorestrais.

Dessa maneira tem se diferentes arranjos, em que a interface árvore-cultivo agrícola ocorre em maior ou menor grau. Nesse sentido, observando a figura 19, o modelo que descreve os indivíduos distribuídos de maneira esparsa no quintal (c) possui uma maior interface que o dos indivíduos nas bordas do quintal (a) e este maior em relação ao modelo com indivíduos formando agrupamentos (b).

No caso dos quintais, onde co-existe uma diversidade apreciável de espécies lenhosas perenes e cultivos agrícolas anuais, a competição por luz provavelmente é o fator determinante do sucesso dessa interação, embora também possa ocorrer certa competição por nutrientes e água.

De fato, a interceptação da luz é mais provável que cause problemas em zonas temperadas onde o crescimento das plantas é freqüentemente limitado pela luz, ao contrário de regiões tropicais onde o sombreamento beneficia certos cultivos agrícolas em alguns sistemas agroflorestais (YOUNG, 1997).

Embora a interface árvore-cultivo agrícola nos quintais desta região sub-tropical seja menor que em regiões tropicais, observa-se em locais de ocorrência das espécies arbóreo-arbustivas, outras espécies mais tolerantes à sombra como herbáceas e epífitas que se beneficiam do sombreamento proporcionado pelas árvores e arbustos, otimizando a utilização de recursos no sistema (Figura 20).



FIGURA 20- DETALHE DA UTILIZAÇÃO DE UMA ESPÉCIE ARBÓREA, LARANJEIRA (*CITRUS SINENSIS*), COMO SUPORTE PARA UMA CACTÁCEA, EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI-PR.

Os proprietários dos quintais através do conhecimento tradicional acumulado manejam estes espaços de maneira a potencializar essas interações, compondo diferentes arranjos que conciliam a produção agrícola com o componente arbóreo, valendo-se também de técnicas de poda e supressão de indivíduos indesejáveis.

### **c) Estrutura vertical do componente arbóreo**

Com base nos levantamentos florísticos e na observação visual dos quintais, pode-se dividir o componente arbóreo nos seguintes estratos verticais:

**-Superior** (Acima de 10m): nogueira pecã, pinheiro, jerivá, uva Japão, abacateiro, ipê, cássias, ingá, ariticum;

**-Intermediário** (Entre 3-10m): Citrus e Myrtaceas

Caqui, cerejeira, laranjeiras de variedades antigas (comuns), pessegueiro, jaboticabeira, ponkazeira, nespereira, pitangueira, louro (podado);

**-Inferior** (Abaixo de 3m): figueira, limoeiro, laranjeira ximxim e outras variedades comerciais de porte reduzido, espinheira santa (podada), roseiras;

Esta classificação em estratos é apenas ilustrativa, ocorrendo exceções na distribuição horizontal das espécies devido a particularidades de manejo, como a poda e condução dos indivíduos e a utilização de variedades.

O louro e a espinheira santa, embora possam alcançar estratos mais altos, geralmente tem seus indivíduos podados para facilitar o acesso às folhas empregadas na alimentação e na medicina caseira.

Os *Citrus* em geral e o pessegueiro além de ocuparem o estrato intermediário, podem também estar presentes no estrato inferior, quando se tratar de indivíduos de variedades comerciais, notadamente de menor porte. Também nesse caso as podas de formação preconizadas pela fruticultura racional quando são realizadas diminuem o porte da árvore e conseqüentemente o estrato de ocupação.

Em alguns casos, as espécies componentes do estrato superior dos quintais são podadas para reduzir sua altura, como o abacateiro, por exemplo. Em outros casos, a possibilidade de queda de galhos e mesmo a árvore inteira pela força dos ventos, ameaça as residências ao redor do quintal, tornando a árvore indesejada, como o pinheiro.

Registrou-se a ocorrência de árvores que não foram intencionalmente plantadas pelos proprietários, sendo oriundas de regeneração natural de indivíduos de espécies presentes no próprio quintal ou de áreas próximas.

Foram encontradas 16 espécies arbóreas espontâneas, predominantemente zoocóricas, ou seja adaptadas à dispersão por animais, e nativas da Floresta com Araucária, como consta na tabela 15. As famílias Rosaceae, Myrtaceae e Arecaceae foram as mais representativas em número de espécies.

Segundo Lima e Sargoussi (2000) a regeneração natural é favorecida nos quintais pela dispersão de sementes pelas crianças que comem os frutos e deixam as sementes e por muitos pássaros que comem os frutos, especialmente das famílias Arecaceae, Myrtaceae e Anacardiaceae, e dispersam as sementes.



Em quintais estudados por Pinho (2008), sementes dispersas pelo vento ou originárias de frutas consumidas por animais como porcos, pássaros e gado defecam no quintal podem dar origem a plantas espontâneas que são mantidas no quintal por oferecer alguma utilidade. Além disso, segundo este autor (ibidem), os moradores trazem frutas silvestres até a casa para consumo, e suas sementes descartadas também resultam em mudas que são poupadas no momento das capinas.

TABELA 15- ESPÉCIES ARBÓREAS DE OCORRÊNCIA ESPONTÂNEA EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

<b>Nome científico</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Família</b>	<b>Origem</b>
<i>Annona sp.</i>	Ariticum	Annonaceae	Nativa
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	Pinheiro	Araucariaceae	Nativa
<i>Butia sp.</i> (Mart.) Becc.	Butiá	Arecaceae	Nativa
<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro	Caricaceae	Exótica
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga	Flacourtiaceae	Nativa
<i>Chorisia speciosa</i> St.Hil.	Paineira	Bombacaceae	Nativa
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Limoeiro var bergamota	Rutaceae	Exótica
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Camboatá vermelho	Sapindaceae	Nativa
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nespereira	Rosaceae	Exótica
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Myrtaceae	Nativa
<i>Maytenus ilicifolia</i> Reissek	Espinheira santa	Celastraceae	Nativa
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pessegueiro	Rosaceae	Exótica
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira vermelha	Anacardiaceae	Nativa
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Jerivá	Arecaceae	Nativa
<i>Vasconcella quercifolia</i> A.St.-Hil.	Jaracatiá	Caricaceae	Nativa
NI	Guamirim	Myrtaceae	Nativa

Cabe também ressaltar que das 16 espécies listadas, 75% (N=12) pertencem à flora brasileira, demonstrando o papel de conservação ambiental que os quintais representam, como também observado por Florentino *et al.* (2007) com relação às plantas da Caatinga e Demeterko (2005) na Floresta de Araucária.

Com as atividades de preparo do solo para plantios e com a retirada intencional de indivíduos regenerantes os proprietários dos quintais eliminam ou promovem certas espécies arbóreas que lhes interessam, executando técnicas de manejo das árvores nos quintais, que incluem também, a poda de galhos e ramos. Nas decisões de manejo são levadas em consideração o porte atingido pela árvore, o fornecimento de produtos de interesse, a inexistência de atratividade a animais indesejados (morcegos,

lagartas), a existência de competição com outras plantas de interesse, dentre outros fatores.

Em um quintal no bairro de Eng. Gutierrez, os indivíduos que nascem espontaneamente e são indesejados no sistema, por seu porte elevado ou por já existir outros exemplares da espécie, são transplantados para recipientes com terra e encaminhados para doação (Figura 21).



FIGURA 21- MUDAS ORIUNDAS DA REGENERAÇÃO NATURAL TRANSPLANTADAS DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

#### **d) Valor de Preferência do componente arbóreo**

Com base nos valores de abundância e frequência relativa foi calculado um índice de valor de preferência (IVP), encontrando-se listadas na tabela 16 as principais espécies arbóreas e arbustivas utilizadas nos quintais.

As principais espécies têm como finalidade básica a alimentação, com exceção da ornamental *Rosa x grandiflora* e de *Maytenus ilicifolia*, tradicionalmente utilizada na medicina popular. *Citrus sinensis*, *C. limonia* e *Eugenia uniflora* possuem utilização secundária como planta medicinal.



TABELA 16- ÍNDICE DE VALOR DE PREFERÊNCIA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FINALIDADE	ORIGEM	% % %		
				ABUND	FREQ	IVP
<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	Alimentação	Exótica	13,7	7,4	21,1
<i>Rosa x grandiflora</i>	Roseira	Ornamental	Exótica	17,3	2,2	19,5
<i>Prunus persica</i>	Pessegueiro	Alimentação	Exótica	7,2	6,3	13,5
<i>Citrus limonia</i>	Limoeiro comum	Alimentação	Exótica	5,1	6,3	11,4
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	Alimentação	Exótica	3,6	4,8	8,4
<i>Ficus carica</i>	Figueira	Alimentação	Exótica	2,9	3,7	6,6
<i>Diospyros kaki</i>	Caquizeiro	Alimentação	Exótica	3,6	3,0	6,6
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Alimentação	Nativa	2,5	3,7	6,2
<i>Citrus deliciosa</i>	Mimoseira	Alimentação	Exótica	2,7	3,0	5,7
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa	Medicinal	Nativa	2,1	3,0	5,1

Dentre as frutíferas, *Citrus sinensis*, *Prunus persica*, *Citrus limonia* e *Eriobotrya japonica* respondem por mais de 50% do valor de preferência nos quintais, denotando uma baixa diversificação e forte concentração de indivíduos em poucas espécies, como também verificado por Semedo e Barbosa (2007) em estudo similar.

Ocorre um predomínio de espécies exóticas, refletindo aspectos sócio-culturais, através de preferências alimentares e de domínio das técnicas de cultivo perpassadas pelas gerações de descendentes europeus em sua maioria.

#### 4.2.2.1.2- Componente não arbóreo

##### a) Composição florística do componente não arbóreo

O componente não arbóreo dos quintais agroflorestais estudados é constituído por um total de 179 espécies vegetais e 123 gêneros, pertencentes à 53 famílias botânicas, distribuídas entre os hábitos herbáceo e liana.

As famílias mais importantes em número de espécies foram Asteraceae (N=24), Lamiaceae (N=18), Cucurbitaceae (N=8), Liliaceae (N=8), dentre outras, como visualizado na figura 22.

Estes resultados condizem com os obtidos em quintais estudados por outros autores (GARROTE, 2004; PASA, 2004; LIMA e SARAGOUSSI, 2000). Segundo Nair (1993), embora a escolha de espécies seja determinada por fatores ambientais e sócio-econômicos, como hábitos alimentares e demandas de mercados locais, há uma

similaridade a respeito da composição de espécies entre diferentes quintais em vários lugares, especialmente em relação aos componentes herbáceos.

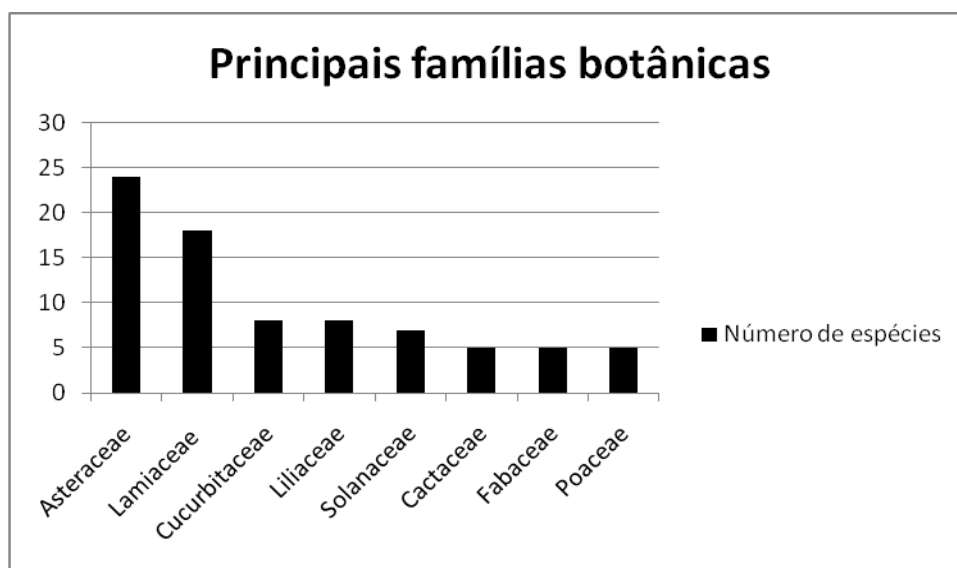


FIGURA 22- PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PERTENCENTES AO COMPONENTE NÃO ARBÓREO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Destacam-se as espécies herbáceas listadas na tabela 17, a seguir.

TABELA 17- PRINCIPAIS ESPÉCIES CONSTITUINTES DO COMPONENTE NÃO ARBÓREO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, EM ORDEM DECRESCENTE DE IMPORTÂNCIA.

Nome comum	Nome Científico	Família	Utilização
Brassicac	<i>Brassica oleraceae</i> L.	Brassicaceae	Alimentação
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	Liliaceae	Alimentação
Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	Apiaceae	Alimentação
Hortelãs	<i>Mentha</i> spp.	Lamiaceae	Medicinal
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Alimentação
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae	Alimentação
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Alimentação
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Quenopodiaceae	Alimentação
Feijão/vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Alimentação
Malva remédio	<i>Alcea rosea</i> L.	Malvaceae	Medicinal
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Alimentação
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Cucurbitaceae	Alimentação
Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i> L.	Asteraceae	Medicinal
Arruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Medicinal
Babosa folha fina	<i>Aloe arborescens</i> Mill.	Liliaceae	Medicinal
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Alimentação
Chuchu	<i>Sechium edule</i> (Jacq.)Swartz	Cucurbitaceae	Alimentação
Melissa	<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae	Medicinal

### b) Categorias de uso do componente não arbóreo

A categoria ornamental prevalece também no componente não arbóreo, com 70 espécies que correspondem a 40% do total de espécies, seguida pela categoria de uso alimentício (30%) e medicinal (30%) (Figura 23).

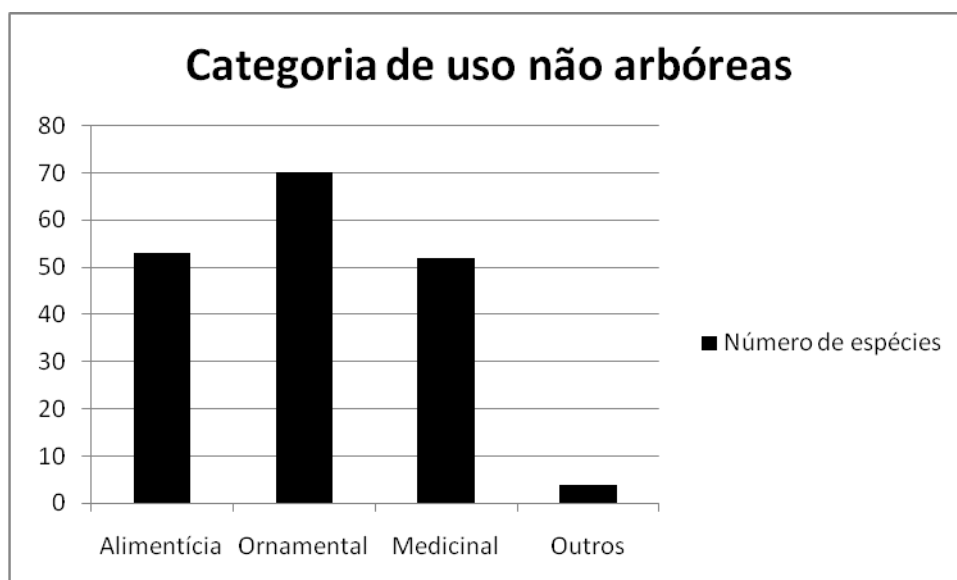


FIGURA 23- DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS NÃO ARBÓREAS DE ACORDO COM A CATEGORIA DE USO EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Na categoria alimentícia, foram encontradas 53 espécies pertencentes ao componente não arbóreo dos quintais agrofloretais analisados, estando as principais espécies listadas na tabela 18.

TABELA 18- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS ALIMENTÍCIAS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Nome comum	Nome científico	Zona periurbana (N=10)	Zona urbana central (N=10)	Total (N=20)
Brassicáceas	<i>Brassica oleraceae</i> L.	10	10	20
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	9	8	17
Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	7	9	16
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	8	5	13
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	8	4	12
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	4	7	11
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i> L.	3	8	11
Feijão/vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	8	3	11
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	8	3	11
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	8	2	10
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	3	7	10
Chuchu	<i>Sechium edule</i> (Jacq.)Swartz	6	4	10

*Brassica oleraceae* L. ocorreu na totalidade dos quintais analisados, compondo uma fitofisionomia típica dos quintais nessa região, conforme ilustrado na figura 24, onde também observa-se os feijões de vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) amarrados a tutores.



FIGURA 24- EM PRIMEIRO PLANO, *Brassica oleraceae* L. VARIEDADE COUVE MANTEIGA, EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Quando comparada a utilização de espécies herbáceas para fins alimentícios entre os quintais da zona periurbana e da zona urbana central percebe-se diferenças na escolha das espécies. Enquanto na zona periurbana as espécies abóbora (*Cucurbita moschata* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.) e feijão/vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) são citadas em 80% dos quintais, na zona urbana central a ocorrência se restringe a 20 a 30% dos quintais (vide tabela 17).

Por outro lado, na zona urbana central, espécies hortícolas, como a cenoura (*Daucus carota* L.) e o espinafre (*Spinacia oleracea* L.) são mais frequentes.

Tais diferenças refletem além de hábitos alimentares diferenciados, uma concepção de espaço que revela formas diferentes de ocupação. Como o cultivo das espécies citadas abóbora, pepino e feijão ou vagem requer maiores espaços,

provavelmente sejam evitadas nestes quintais da zona urbana central, onde a área disponível para cultivo é menor, optando-se por cultivos que não costumam se alastrar. Isto reflete também uma estética diferenciada na zona urbana, onde também a utilização de canteiros para as hortaliças revela uma preocupação em organizar o espaço, quase assemelhando o quintal a um jardim.

Além da diversidade interespecífica, a diversidade intraespecífica, representada pelas etnovarietades cultivadas nos quintais também foi observada.

Em quintais catarinenses, Lacerda (2008) encontrou 76 espécies de plantas, com um total de 138 variedades locais, ou etnovarietades, o que indica que a agrobiodiversidade pode ser maior ao considerarmos todos níveis em que ela ocorre.

Neste estudo, agrupado sob o nome de “brassicas”, tem-se um conjunto de variedades e cultivares comerciais que englobam a couve, o repolho, a couve-flor, dentre outras. Especialmente para a couve (*Brassica oleraceae*), identificou-se pelo menos 4 tipos ocorrentes nos quintais: manteiga, talo roxo, monge João Maria e variegada (Figura 25).



FIGURA 25- FOLHAS DE *BRASSICA OLERACEAE* L., VARIEDADES “MONGE JOÃO MARIA” E “TALO ROXO”, RESPECTIVAMENTE, COMPONENTES DA AGROBIODIVERSIDADE DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Sob o nome “feijão/vagem” (*Phaseolus vulgaris* L.), agrupam-se diversas variedades de feijão para consumo do grão e vagens, eretos ou volúveis, existindo apreciável diversidade de tipos, como ilustrado na figura 26.



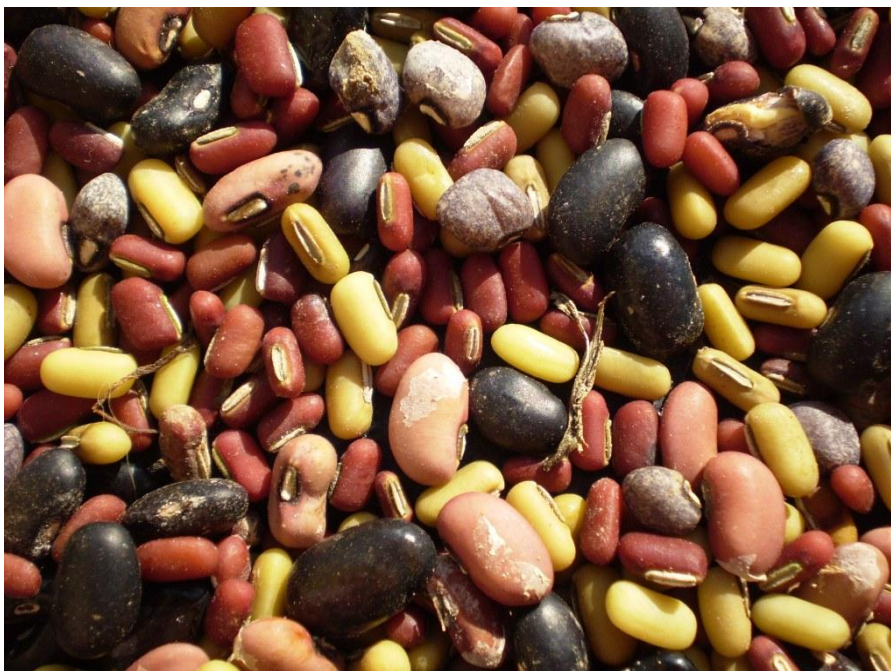


FIGURA 26- FEIJÕES (*Phaseolus vulgaris* L.) COMPONENTES DA AGROBIODIVERSIDADE DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Outras espécies herbáceas que se destacam pela existência de etnovariedades são a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e a batata-doce *Ipomoea batatas* (L.) Lam. No caso da batata-doce cabe ressaltar a utilização de um sufixo identificador de hábito, onde os entrevistados denominam uma batata-doce que não costuma se alastrar de “batata-doce-de-arvinha”.

Para fins medicinais, 52 espécies são cultivadas nos quintais avaliados, onde a hortelã (*Mentha* sp.) é a planta mais citada em 75% dos quintais (tabela 18), incluindo-se as etnovariedades (hortelã-pimenta, hortelã-alevante, hortelã-branca), sendo seguida pela Malva (*Alcea rosea* L.) em 55%, e a alcachofra (*Cynara scolymus* L.), em 50% dos quintais.

Ao contrário das espécies alimentícias, no caso das medicinais, a composição florística do estrato herbáceo não se mostrou claramente diferenciada entre os dois locais de amostragem, como pode ser observado na tabela 19.

TABELA 19- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS MEDICINAIS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Nome comum	Nome científico	Zona periurbana (N=10)	Zona urbana central (N=10)	Total (N=20)
Hortelãs	<i>Mentha</i> spp.	8	7	15
Malva remédio	<i>Alcea rosea</i> L.	7	4	11
Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i> L.	5	5	10
Arruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	6	4	10
Babosa	<i>Aloe arborescens</i> Mill.	4	6	10
Melissa	<i>Melissa officinalis</i> L.	6	4	10

Já a composição das espécies ornamentais herbáceas apresentou uma alta diferenciação entre os quintais, registrando-se 70 espécies no total, onde as orquídeas foram as plantas com maior ocorrência nesta categoria e mesmo assim observadas em apenas 35% dos quintais (Tabela 20).

TABELA 20- PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS ORNAMENTAIS NÃO ARBÓREAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Nome comum	Nome científico	Zona periurbana (N=10)	Zona urbana central (N=10)	Total (N=20)
NI orquídea	NI	5	2	7
Incenso/variegado	<i>Plectranthus coleoides</i> Benth.	1	5	6
Maria sem vergonha	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	4	2	6
Gérbera	<i>Gerbera jamesonii</i> Bolus	4	1	5
Onze horas	<i>Lampranthus productus</i> (Haw.)N.E.Br.	3	2	5
Calanchoe	<i>Kalanchoe</i> sp.	2	2	4
Crisântemo	<i>Dendranthema grandiflora</i> (Ram.) Tz.	2	2	4
Dália	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	2	2	4
Funcionária	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn.	2	2	4
Gerânio	<i>Pelargonium hortorum</i> L.H.Bailey	1	3	4

Estes resultados sugerem padrões de escolha de espécies do componente não arbóreo baseados em características socioeconômicas relevantes. Observa-se um consenso entre os quintais, onde 12 espécies alimentícias e 6 medicinais ocorrem em pelo menos metade dos quintais, ao contrário das espécies ornamentais, onde nenhuma espécie foi registrada em mais do que 35% dos quintais.

Uma maior homogeneização dos resultados entre os quintais, como no caso das espécies alimentícias e medicinais, parece estar relacionada a padrões culturais e de comportamento, onde a segurança alimentar e o bem estar da família advém do

manejo e do uso da agrobiodiversidade ao longo de gerações. Por se tratar de um componente mais dinâmico do que o arbóreo, mudanças neste comportamento já podem ser sentidas, ao se perceber diferenças entre as espécies alimentícias cultivadas atualmente nos quintais em áreas mais urbanizadas.

Já a escolha de espécies ornamentais parece obedecer a outros impulsos, como preferências pessoais ou o acesso aos propágulos, quer seja por compra em floriculturas ou trocas na vizinhança, não derivando de um uso necessariamente tradicional.

#### **4.2.2.2 Espécies animais**

##### **4.2.2.2.1-Animais domésticos**

Foi registrada a criação de animais em associação ao quintal em 45% (N=8) dos casos analisados. Porém, a criação de animais só foi registrada nos bairros mais afastados da área central da cidade (Eng. Gutierrez, Rio Bonito e Vila São João), provavelmente devido ao rigor da fiscalização sanitária que proíbe a criação de animais dentro do perímetro urbano. Diversos proprietários de quintal mencionaram que recebiam reclamações dos vizinhos e por isso abandonaram a criação animal.

As galinhas (*Galus domesticus*) são os animais mais freqüentes tanto no Bairro de Eng. Gutierrez quanto na zona urbana central, fornecendo produtos para consumo próprio e comercialização. Nos quintais estudados por Freitas, Rosa e Macedo (2004), também predomina a criação de galinhas com 81% dos animais criados em uma comunidade quilombola no Pará, criando-se também perus, porcos e patos.

Neste estudo, nos quintais onde ocorria a criação de galinhas contabilizou-se uma variação de 3 a 40 animais/ quintal, além da presença de 1 galo. Foram citados como motivos para a criação de galinhas o fornecimento de esterco para adubação orgânica do quintal, ovos e carne isenta de produtos químicos para consumo familiar. O rendimento informado pelos entrevistados foi de postura de 1 ovo/ dia.

Para evitar o acesso das galinhas à área do quintal e conseqüente dano às espécies vegetais, são construídos cercados com tela quadriculada com pelo menos 2m de altura, onde os animais são mantidos e alimentados com ração, milho moído e produtos oriundos do quintal e áreas adjacentes.

Em um quintal no Bairro de Eng. Gutierrez são criados também bovinos (*Bos taurus*), eqüinos (*Equus caballus*) e suínos (*Sus scrofa*) em piquetes adjacentes. Os eqüinos (1 a 2 cabeças) são utilizados para montaria e os bovinos (1 a 2 cabeças) para fornecimento de leite e carne. Os suínos (1 cabeça/ ano) são apenas criados na fase de engorda, quando são encerrados em um piquete menor e super alimentados



visando a obtenção futura de carne, banha e torresmo. Um aspecto interessante a relatar é o hábito ainda presente de dividir a carne entre os parentes e vizinhos que colaboraram na alimentação do animal através da permissão para pastejo ou coleta de pasto em sua propriedade. Isto ocorre também em relação ao leite, que é oferecido à vizinhança como agradecimento por algum préstimo dessa natureza.

Em outro quintal no bairro de Eng. Gutierrez são criados peixes em um pequeno lago retangular de cerca de 15m<sup>3</sup>, tendo como fim a alimentação familiar.

A partir do quintal é destinada à criação animal restos de colheita, alimentos em estágio inadequado ao consumo humano, folhas e talos provindos de desbastes (Figura 27).



FIGURA 27- PROPRIETÁRIO DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL FORNECENDO PALHA DA ESPIGA DE MILHO A BOVINOS EM PIQUETE ADJACENTE, NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ LOCALIZADO NA ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI-PR .

Como espécies presentes nos quintais que são fornecidas aos animais, cita-se, couve, chicória, azedinha, milho, abóboras, batata doce, bananeira (folhas), dentre outras.

Em alguns casos, quando não há criação animal próxima ao quintal, os produtos são transportados para outras áreas, próprias ou de familiares, e então oferecidos aos animais.

No bairro de Eng. Gutierrez também fazem parte da dieta animal ervas colhidas em terrenos próximos ao quintal e beiras de estrada, coletando-se azevém (*Lolium multiflorum* L.), ervilhaquinha (*Vicia* sp.) e serralha (*Sonchus oleraceus* L.), como ilustrado na figura 28. Na zona urbana central essa prática não foi observada.



FIGURA 28- MORADORES DO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ COLETANDO ADJACENTE À ESTRADA FORRAGEM PARA ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS ASSOCIADOS A UM QUINTAL AGROFLORESTAL. SETEMBRO/2008.

Na medicina animal foi registrado o emprego do fruto do limoeiro que é colocado na água das galinhas, provavelmente para prevenir a incidência de Boubá Aviária. Outra prática observada foi a colocação de um sabugo de milho preso ao pescoço do cachorro para curar a tosse, nesse caso revelando também uma certa parte de credence na cura.

#### 4.2.2.2.2-Animais silvestres

Foram citadas pelos proprietários e observadas a campo dentro de áreas de quintal as seguintes espécies de aves: pintassilvo, pomba, canário, João de Barro, gralha, pássaro preto, beija-flor, arapaçu, sabiá-laranjeira, sabiá-do-campu, sanhaço cinzento, sanhaço amarelo azul, corruíra.

Em um quintal observou-se um ninho de ave localizado a cerca de 1,5m de altura na galhada de um caquizeiro. Com relação à alimentação, diversas espécies vegetais fornecem frutos atrativos às aves, citando-se dentre outras, a pitangueira, o araçazeiro, a laranjeira. Inclusive diversas espécies espontâneas nos quintais possuem síndrome de dispersão zoocórica, atestando o papel das aves como dispersora de sementes nestes ambientes.

Através de observações de campo e do relato dos informantes pode se afirmar que os quintais são atrativos a uma série de aves, propiciando a elas condições de alimentação, abrigo e nidificação, o que lhes confere uma importância ecológica na manutenção da avifauna em áreas urbanas.

No entanto, a presença de aves pode ser indesejada porque provoca danos aos cultivos, como nos estágio iniciais de desenvolvimento das hortaliças, e durante o amadurecimento de espigas de milho. Nesses casos, embora haja relato do uso de explosivos, na maioria das vezes são empregadas técnicas que utilizam obstáculos como cordões (Figura 29), pedaços de plásticos e CDs inutilizados, com o objetivo de repelir as aves.



FIGURA 29- SISTEMA DE CORDÕES INSTALADO COM O OBJETIVO DE REPELIR PÁSSAROS EM QUINTAL AGROFLORESTAL NA ZONA URBANA CENTRAL DE IRATI-PR. AGOSTO/2009.

Além das aves, abelhas constituem um grupo de visitantes comum aos quintais. Foram observadas operárias da abelha africanizada *Apis mellifera* e diversas



espécies de abelhas nativas sem ferrão pertencentes à família Meliponidae visitando flores dos cultivos no quintal.

Por ocasião das entrevistas, identificou-se visualmente as espécies jataí (*Tetragonisca* sp.), mamangava (*Bombus* sp.), mirim (*Plebeia* sp.) e Tubuna. Silva *et al.* (2009) estudando o potencial apícola em quintais no Acre registrou 23 espécies vegetais visitadas por Meliponídeos representados por 7 gêneros de abelhas sem ferrão.

Embora abelhas sem ferrão possam otimizar o uso dos recursos no quintal, polinizando os cultivos e fornecendo mel de elevado teor medicinal e valor agregado, foi observado somente em um quintal a criação de um enxame em uma caixa, possivelmente da espécie *Plebeia* sp., conhecida na região como “Mirim” ou “Mirinzinha” (Figura 30).



FIGURA 30- ABELHAS SILVESTRES *Plebeia* sp.. (MIRIM) ACOMODADOS EM UMA CAIXA SOB UMA LARANJEIRA PRÓXIMA AO QUINTAL AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

No norte da Tanzânia é comum cada agricultor manter entre três e cinco colméias de abelhas nativas em hortos familiares, contabilizando-se uma produção de 5kg de mel/ ano, como descrito por Fernandes, Oktingati e Maghembe (1992), porém nos quintais na região deste estudo esta prática não é normalmente utilizada.

### 4.2.2.3- Caracterização do solo

#### 4.2.2.3.1- Textura do solo

Na profundidade de 0-20cm a classe textural predominante nas áreas de quintal é a argilosa, independente da localização. Os resultados detalhados encontram-se expostos na tabela 21 a seguir, discriminando-se as frações de areia, silte e argila componentes das amostras de solo provenientes de cada quintal.

TABELA 21- ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS DE SOLOS DA CAMADA DE 0-20CM SOB QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR E CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL SEGUNDO EMBRAPA (1999).

Local	Quintal	g/100g				Classe textural
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila	
I	1	7,33	3,85	39,08	49,73	Argilosa
	2	9,38	3,22	42,27	45,13	Argilosa
	3	4,57	2,57	37,87	55,00	Argilosa
	4	4,72	2,37	35,05	57,87	Argilosa
	5	7,62	2,43	42,22	47,73	Argilosa
	6	7,23	3,47	42,57	46,73	Argilosa
	7	5,00	2,37	40,77	51,87	Argilosa
	8	5,22	1,95	48,97	43,87	Argilosa
	9	7,75	4,00	41,05	47,20	Argilosa
	10	3,94	2,28	37,31	56,47	Argilosa
	<b>Média</b>	<b>6,28</b>	<b>2,85</b>	<b>40,71</b>	<b>50,16</b>	
II	1	5,64	11,48	27,61	55,27	Argilosa
	2	sd	sd	sd	sd	Sd
	3	5,23	12,42	39,89	42,47	Argilosa
	4	3,03	10,72	45,86	40,40	Argilosa
	5	8,38	6,07	37,35	48,20	Argilosa
	6	5,07	2,60	43,80	48,53	Argilosa
	7	7,25	10,82	43,27	38,67	Argilosa
	8	5,70	5,17	35,47	53,67	Argilosa
	9	3,65	4,27	45,08	47,00	Argilosa
	10	3,28	2,13	43,92	50,67	Argilosa
	<b>Média</b>	<b>5,25</b>	<b>7,30</b>	<b>40,25</b>	<b>47,21</b>	

\* sd=sem dado/ Local: I-Bairro Eng. Gutierrez; II-Zona Urbana Central.

Segundo EMBRAPA (1999), a textura argilosa compreende classes texturais, ou parte delas, com composição granulométrica contendo de 35 a 60% de argila.

Nas áreas consideradas como testemunhas, a textura do solo variou de argilosa a muito argilosa (Tabela 22). A textura muito argilosa compreende a classe textural com mais de 60% de argila (EMBRAPA, 1999), que ocorre em 50% das áreas testemunha.

TABELA 22- CLASSES TEXTURAIS DE SOLOS NA CAMADA DE 0-20CM SOB SISTEMAS AGRÍCOLAS, FLORESTAIS E SILVIPASTORIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DE EMBRAPA (1999).

CATEGORIA	ÁREA	-----g/100g-----				Classe textural
		Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	
<b>Floresta secundária</b>	Floresta Secundária EG	1,86	1,00	35,21	61,93	Muito argilosa
	Floresta Secundária CE	2,30	2,17	33,87	61,67	Muito argilosa
	<b>Média</b>	<b>2,08</b>	<b>1,58</b>	<b>34,54</b>	<b>61,80</b>	
<b>Silvipastoril</b>	Silvipastoril EG	4,88	2,50	40,96	51,67	Argilosa
	Silvipastoril CE	3,18	2,80	30,62	63,40	Muito argilosa
	<b>Média</b>	<b>4,03</b>	<b>2,65</b>	<b>35,79</b>	<b>57,53</b>	
<b>Monocultivo agrícola com aplicação de calcário</b>	Lavoura convencional EG	3,83	2,62	40,25	53,00	Argilosa
	Lavoura convencional CE	3,52	12,90	46,34	41,73	Argilosa
	Lavoura orgânica EG	3,75	2,00	41,32	52,93	Argilosa
	<b>Média</b>	<b>3,70</b>	<b>5,84</b>	<b>42,64</b>	<b>49,22</b>	
<b>Sistemas com cultivo mínimo</b>	Pomar sem cobertura EG	1,55	1,15	31,10	66,20	Muito argilosa
	Plantio de erva-mate CE	3,75	2,20	34,52	59,53	Argilosa
	Plantio de palma CE	4,14	1,98	32,55	61,33	Muito argilosa
	<b>Média</b>	<b>3,15</b>	<b>1,78</b>	<b>32,72</b>	<b>62,36</b>	

Legenda: EG= Bairro Eng. Gutierrez; CE= Zona urbana central;

Observa-se que, nas áreas de lavoura, onde possivelmente ocorreram modificações nas camadas superiores do solo devido às atividades de preparo do terreno para plantio, tais como aração, gradagem, aplicação de calcário e adubo, dentre outras, a textura predominante é a argilosa, do mesmo modo que nos quintais analisados.

Embora a textura argilosa também tenha ocorrido em outros sistemas, os resultados sugerem a ocorrência de alterações nas classes texturais dos solos dessa região mediante o cultivo de lavouras e quintais, que alteram a textura de muito argilosa para argilosa através da redução do teor de argila componente do solo.

Estas modificações devem ser levadas em consideração, pois a textura afeta o movimento e retenção de água, nutrientes e outros íons no solo, a susceptibilidade à erosão e a estruturação do solo influenciando, portanto, aspectos agrônômicos e

ambientais, principalmente referentes à produção vegetal e poluição das águas (MACHADO e FAVARETTO, 2006).

Carvalho *et al.* (2007) ao analisar solos de quintais agroflorestais e cultivos monotípicos na região de Amargosa, Bahia, perceberam modificações na fração areia conforme o tipo de manejo utilizado. Já Pinho (2008) em área de savana em Roraima observou texturas semelhantes em áreas de quintal e áreas adjacentes com monocultivo agrícola.

Em estudo conduzido por Menezes *et al.* (2008) no norte de Rondônia a comparação entre os atributos físicos (textura) do solo sob sistemas agroflorestais e os das florestas adjacentes, evidenciou que não houve diferenças notáveis entre os solos comparados.

Segundo Machado e Favaretto (2006), o tamanho das partículas de um solo mineral bem como a proporção destas não é facilmente alterado e, portanto, a textura do solo é considerada uma propriedade básica. Segundo os autores, de maneira geral, a textura não é modificada pelo uso e manejo do solo, no entanto, pequenas mudanças podem ser esperadas em solos com altas taxas de perda de solo.

No caso de quintais agroflorestais, modificações nos atributos do solo são passíveis de ocorrer, mesmo que em pequena magnitude, haja visto a utilização corrente de práticas que envolvem o revolvimento, a adição de matéria orgânica, a presença de multiestratos com plantas com raízes distribuídas ao longo de todo o perfil do solo, além da presença de cobertura viva ou morta protegendo a camada mais superficial.

Segundo Nair (2006)<sup>b</sup>, a presença de raízes das árvores no sistema pode contribuir para a melhoria das condições físicas do solo e aumentar a atividade microbológica, enquanto que contornos vegetados e quebraventos nas propriedades trazem benefícios substanciais no controle da erosão e na conservação dos solos.

Dentre os sistemas de uso da terra, os quintais apresentam as menores taxas de erosão, cerca de 0,01-0,14ton/ha/ano, sendo inclusive inferiores as encontradas em florestas naturais. Em contraponto, as maiores taxas de erosão são registradas em sistemas intensamente manejados em que a superfície do solo permanece sem cobertura (YOUNG, 1989<sup>3</sup> apud MONTAGNINI, JORDAN e MACHADO, 2000).

---

<sup>3</sup> YOUNG, A. **Agroforestry for soil conservation**. Wallingford, U.K.: C.A.B. ICRAF, 1989. 276p.

#### 4.2.2.3.2- Características Químicas do solo

A **acidez ativa** nos solos sob os quintais foi variável, conforme ilustram os valores de pH  $\text{CaCl}_2$  entre 4,9 e 7,3, ocorrendo diferenças estatisticamente significativas entre as áreas. Na tabela 23 a seguir é apresentada a caracterização química da camada de 0-20cm dos solos sob os quintais, divididos por local de estudo.

TABELA 23- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLO SOB QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, NA CAMADA DE 0-20CM.

Local	Quintal	pH $\text{CaCl}_2$	------(cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup> )-----						(g/dm <sup>3</sup> ) (mg/dm <sup>3</sup> )		(%)	
			K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Na+	M.O		P
I	Adyr	5,66	0,73	9,45	3,95	13,40	0,00	4,59	0,22	28,59	57,31	75,70
	Manoel	5,89	0,69	9,36	4,45	13,81	0,00	4,09	0,18	27,47	57,17	78,12
	Teresa	6,09	1,91	12,93	5,41	18,33	0,00	4,13	0,17	31,94	77,78	83,11
	Lídia B	5,37	0,54	10,52	4,97	15,49	0,12	5,53	0,33	45,34	45,07	74,71
	Lídia P	4,94	1,46	7,55	5,41	12,96	0,32	6,90	0,25	40,20	133,52	68,18
	Edinei	6,88	2,39	14,84	6,24	21,08	0,00	2,40	0,44	46,90	398,66	90,88
	Amélia	6,89	0,56	10,97	4,61	15,57	0,00	2,48	0,30	29,26	66,68	86,84
	Edite	5,39	0,61	10,62	4,31	14,93	0,01	4,95	0,30	28,36	23,52	76,21
	Luiza	6,22	1,11	14,70	6,15	20,85	0,00	3,70	0,28	45,56	317,17	85,74
	Ineiz	5,02	0,82	8,49	3,87	12,36	0,18	7,37	0,18	33,50	58,35	64,47
	<b>Média</b>	<b>5,83</b>	<b>1,08</b>	<b>10,94</b>	<b>4,94</b>	<b>15,88</b>	<b>0,06</b>	<b>4,61</b>	<b>0,26</b>	<b>35,71</b>	<b>123,52</b>	<b>78,40</b>
II	Marlene	6,15	0,94	8,38	3,07	11,45	0,00	3,41	0,29	33,50	31,54	78,63
	Vanda	6,30	1,06	11,30	3,87	15,17	0,00	2,20	Sd	32,33	365,67	88,06
	Ro/Mar	6,59	0,54	9,47	3,74	13,21	0,00	2,79	0,12	27,02	59,82	83,23
	Valéria	6,00	0,68	9,93	2,92	12,85	0,00	4,05	0,11	38,64	69,37	77,07
	Verônica	7,00	1,05	14,57	5,76	20,32	0,00	2,23	0,14	40,42	202,43	90,60
	Iracema	7,06	1,83	14,55	5,90	20,45	0,00	2,18	0,16	35,51	95,37	91,12
	Iolanda	7,29	0,79	14,06	3,30	17,36	0,00	1,79	0,31	31,71	189,17	91,13
	Olga	5,34	0,62	10,53	4,54	15,07	0,04	5,75	0,14	38,86	125,82	73,35
	Miro	6,26	1,11	12,50	5,83	18,33	0,00	3,50	0,14	33,50	82,96	84,80
	Eva	5,91	0,94	12,27	5,26	17,53	0,04	4,48	0,17	30,60	49,03	80,54
	<b>Média</b>	<b>6,39</b>	<b>0,96</b>	<b>11,75</b>	<b>4,42</b>	<b>16,17</b>	<b>0,01</b>	<b>3,24</b>	<b>0,18</b>	<b>34,21</b>	<b>127,12</b>	<b>83,85</b>

sd=sem dado/ Local: I-Bairro Eng. Gutierrez; II-Zona Urbana Central.

O Bairro de Eng. Gutierrez apresentou valores mais baixos de pH, variando entre 4,9 a 6,9, em relação à área urbana central, com valores entre 5,3 e 7,3, embora não haja diferenças estatisticamente significativas entre os dois locais. Níveis mais elevados de acidez encontrados em dois quintais de EG se devem à presença de Alumínio.

As áreas testemunhas no conjunto obtiveram menores valores de pH em relação aos quintais, com variação entre 3,7 a 6,3, como observado na tabela 24.



TABELA 24: CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLO SOB SISTEMAS AGRÍCOLAS, FLORESTAIS E SILVIPASTORIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR, NA CAMADA DE 0-20CM.

ÁREA	pH CaCl <sub>2</sub>	----- (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ) -----							(g/dm <sup>3</sup> )	(mg/dm <sup>3</sup> )	(%)
		K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	Na <sup>+</sup>	M.O	P	V%
Floresta Secundária EG	3,90	0,44	1,59	1,84	3,44	6,87	14,67	0,16	37,07	2,92	23,82
Floresta Secundária CE	3,74	0,15	0,81	1,81	2,62	5,99	20,10	0,12	54,27	3,54	12,60
<b>Média</b>	<b>3,82</b>	<b>0,29</b>	<b>1,20</b>	<b>1,83</b>	<b>3,03</b>	<b>6,43</b>	<b>17,39</b>	<b>0,14</b>	<b>45,67</b>	<b>3,23</b>	<b>18,21</b>
Silvipastoril EG	4,27	0,65	3,28	3,38	6,65	2,82	11,52	0,34	31,94	7,47	39,90
Silvipastoril CE	3,69	0,16	0,95	2,28	3,23	8,11	20,92	0,10	44,89	3,03	14,27
<b>Média</b>	<b>3,98</b>	<b>0,41</b>	<b>2,12</b>	<b>2,83</b>	<b>4,94</b>	<b>5,46</b>	<b>16,22</b>	<b>0,22</b>	<b>38,41</b>	<b>5,25</b>	<b>27,09</b>
Lavoura convencional EG	5,42	0,75	9,60	3,60	13,20	0,01	5,65	0,14	32,16	14,54	71,47
Lavoura convencional CE	6,30	0,54	8,51	3,15	11,66	0,00	3,31	0,08	31,97	54,94	78,64
Lavoura orgânica EG	5,21	0,59	9,20	5,08	14,28	0,12	6,21	0,30	36,40	101,37	71,10
<b>Média</b>	<b>5,64</b>	<b>0,63</b>	<b>9,10</b>	<b>3,94</b>	<b>13,05</b>	<b>0,05</b>	<b>5,06</b>	<b>0,17</b>	<b>33,51</b>	<b>56,95</b>	<b>73,74</b>
Pomar sem cobertura EG	3,75	0,50	2,48	2,50	4,97	7,02	19,26	0,17	31,94	4,93	22,67
Plantio de erva-mate CE	4,42	0,36	1,53	3,23	4,76	8,01	14,64	0,08	33,95	3,35	31,50
Plantio de palma CE	3,65	0,17	2,02	2,81	4,83	7,20	18,96	0,15	31,04	6,19	21,34
<b>Média</b>	<b>3,94</b>	<b>0,34</b>	<b>2,01</b>	<b>2,85</b>	<b>4,86</b>	<b>7,41</b>	<b>17,62</b>	<b>0,13</b>	<b>32,31</b>	<b>4,82</b>	<b>25,17</b>

As áreas de lavoura obtiveram valores de pH um pouco mais elevados, entre 5,2 e 6,3, se aproximando dos valores encontrados em áreas de quintal. Em estudo conduzido por Pinho (2008), o pH apresentou poucas diferenças significativas entre quintal e área adjacente de lavrado, embora os teores de Alumínio tenham sido significativamente menores em muitos quintais, indicando que os quintais são menos ácidos.

Nas demais áreas testemunhas (floresta, silvipastoril, cultivo mínimo) o pH se manteve entre 3,7 e 4,4, sendo inferiores às áreas de quintal. Especialmente o pH nas áreas de floresta secundária foi extremamente baixo (3,9 e 3,7), em comparação aos quintais, onde o menor valor foi de 4,9, como também observado por outros autores em estudos comparativos entre safes e sistemas naturais. Menezes *et al.* (2008) observaram em plantios agroflorestais no norte de Rondônia um pH do solo mais alto quando comparado com florestas remanescentes adjacentes. Mafra *et al.* (1998) em um experimento com cultivo em aléias em Botucatu-SP verificaram uma pequena elevação no pH do sistema agroflorestal em comparação a uma área de cerrado, atribuindo essa variação ao efeito residual da calagem realizada anteriormente.

Os níveis de pH dos quintais foram considerados médios, altos e muito altos em 75% dos casos, classificados com base nos parâmetros propostos por Serrat, Krieger e Motta (2006), conforme exposto na tabela 25 a seguir. Os casos em que foram classificados como muito baixo (pH 4,9) e baixos (pH 5,02; 5,37; 5,39) se devem à presença do Alumínio em doses mais elevadas que nos demais quintais.

TABELA 25- NÍVEIS DE PH NA CAMADA 0-20 SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Níveis no solo	pH CaCl <sup>2</sup>	Quintais Eng. Gutierrez		Quintais Zona Urbana Central		Todos Quintais		Áreas Testemunhas	
		N	FA	N	FA	N	FA	N	FA
<b>Muito baixo</b>	< 5,0	1	10%	-	-	1	5%	7	70%
<b>Baixo</b>	5,0-5,4	3	30%	1	10%	4	20%	1	10%
<b>Médio</b>	5,4-5,8	1	10%	-	-	1	5%	1	10%
<b>Alto</b>	5,8-6,2	2	20%	3	30%	5	25%	-	-
<b>Muito alto</b>	>6,2	3	30%	6	60%	9	45%	1	10%
		<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

N=número de quintais ou áreas testemunhas; FA=Frequencia Absoluta

No geral os resultados indicam uma baixa acidez ativa do solo na maioria dos quintais. Por outro lado, nas áreas-testemunhas, 70% das áreas revelaram níveis de pH no solo muito baixos. As testemunhas que atingiram níveis acima de 5,0 foram somente as áreas de lavoura (orgânica e convencional), que passaram por processos de correção da acidez do solo pelo uso de calcário.

A grande maioria das culturas agrícolas tem como valor de pH em CaCl<sup>2</sup> cerca de 5,4 (MOTTA e LIMA, 2006). Os autores salientam que existem limites que devem ser observados para não proporcionar uma elevação excessiva do pH na superfície do solo, o que provoca a diminuição da disponibilidade de nutrientes, interferindo no crescimento das plantas.

Menores níveis de acidez nas áreas de quintal se devem principalmente à adição de calcário, porém em muitas áreas ele não foi utilizado. Nesses casos, o emprego de cinzas de fornalha, esterco e resíduos orgânicos, adicionados através das práticas de manejo destes espaços, são os responsáveis por esses resultados.

Adicionalmente, em sistemas agroflorestais a ciclagem de nutrientes, entendida como a transferência contínua de nutrientes que estão presentes dentro do sistema solo-planta e entre os diferentes componentes do sistema, é um importante mecanismo de melhoria do solo pelas árvores (NAIR, 2006; MONTAGNINI, JORDAN e MACHADO, 2000).

De acordo com Young (1997), as árvores reduzem a acidez do solo através da adição de macronutrientes como cálcio, magnésio e potássio presentes em suas folhas e, em um processo secundário, onde o húmus complexa o alumínio reduzindo os íons livres na solução do solo. Dessa forma, a matéria orgânica estável ou humificada do solo tem sido indicada como fator importante na diminuição do efeito da acidez sobre o crescimento das plantas (KIEHL, 1985).

Embora a influência das árvores na acidez do solo seja em uma direção favorável, ela não ocorre em uma ordem de magnitude suficiente para ter um efeito apreciável, o que justifica a elevada acidez em solos sob florestas naturais (YOUNG, 1997), como também observado nesse estudo.

Nos quintais, além da queda natural das folhas ou poda de ramos, foram observadas diversas práticas que intencionalmente adicionam e reciclam a matéria orgânica dentro do sistema, tais como a cobertura do solo com espécies rastejantes e o transporte de grama cortada e material podado em áreas adjacentes.

De acordo com Motta e Serrat (2006), também o uso de esterco tem efeito no aumento do pH, e conseqüentemente sobre o decréscimo de toxidez de elementos encontrados em alta quantidade, em solo ácido, como o Al, na maioria dos casos observados. Segundo os autores, a retenção temporária do Al, contido em solução pode proporcionar um maior crescimento radicular, afetando positivamente toda a nutrição das plantas. A utilização de esterco na adubação dos quintais é fato ocorrente em 100% das áreas analisadas, variando apenas a sua composição.

Neste estudo os teores de **Alumínio** trocável encontrados em todos os quintais foram inferiores a  $0,3\text{cmol}_e/\text{dm}^3$ , considerados muito baixos pelos parâmetros de Serrat, Krieger e Motta (2006). Nas áreas testemunha, somente os monocultivos agrícolas (lavouras orgânica e convencionais) obtiveram valores nesse patamar, enquanto que nos demais sistemas (floresta, silvipastoril, cultivo mínimo) os valores se mantiveram entre 2,8 a  $8,1\text{cmol}_e/\text{dm}^3$ , sendo classificados como muito altos.

Como conseqüência dos menores teores de alumínio encontrados, a **acidez potencial** ( $\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}$ ) também foi menor nas áreas de quintal, variando entre 1,8 e  $6,9\text{cmol}_e/\text{dm}^3$  enquanto que nas áreas testemunhas os valores ficaram entre 3,3 e  $20,9\text{cmol}_e/\text{dm}^3$ . Segundo Pavinato e Rosolem (2008), através da adição de resíduos vegetais ocorre a complexação dos  $\text{H}^+$  e  $\text{Al}^{3+}$  livres com compostos orgânicos aniônicos dos resíduos e o aumento da saturação da CTC do solo pelos Ca, Mg e K adicionados via resíduo vegetal, o que reduziria a acidez potencial.

Corroborando esses resultados, a **saturação de bases (V%)**, representada pelo percentual de cargas da CTC (Capacidade de Troca Catiônica a PH 7,0) ocupadas por bases contrapondo a porcentagem ocupada pelo  $H^+ + Al^{3+}$ , apresentou valores mais elevados nas áreas de quintal do que nos demais sistemas, com exceção das áreas de lavoura. Os valores de V% nos quintais variaram entre 64 e 91% (Tabela 22), enquanto que nas áreas testemunhas ficaram entre 13 e 79% (Tabela 23).

Na tabela 26, a seguir, os níveis de V% no solo segundo Serrat, Krieger e Motta (2006) encontram-se expostos, ressaltando as diferenças entre os sistemas analisados neste estudo.

TABELA 26- NÍVEIS DE SATURAÇÃO DE BASES (V%) NA CAMADA 0-20 SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Níveis no solo	V%	Quintais Eng. Gutierrez		Quintais Zona Urbana Central		Todos Quintais		Áreas Testemunhas	
		N	FA	N	FA	N	FA	N	FA
<b>Baixo</b>	<40	-	-	-	-	-	-	7	70%
<b>Médio</b>	40-70	2	20%	-	-	2	10%	-	-
<b>Alto</b>	>70	8	80%	10	100%	18	90%	3	30%
		<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

V%= Saturação de bases; N=número de quintais ou áreas testemunhas; FA=Frequencia Absoluta

Os níveis de saturação de bases nos quintais são considerados médios e altos, existindo pouca diferença entre os dois locais estudados. Os valores de V% foram ligeiramente inferiores no Bairro de Eng. Gutierrez, variando entre 64 e 91%, enquanto que na Zona Urbana Central o intervalo foi de 73 a 91%, porém não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

No entanto, as áreas testemunhas apresentaram níveis baixos de saturação de bases, possivelmente devido aos elevados teores de alumínio e aos níveis reduzidos de cátions. A exceção fica por conta das áreas de lavoura, que devido à adição de calcário apresentam valores mais elevados de V% chegando a 78,6%.

A saturação de bases recomendada por Motta e Lima (2006) para a maioria das culturas agrícolas, frutíferas e ornamentais concentra-se na faixa de 60 a 80%, conforme consta na tabela 26, em anexo. A mandioca, espécie comum em muitos quintais, tem seu cultivo recomendado em solos com 50% de saturação de bases, podendo ter o seu desenvolvimento prejudicado em locais com níveis mais elevados.

De fato, em alguns quintais ouviu-se a reclamação de que determinadas culturas não adianta plantar porque não se desenvolvem, o que pode estar ocorrendo devido aos requerimentos ecológicos das espécies em relação à acidez do solo. Quintais com V% muito elevados, como os próximos a 90%, também podem prejudicar determinadas culturas, assim como V% muito baixos.

Os macronutrientes **cálcio e magnésio** também seguem a tendência de apresentar maiores teores nos quintais que nas áreas testemunhas, com exceção das amostras provindas das lavouras que se aproximam dos valores dos quintais sendo considerados também muito altos, segundo Serrat, Krieger e Motta (2006), independente de sua localização. O Magnésio apresentou valores muito altos tanto em áreas de quintal quanto nas testemunhas.

Como os teores de Ca e Mg estão muito acima da necessidade das culturas, são muito raras as carências destes elementos nas plantas pela falta dos mesmos no solo (MOTTA e SERRAT, 2006). Além disso, segundo os autores, a correção da acidez proporciona a adição de altas quantidades destes elementos ao solo. Adicionalmente, como já discutido anteriormente, as árvores também contribuem na ciclagem destes nutrientes dentro do sistema.

O **sódio** nos quintais apresentou valores entre 0,1 e 0,4cmol/dm<sup>3</sup>, com variação de 0,2 a 0,4 cmol/dm<sup>3</sup> em Eng. Gutierrez e 0,1 a 0,3cmol/dm<sup>3</sup> na zona urbana central. Em comparação às áreas testemunhas, onde os teores de Na ficaram entre 0,08 e 0,3cmol/dm<sup>3</sup>, os quintais obtiveram valores superiores deste nutriente, com destaque para o bairro de Eng. Gutierrez.

O **potássio** (K) apresentou valores classificados como muito altos nas áreas de quintal, situando-se acima de 0,4cmol/dm<sup>3</sup> e variando entre 0,5 a 2,4cmol/dm<sup>3</sup>. Nos quintais localizados no Bairro de Eng. Gutierrez os teores variaram entre 0,5 a 2,4 e na Zona Urbana Central entre 0,5 a 1,8, não apresentando diferenças significativas entre os locais. Já nas áreas testemunhas os valores variaram entre 0,2 a 0,8cmol/dm<sup>3</sup>, configurando níveis baixos a muito altos, independente do tipo do sistema, inclusive nas áreas de lavoura.

Em estudo conduzido por Pinho (2008) o potássio apresentou teores baixos, embora tenha se encontrado em maiores concentrações no quintal do que no lavrado adjacente.

Outros estudos em sistemas agroflorestais não observaram diferenças quanto aos teores de potássio entre áreas manejadas e florestas nativas. Mafra *et al.* (1998)

comparando um sistema agroflorestal em aléias com leucena (*Leucena leucocephala*) com a vegetação nativa de cerrado adjacente não detectou diferenças nos teores de potássio entre as áreas. Também Menezes *et al.* (2008) não observaram diferenças entre os sistemas agroflorestais analisados e as áreas de florestas remanescentes adjacentes, justificando o fato pela possibilidade do potássio ter sido exportado com os produtos agrícolas obtido, ter sido absorvido pelas árvores do saf ou ainda ter sido perdido por lixiviação.

Ao que parece, os quintais, ao contrário de outros sistemas agroflorestais e cultivos solteiros, tem a capacidade de adicionar ou pelo menos manter o potássio, modificando seus teores em relação a áreas não manejadas.

A utilização de cinza de fornalha do fogão à lenha provavelmente constitui a principal fonte de K nos quintais, justificando os maiores teores encontrados em comparação às áreas testemunha. Segundo Motta e Lima (2006), as cinzas tem composição variada e dependendo da fonte tem elevado teor de K, principalmente quando o material utilizado apresenta folha ou casca. No caso da cinza de fornalha, Oleynik *et al.* (1997) indica uma composição de 4-7% de  $K_2O$ , em contraste a 0,2% contida em serapilheira.

Adicionalmente, o potássio, embora seja um elemento relativamente móvel no solo, pode apresentar efeito residual de mais de um ano quando este é mantido no sistema através de contínuo processo de reciclagem pelo uso de cultura de inverno, principalmente gramíneas, (MOTTA e SERRAT, 2006).

No caso dos quintais agroflorestais, o cultivo diversificado em termos de número de espécies, estratos e utilização do espaço ao longo de todo ano pode promover a reciclagem do elemento potássio dentro do sistema, acentuando os teores encontrados em muitas dessas áreas. Nesses espaços, além das espécies herbáceas, o componente arbóreo-arbustivo cumpre papel importante na ciclagem desse elemento.

Nesse sentido, a ciclagem de nutrientes relacionada à biomassa arbórea e o bombeamento de nutrientes de camadas mais profundas do solo são alguns dos processos mediados pelas árvores que poderiam estar atuando na melhoria das condições do solo (NAIR, 2006).

Apenas em um quintal foi observado o plantio de aveia preta como adubação de inverno em um local de cultivo de agrícolas anuais, o que de qualquer modo poderia ser também utilizado em outros quintais já que, segundo Motta e Serrat

(2006), o uso de gramíneas de inverno pode auxiliar em muito a redução da perda de potássio por lixiviação, e também reciclar quantidades apreciáveis de K das camadas inferiores.

Nos quintais, os teores de **Fósforo (P)**, foram considerados muito altos, com variação de 23,5 a 398,7mg/dm<sup>3</sup>, considerando-se um teor de argila maior que 40% na maioria dos casos. Os teores de fósforo mostraram comportamento semelhante nos dois grupos de quintais analisados: no Bairro de Eng. Gutierrez variaram entre 23,5 a 398,7mg/dm<sup>3</sup> e na Zona Urbana Central entre 31,5 e 365,7mg/dm<sup>3</sup>, não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os locais.

Já nas áreas testemunhas os valores foram bem menores, variando entre 2,9 a 101,4mg/dm<sup>3</sup>, embora as lavouras tenham apresentado valores ainda considerados como muito altos (>12mg/dm<sup>3</sup>). Nas demais áreas testemunhas os níveis no solo variaram de muito baixos a médios, o que condiz com Young (1997), que afirma que a disponibilidade de fósforo nos solos tropicais ácidos é baixa, além de que, quantidades substanciais desse nutriente são removidas na colheita de cultivos anuais e produtos das árvores.

Menezes *et al.* (2008) ao comparar um sistema agroflorestal com florestas remanescentes não observou diferenças nos teores de fósforo. Já Pinho (2008) e Lima e Saragoussi (2000) ao comparar quintais com áreas de lavrado e solos de várzea, respectivamente, verificaram maiores teores de fósforo, atribuindo o efeito à adubação orgânica provinda do uso de esterco de galinhas e outros animais.

Segundo Young (1997), uma das possibilidades de melhorar o ciclo do fósforo através das árvores presentes nos sistemas agroflorestais é pela reciclagem das folhas que caem e do material vegetativo podado, que pode retornar ao sistema até 20kg ha<sup>-1</sup> deste elemento. Mafra *et al.* (1998) através da prática da adubação verde em um sistema agroflorestal em aléias com leucena (*Leucena leucocephala*) aumentou os teores de fósforo em relação a uma área adjacente com vegetação nativa de cerrado.

Na adubação orgânica em geral, de acordo com Motta e Serrat (2006) são utilizados fosfatos naturais e esterco no suprimento de P às plantas. No entanto, ocorre uma variação das concentrações de nutrientes nos resíduos, estando relacionada com diversas variáveis tais como: idade do animal, concentração de nutrientes nas rações, presença ou ausência de cama, assim como tipo, condições e tempo de estocagem e outros.

Nos quintais do presente estudo a adubação orgânica é regra, e a grande variação nos teores de fósforo observada entre as áreas provavelmente se explica pela heterogeneidade do adubo orgânico aplicado, tanto em termos de tipo (suíno, bovino, de peru ou de galinha), técnica (enterrado, colocado sobre o solo), quantidade e intervalo entre aplicações, dentre outros fatores, que podem acentuar o teor de fósforo em determinados quintais.

De modo geral, o fósforo é um elemento-chave indicador da ação antrópica do solo, por ser parte da composição de muitos materiais relacionados a ocupações humanas, e por possuir grande estabilidade no solo ao longo dos anos (WOODS, 2003<sup>4</sup> apud PINHO, 2008).

Muitos dos nutrientes contidos nos adubos orgânicos podem estar na fração sólida do esterco, como compostos orgânicos e serão utilizados pelas plantas, quando da liberação pelo processo de mineralização microbiana (MOTTA e SERRAT, 2006). Segundo Young (1997), a vantagem das fontes orgânicas não está na mineralização imediata mas sim no fósforo que é transferido para o húmus do solo, tornando-se uma fonte lenta porém contínua desse elemento.

Por ser um nutriente que não é perdido por volatilização como nitrogênio e lixiviação como o potássio, o fósforo pode também ser retido muito fortemente ou formar compostos de baixa solubilidade, ficando então pouco disponível às plantas e, a longo prazo, ser acumulado no solo como resíduo da adubação orgânica (SERRAT, KRIEGER e MOTTA, 2006), o que também explica os altos níveis encontrados em alguns quintais.

Serrat, Krieger e Motta (2006) fazem uma ressalva quanto à super estimativa dos teores de fósforo onde a matéria orgânica esteja presente em valores elevados, sendo relevante em solos de várzea. Nesse estudo, em quatro quintais foi observada uma correlação entre níveis elevados de fósforo e matéria orgânica acima da média.

Com relação à **matéria orgânica**, nas áreas de quintal os valores situaram-se entre 27,0 e 46,9g/dm<sup>3</sup>, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas nos teores de matéria orgânica amostrados no Bairro de Eng. Gutierrez e na Zona urbana central, existindo variação somente entre os quintais e não entre os grupos.

---

<sup>4</sup> WOODS, W.I. Development of anthrosol research. In: LEHMANN, J.; KERN, D.; GLASER, B. (eds.) Amazonian dark earths: origin, properties, management. Kluwer Academic Publishers. p.3-14. 2003.



Os teores de matéria orgânica nos quintais foram ligeiramente inferiores em relação às áreas testemunha, onde variaram entre 31,0 e 54,3g/dm<sup>3</sup>. Os valores mais elevados nas áreas testemunhas, entre 37,1 e 54,3g/dm<sup>3</sup>, foram encontrados nas áreas de floresta secundária e em um sistema silvipastoril com araucárias na zona urbana central. Em estudo realizado por Menezes *et al.* (2008) não foram observadas diferenças nos teores de matéria orgânica de sistemas agroflorestais e florestas remanescentes adjacentes, indicando que os safs preservaram algumas propriedades químicas do solo com valores similares ao da floresta natural durante o período considerado.

Dois dos quintais que apresentaram níveis mais elevados de matéria orgânica (45,3 e 46,9 g/dm<sup>3</sup>) foram aqueles com maior densidade arbórea (2.700 e 1.700 ind/ha). Em um deles registrou-se a presença de *Carya illinoensis* (Nogueira-pecã), árvore com intensa caducifolia, que é mantida no sistema pela proprietária do quintal apenas para a utilização das folhas na adubação, já que a produção de frutos é incipiente (Figura 31).



FIGURA 31- INDIVÍDUO DE *CARYA ILLINOIENSIS* (NOGUEIRA-PECÃ) EM DOIS MOMENTOS, CADUCIFOLIO (A ESQUERDA) E EM BROTAÇÃO (A DIREITA) EM QUINTAL AGROFLORESTAL NO BAIRRO DE ENG. GUTIERREZ, IRATI, PARANÁ, INDICANDO-SE COM UMA SETA O LOCAL DE DEPOSIÇÃO DAS FOLHAS ONDE POSTERIORMENTE OCORREU UM PLANTIO DE PEPINO (*CUCURBITA PEPO*). Foto: Fábio Henrique de Almeida.

Em outro quintal, um indivíduo de Ingá (*Inga sp.*) foi considerado pela informante como árvore “adubadora”, formando uma camada de folhas sobre a superfície do solo.

Das e Das (2005) perceberam que proprietários de quintais no noroeste da Índia mantinham indivíduos de *Albizia* spp., tidas como fixadoras de Nitrogênio, tendo consciência do papel das árvores na manutenção da fertilidade através da serapilheira.

Além do fornecimento de nutrientes, segundo Kiehl (1985), a matéria orgânica humificada tem a propriedade de controlar a toxidez causada por certos elementos encontrados em quantidades acima do normal nos solos, tais como o ferro, o alumínio e o manganês.

A partir dos resultados expostos fica clara a importância do componente arbóreo nos quintais agroflorestais, já que, além de fornecer produtos de interesse às famílias, contribui na melhoria das condições do solo, tornando-os mais apropriados aos cultivos agrícolas através da adição de matéria orgânica e macronutrientes.

Para uma otimização dos processos que já ocorrem nesses espaços, Nair (2006) sugere que a ciclagem de nutrientes possa ser explorada através de práticas de manejo apropriadas em que quantidades relativamente grandes de biomassa arbórea produzida por árvores de crescimento rápido podem retornar ao solo como fonte de nutrientes para as culturas agrícolas.

No entanto, a escolha das espécies deve ser adequada ao objetivo que se quer alcançar pois, segundo Montagnini, Jordan e Machado (2000), o impacto das árvores na fertilidade do solo depende de suas características de reciclagem de nutrientes como a composição química e a taxa de decomposição da liteira. Segundo os autores, uma taxa de decomposição rápida do mulch pode acelerar o crescimento de cultivos associados sob solos pobres enquanto que em outros casos uma liteira mais persistente pode provir um estoque de nutrientes em um solo de melhor qualidade, além de uma cobertura da superfície mais eficiente.

Os resultados das análises químicas são sumarizados na Tabela 28 a seguir, estando os quintais divididos por categoria de idade em novos, estabelecidos e antigos. Os valores detalhados individualmente para cada quintal e categoria estão apresentados em anexo, na tabela 29.

O PH apresenta uma tendência de atingir maiores valores em quintais com o aumento do tempo de ocupação. Em quintais antigos, os valores chegam a 7,3, em comparação com quintais estabelecidos (7,0) e novos (6,3). Os menores valores de PH se devem à presença do alumínio em teores mais elevados, o que ocorreu tanto

em quintais estabelecidos quanto em antigos, como pode também ser verificado nos valores de  $H^+ + Al^{3+}$ .

TABELA 28- VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DOS PARÂMETROS EDÁFICOS DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS DIVIDIDOS EM CATEGORIAS DE IDADE NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

QUINTAIS	N	PH $CaCl_2$	-----( $cmol_c/dm^3$ )-----			
			$K^+$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$Ca^{2+}Mg^{2+}$
Novos	Intervalo	5,66 a 6,30	0,73 a 1,06	8,38 a 11,30	3,07 a 3,95	11,45 a 15,17
	Média	<b>6,04</b>	<b>0,91</b>	<b>9,71</b>	<b>3,63</b>	<b>13,34</b>
Estabelecidos	Intervalo	4,94 a 7,00	0,54 a 1,91	7,55 a 14,57	2,92 a 5,76	12,85 a 20,32
	Média	<b>5,98</b>	<b>0,98</b>	<b>10,62</b>	<b>4,67</b>	<b>15,28</b>
Antigos	Intervalo	5,02 a 7,29	0,56 a 1,83	8,49 a 14,84	3,30 a 6,15	12,36 a 21,08
	Média	<b>6,23</b>	<b>1,08</b>	<b>12,35</b>	<b>5,00</b>	<b>17,35</b>

continua...

QUINTAIS	-----( $cmol_c/dm^3$ )-----			( $g/dm^3$ )	( $mg/dm^3$ )	%
	$Al^{3+}$	$H^+ + Al^{3+}$	$Na^+$	M.O	P	V
Novos	0,00	2,20 a 4,59	0,22 a 0,29	28,59 a 33,50	31,54 a 365,67	75,70 a 88,06
	<b>0,00</b>	<b>3,40</b>	<b>0,25</b>	<b>31,47</b>	<b>151,51</b>	<b>80,79</b>
Estabelecidos	0,00 a 0,32	2,23 a 6,90	0,11 a 0,33	27,02 a 40,42	45,07 a 202,43	68,18 a 90,60
	<b>0,06</b>	<b>4,25</b>	<b>0,19</b>	<b>35,86</b>	<b>92,17</b>	<b>79,29</b>
Antigos	0,00 a 0,18	1,79 a 7,37	0,14 a 0,44	28,36 a 46,90	23,52 a 398,66	64,47 a 91,13
	<b>0,03</b>	<b>3,86</b>	<b>0,24</b>	<b>35,38</b>	<b>140,67</b>	<b>82,51</b>

**Legenda:** I- Quintais novos com até 10 anos de idade; II- Quintais estabelecidos com idade entre 15 e 40 anos; III- Quintais antigos com mais de 40 anos de idade;

O efeito da elevação de pH pode persistir por vários anos ou mesmo décadas. A dose de corretivo utilizada e a adição de agentes acidificantes (adubação nitrogenada na forma de amônia) são os principais fatores que determinam esse período. Assim, o efeito benéfico do uso do corretivo pode durar vários anos, e as aplicações subseqüentes exigem menores doses que a inicial (MOTTA e LIMA, 2006). Ainda segundo os autores, a matéria orgânica estável no solo e também em decomposição pode atuar na elevação do pH, de modo temporário ou mesmo em longo prazo.

Dessa forma, pode se esperar que as práticas de manejo nos quintais propiciem uma diminuição na acidez do solo ao longo do tempo quer seja pela utilização de calcário, cinzas e/ou pela matéria orgânica, quanto pela presença do componente arbóreo e arbustivo. Adicionalmente, o fato dos quintais serem sistemas altamente biodiversos também contribui na otimização desses processos. Segundo Motta e Lima (2006) a alta atividade microbiológica (minhocas e coleópteros) e abundância de raízes podem gerar canais preferenciais de movimentação de nutrientes e corretivos. Ainda pode ocorrer a movimentação de bases através da matriz do solo, pela formação de compostos orgânicos de baixo peso molecular, quando da decomposição de compostos orgânicos.

Com relação aos teores de fósforo nos quintais em cada categoria analisada a variação foi de 31,5 a 365,7mg/dm<sup>3</sup> (novos), 45,1 a 202,4mg/dm<sup>3</sup> (em estabelecimento) e 23,5 a 398,7mg/dm<sup>3</sup> (estabelecidos). Embora nos quintais estabelecidos pareça ocorrer maiores teores de fósforo, a ocorrência de quintais novos (365,6mg/dm<sup>3</sup>) e em estabelecimento (202,4mg/dm<sup>3</sup>) com teores muito altos, sugere que o tipo, frequência e quantidade de adubo orgânico colocado pode, em um espaço de tempo relativamente curto (até inferior a 10 anos), causar uma acumulação deste nutriente no solo, já que o mesmo é facilmente retido.

Quintais novos analisados por Pinho (2008) apresentaram diferenças nos teores de fósforo em relação ao lavrado, demonstrando uma resposta rápida deste elemento às práticas de manejo com um incremento nos teores no solo logo nos primeiros anos de cultivo.

Os cátions básicos K, Ca e Mg, apresentaram maiores valores com o aumento da idade dos quintais, igualmente como reflexo da adição de carbonatos (calcário) e óxidos (cinzas). O sódio também apresenta uma tendência de atingir maiores valores em quintais mais antigos.

Com o aumento da idade do quintal, as práticas de manejo do espaço e a presença de árvores promovem modificações no solo e na ciclagem de nutrientes, mantendo e melhorando os níveis de fertilidade.

Os teores de matéria orgânica presente nos solos apresentam uma tendência de aumento com a idade do quintal, embora nas três categorias ocorram áreas com valores mínimos semelhantes em torno de 28g/dm<sup>3</sup>, sugerindo que as práticas de manejo utilizadas por cada proprietário contribuam sobremaneira para os resultados obtidos, atingindo-se até 46,9 g/dm<sup>3</sup> em uma das áreas mais antigas.

Por outro lado, a remoção da floresta, a queima de resíduos vegetais e o excessivo revolvimento do solo causam diminuição do aporte e aumento de degradação da matéria orgânica do solo, ocorrendo diminuição dos teores de forma rápida em condições tropicais e subtropicais (GONÇALVES, 2002), o que não foi observado nos quintais agroflorestais estudados.

De maneira geral os parâmetros físicos e químicos analisados nas condições deste estudo apontam para uma maior fertilidade em áreas de quintal quando comparados a outros sistemas ocorrentes na região.

### **4.3 A SÓCIO ECONOMIA NOS QUINTAIS**

#### **4.3.1. Estudos de caso**

##### **4.3.1.1- Estudo de caso 1: Família Piegat**

O quintal da família Piegat localiza-se na zona periurbana do município de Irati (Figura 32) e produz alimentos, além de outros bens, para uma família composta por duas pessoas, mãe e filha, com 90 e 60 anos, respectivamente.





FIGURA 32- ORGANIZAÇÃO INTERNA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

A renda da família é de dois salários mínimos, não se exercendo atividades externas à propriedade, nem possuindo atualmente outra área de produção excetuando o quintal.

A família no passado praticava uma agricultura de subsistência em uma área de roça na mesma localidade e mantinha criações animais em um galpão próximo à casa, deixando em boa parte do tempo o gado solto para livre pastejo nos terrenos próximos, em sua maioria desabitados.

O quintal já está com mais de cinquenta anos e é mantido pela filha, substituindo a mãe nessa função. Em uma área aproximada de 100m<sup>2</sup>, são cultivadas 29 etnoespécies alimentícias e diversas outras com fins medicinais e ornamentais.

Certas espécies tem seus produtos armazenadas em vidros para consumo futuro: pimenta, pepino, figo, uva, abóbora, morango, vagem (Figura 33).



FIGURA 33- TRANSFORMAÇÃO CASEIRA DE PRODUTOS ORIUNDOS DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

Também há um pequeno galinheiro (Figura 34) associado ao quintal, comportando 17 galinhas (11 caipiras e 8 poedeiras), que fornecem ovos para consumo e esterco para adubação do quintal.

Embora as galinhas caipiras, resquício de uma criação maior que já chegou a 40 animais, não sejam produtivas do ponto de vista de postura de ovos ou fornecimento de carne, elas ainda são mantidas por questões sentimentais.

As galinhas são alimentadas principalmente com ração de postura e quirera, compradas mensalmente no próprio bairro. Também são fornecidas aos animais como complemento alimentar, partes frescas de espécies cultivadas no quintal como milho (*Zea mays*), azedinha (*Rumex acetosa*), couve (*Brassica oleraceae*), bananeira (*Musa sp.*), e ervas espontâneas, como a serralha (*Sonchus sp.*), dentre outras consideradas invasoras de culturas comerciais.



FIGURA 34- GALINHEIRO ASSOCIADO AO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

A finalidade principal dos produtos vegetais e animais deste quintal é o autoconsumo familiar. Nesse caso, além dos moradores da residência onde se localiza o quintal, outros filhos da matriarca residentes em outros municípios também são beneficiados com a produção.

Somente são comercializadas duas dúzias de ovos/mês para uma amiga da família e, no início do ano de 2010, observou-se uma iniciativa de comercialização de vidros de conserva de pepino e molho de pimenta através de familiares residentes em Curitiba.

Na tabela 30, consta a relação completa das 29 espécies vegetais utilizadas para a alimentação da família. O estrato arbóreo fornecedor de produtos alimentícios neste quintal é composto por 7 espécies arbóreas com um indivíduo de cada espécie, todas exóticas a esta região.

A partir do conjunto de etnoespécies alimentícias estimou-se um valor econômico da produção em R\$ 1.113,00/ ano, utilizando-se como base os preços praticados no mercado local.

TABELA 30- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

<b>Etnoespécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Qdade.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	10	kg	2,00	20,00
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	40	unidade	1,50	60,00
Azedinha	<i>Rumex acetosa</i> L.	12	maço	1,50	18,00
Bananeira	<i>Musa</i> sp.	2	cacho	5,00	10,00
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i> L.	5	kg	1,50	7,50
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	48	maço	1,50	72,00
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	5	kg	1,50	7,50
Chuchu	<i>Sechium edule</i> (Jacq.)Swartz	15	kg	1,00	15,00
Couve	<i>Brassica oleraceae</i> L.	48	maço	1,50	72,00
Figueira	<i>Ficus carica</i> L.	15	kg	3,00	45,00
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	5	kg	2,00	10,00
Hortelãs	<i>Mentha</i> spp.	12	maço	1,50	18,00
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> (L.)Osbeck	15	kg	2,00	30,00
Louro	<i>Laurus nobilis</i> L.	12	maço	3,00	36,00
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	15	kg	2,00	30,00
Manjericão	<i>Ocimus</i> sp.	48	maço	1,50	72,00
Manjerona	<i>Origanum</i> sp.	48	maço	1,50	72,00
Milho	<i>Zea mays</i> L.	50	espiga	1,00	50,00
Morangueiro	<i>Fagaria vresca</i> L.	10	kg	6,00	60,00
Nespereira	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	7	kg	2,00	14,00
Nogueira	<i>Carya illinoensis</i> (Wang.)K.Koch	10	kg	5,00	50,00
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	48	maço	1,50	72,00
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	50	kg	2,00	100,00
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	10	kg	2,00	20,00
Pimenta	<i>Capsicum</i> spp.	10	kg	3,00	30,00



Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	48	maço	2,00	96,00
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	4	kg	1,50	6,00
Tomatinho	<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> Mill.	3	kg	2,00	6,00
Vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	7	kg	2,00	14,00
<b>Total</b>					<b>1113,00</b>

Adicionalmente, a criação de galinhas fornece ovos e esterco, cujos valores encontram-se discriminados na tabela 31.

TABELA 31- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Produto</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
ovos	1440	unidade	0,17	244,80
esterco	60	kg	1,00	60,00
<b>Total</b>				<b>304,80</b>

Contabilizando-se os produtos de origem vegetal (R\$ 1.113,00) com os de origem animal (R\$304,80), atinge-se um montante de R\$1.417,80 obtidos ao longo do ano a partir dessa área de produção (quintal + galinheiro).

Ao analisarmos os custos envolvidos (Tabela 32), que totalizam R\$ 139,00, observa-se que os maiores valores se referem ao esterco utilizado nos cultivos vegetais e à ração destinada à criação animal.

TABELA 32- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA PIEGAT, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Discriminação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Esterco	60,00
Calcário	10,00
Compra sementes e mudas	20,00
Pó de osso	10,00
Adubo químico	5,00

Isca formicida	5,00
<b>Sub total</b>	<b>110,00</b>
Ração galinhas	39,00
<b>Sub total</b>	<b>39,00</b>
<b>Total</b>	<b>149,00</b>

Nesse ponto, a produção local do esterco através das galinhas representa um ganho em termos de autonomia e autosuficiência do sistema como um todo.

Os custos com a compra de sementes e mudas são minimizados pelo fato de que os propágulos da maioria das espécies de ciclo anual são selecionados e armazenados a cada ano para posterior plantio, adquirindo-se no mercado somente as mudas de morangueiro e sementes de pepino.

Dessa forma, subtraindo-se os custos dos insumos no valor total da produção vegetal e animal, tem-se um lucro líquido de R\$1.268,80/ ano advindo do quintal.

#### **4.3.1.2- Estudo de caso 2: Família Nebechnaki**

O quintal mantido pela Sra. Nebechnaki tem cerca de 35 anos de idade e ocupa uma área de 234m<sup>2</sup>, localizando-se no bairro de Engenheiro Gutierrez, município de Irati (Figura 35). O espaço é manejado somente por ela, com a ajuda esporádica de um filho que não mora no local.



FIGURA 35- VISTA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA SRA. NEBECHNAKI, NO MÊS DE AGOSTO DE 2009. BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

No passado, com o auxílio do marido, produzia no quintal e na roça hortaliças para comercialização, relatando que seus filhos foram criados com o dinheiro proveniente dessa fonte. Depois da viuvez, com a perda de força de trabalho, desistiu do comércio e somente produz para consumo da família. Além da área do quintal, planta em parte do terreno ao lado, pertencente a um vizinho que lhe cede o espaço sem intenções de receber nada por isso.

Neste quintal é utilizada a prática de adubação verde de inverno, plantando-se aveia (*Avena sativa* L.) no local onde ocorre o cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.) realizado nos meses de setembro a março. O plantio de aveia também tem o intuito de fornecer alimento verde às galinhas criadas em um cercado adjacente ao quintal.

Para o manejo da aveia, a informante contou com a ajuda do filho na aplicação de um herbicida que facilitou a capina, porém salientou se tratar de uma dose pequena que apenas enfraqueceu as plantas. Esse processo não foi investigado em profundo, portanto não pode ser considerado como regra no manejo deste quintal.

Existe uma criação de 20 galinhas iniciada no ano de 2009, cujo objetivo motivador foi a obtenção de esterco para uso no quintal, conforme relato da própria informante, embora obviamente os demais produtos como carne e ovos sejam

também valorizados (Figura 36). Além das galinhas, são também criados peixes em um pequeno lago com cerca de 12m<sup>3</sup> de água, para consumo familiar.

A finalidade básica de cultivo de alimentos e da criação animal é o autoconsumo familiar, que se estende também para os filhos e filhas da informante, que regularmente vem buscar produtos.

No quintal são cultivadas 26 etnoespécies vegetais, procedendo-se a transformação caseira de diversos produtos tais como conservas (pepino, vagem), doces em calda (pêssego) e vinho de amora.

Dentre as espécies vegetais, 10 pertencem ao estrato arbóreo, sendo em sua maioria exóticas à região, excetuando-se *Eugenia uniflora* (Pitangueira). Existem no espaço do quintal 15 indivíduos arbóreos, todos em idade reprodutiva, com exceção da noqueira pecã (*Carya illinoensis* (Wang.)K.Koch) que encontra-se ainda em fase juvenil, não produzindo frutos.

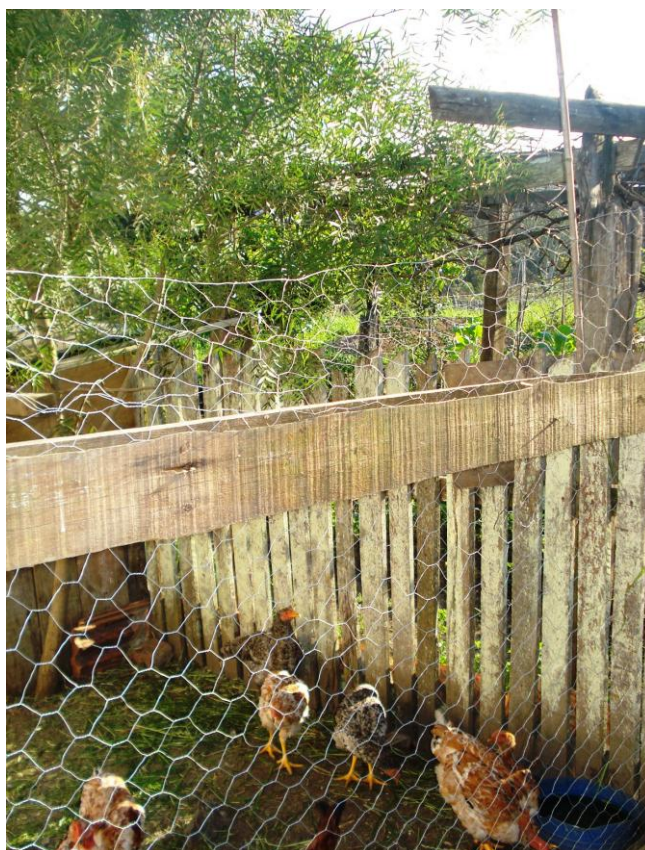


FIGURA 36- ASPECTO DA CRIAÇÃO DE GALINHAS ASSOCIADA AO QUINTAL AGROFLORESTAL DA SRA. NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

A partir da listagem de etnoespécies constantes na tabela 33, foi feita uma estimativa em termos de quantidades produzidas e valoração monetária dos produtos obtidos neste quintal ao longo do ano, alcançando-se um valor bruto de R\$ 1.134,00/ano.

TABELA 33- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Etnoespécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Qdade.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	8	kg	2,00	16,00
Alface comum	<i>Lactuca sativa</i> L.	30	unidade	1,50	45,00
Alface roxa	<i>Lactuca sativa</i> L.	10	unidade	1,50	15,00
Ameixa vermelha	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	26	kg	2,00	52,00
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i> L.	8	kg	4,00	32,00
Amora	<i>Morus alba</i> L.	10	kg	6,00	60,00
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	30	kg	2,00	60,00
Caqui	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	40	kg	2,00	80,00
Cebola	<i>Allium cepa</i> L.	10	kg	2,00	20,00
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	48	maço	1,50	72,00
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	30	kg	1,50	45,00
Couve	<i>Brassica oleraceae</i> L.	48	maço	1,50	72,00
Figueira	<i>Ficus carica</i> L.	15	kg	3,00	45,00
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	10	kg	2,00	20,00
Limão	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	10	kg	1,50	15,00

Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	5	kg	2,00	10,00
Morangueiro	<i>Fagaria vresca</i> L.	15	kg	6,00	90,00
Nespereira	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	14	kg	2,00	28,00
Noz pecã	<i>Carya illinoensis</i> (Wang.)K.Koch	0	kg	0,00	0,00
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	50	kg	2,00	100,00
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	40	kg	2,00	80,00
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	5	kg	5,00	25,00
Ponkan	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	10	kg	2,00	20,00
Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	48	maço	1,50	72,00
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	10	kg	2,00	20,00
Videira	<i>Vitis vinifera</i> L.	20	kg	2,00	40,00
<b>Total</b>					<b>1134,00</b>

Fonte: pesquisa de campo

Complementarmente, a criação animal associada ao quintal fornece diversos produtos, listados na tabela 34, a seguir, com seus respectivos valores monetários estimados.

Dessa forma, contabilizando-se a produção vegetal (R\$1.134,00) e a produção animal (R\$922,00), atinge-se um valor monetário bruto de R\$2056,00/ano obtido a partir do quintal.

TABELA 34- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

Produto	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Carne galinha	12	unidade	10,00	120,00
Ovos	3600	unidade	0,17	612,00
Peixes	20	kg	5,00	100,00
Esterco	90	kg	1,00	90,00
<b>Total</b>				<b>922,00</b>

Os insumos utilizados no manejo do quintal e da criação animal encontram-se descritos na tabela 35.

TABELA 35- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO

DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Discriminação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Esterco	90,00
Calcário	5,00
Compra sementes e mudas	5,00
Isca formicida	5,00
Glifosato	15,00
<b>Sub total</b>	<b>120,00</b>
Ração galinhas	50,00
Ração peixes	30,00
<b>Sub total</b>	<b>80,00</b>
<b>Total</b>	<b>200,00</b>

O custo mais elevado se refere ao esterco utilizado para a adubação orgânica do quintal, que é produzido localmente. A informante é praticamente autosuficiente na obtenção de propágulos vegetais, armazenando a cada safra material suficiente para os novos plantios de diversas espécies: milho amarelo, mandioca, cebola, alface roxa, salsinha, melão, vagem e feijão. Somente as sementes de pepino e aveia são adquiridos no comércio.

Desta forma, subtraindo-se os custos dos valores de produção (custos), obtém-se um lucro líquido de R\$1.856,00 advindo dos produtos de origem vegetal e animal provenientes do quintal.

#### 4.3.1.3- Estudo de caso 3: Família Jatzkiw

O quintal do casal Jatzkiw está localizado na zona urbana do município de Irati, Bairro Rio Bonito, possuindo cerca de 45 anos de idade e uma área de 500m<sup>2</sup>, onde através de arranjos interespecíficos são cultivadas diversas espécies vegetais aliadas à criação animal (Figura 37).





FIGURA 37- VISTA DO QUINTAL AGROFLORESTAL DO CASAL JATZKIN NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. NOVEMBRO/2008.

O casal recebe cerca de 1,5 salário mínimo por conta da aposentadoria. Além do quintal a família possui outra área de produção em local distante que denominam de “chácara” onde é plantado milho e outros cereais.

Este é um dos poucos quintais selecionados neste estudo em que o homem executa a maior parte das tarefas de manejo das espécies, contratando também mão-de-obra externa para as atividades de preparo do terreno para plantio. Cabe à mulher, principalmente, o beneficiamento dos produtos do quintal, produzindo-se a cada safra cerca de 150 vidros de pepino e 30 de vagem.

Dentro do quintal encontra-se um minhocário que processa o lixo orgânico proveniente da cozinha. Um galinheiro com 40 galinhas e 7 galos localizado no quintal fornece ovos e esterco, como ilustrado na figura 38 .





FIGURA 38- GALINHEIRO EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIN NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. NOVEMBRO/2008.

Excetuando os ovos destinados ao consumo familiar, o restante da produção é comercializado rotineiramente na vizinhança. A alimentação das galinhas é a base de milho provindo da chácara mantida pela família e do próprio quintal, complementando-se com vegetais como couve (*Brassica oleraceae* L.) e azedinha (*Rumex acetosa* L.) e demais resíduos orgânicos gerados na atividade doméstica.

As 29 espécies vegetais observadas no quintal encontram-se relacionadas na tabela 36, onde consta também uma estimativa de valoração monetária dos produtos advindos desse sistema de produção.

Do total de espécies alimentícias, apenas 9 são de porte arbóreo, encontrando-se representadas por 20 indivíduos, todos em fase reprodutiva, com exceção de uma nespereira em fase juvenil.

TABELA 36- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

Etnoespécie	Qdade.	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Abóbora	40	kg	2,00	80,00

Alecrim	12	maço	1,50	18,00
Azedinha	12	maço	1,50	18,00
Bergamota	20	kg	2,00	40,00
Beterraba	30	kg	2,00	60,00
Butiazeiro	50	kg	4,00	200,00
Cebolinha	48	maço	1,50	72,00
Cenoura	30	kg	2,00	60,00
Chuchu	50	kg	1,00	50,00
Couve	48	maço	1,50	72,00
Endro	12	maço	1,50	18,00
Espinafre	20	maço	2,00	40,00
Figueira	10	kg	2,00	20,00
Jaboticabeira	20	kg	5,00	100,00
Laranjeira	70	kg	2,00	140,00
Limoeiro	40	kg	1,50	60,00
Macieira	12	kg	2,00	24,00
Mandioca	50	kg	2,00	100,00
Manjerona	12	maço	1,50	18,00
Maracujá	40	kg	2,00	80,00
Milho	300	espiga	1,00	300,00
Nespereira	20	kg	2,00	40,00
Pepino	70	kg	2,00	140,00
Pessegueiro amarelo	70	kg	2,00	140,00
Salvinha	12	maço	1,50	18,00
Tomate	50	kg	2,00	100,00
Vagem	50	kg	2,00	100,00
Videira	30	kg	2,00	60,00
<b>Total</b>				<b>2168,00</b>

A maioria das espécies cultivadas, arbóreas ou não, são de origem exótica à região, observando-se apenas a presença de um butiazeiro e de uma jaboticabeira.

A partir desse conjunto de espécies responsáveis pela produção vegetal no quintal foi estimado uma renda bruta total de R\$2.168,00/ ano.

Adicionalmente à produção vegetal, os produtos de origem animal acrescentam R\$ 884,40/ ano na renda familiar bruta, como detalhado na tabela 37.

TABELA 37- VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

Produto	Quantidade	Unidade	Valor unitário	Valor total
---------	------------	---------	----------------	-------------

			(R\$)	(R\$)
Húmus de minhoca				50,00
Ovos	4320	unidade	0,17	734,40
Esterco				100,00
<b>Total</b>				<b>884,40</b>

Desta forma, atinge-se um valor bruto de produção de R\$3.052,00/ano que envolve o somatório dos produtos de origem vegetal (R\$2.168,00) com os de origem animal (R\$884,40).

Do montante do valor bruto da produção estimada nos quintais, parte deve ser descontada devido aos gastos com a aquisição de insumos para execução das atividades, conforme listado na tabela 38.

TABELA 38- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA JATZKIW, NO BAIRRO DO RIO BONITO, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Discriminação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Esterco	100,00
Calcário	15,00
Adubo químico	20,00
Isca formicida	5,00
Mão obra externa	80,00
<b>Sub total</b>	<b>220,00</b>
Ração galinhas	100,00
<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>	<b>320,00</b>

Assim, o valor líquido da produção do quintal, já descontado o custo dos insumos, será de R\$2.732,00/ano.

#### 4.3.1.4- Estudo de caso 4: Família Koszner

O quintal da família Koszner está localizado na zona urbana central de Irati, no bairro Alto da Glória. Residem na casa duas pessoas, mãe e filha, cuja renda advém da aposentadoria da mãe, já em idade avançada.

A família há menos de oito anos veio morar na cidade, e, vinda de uma comunidade do interior do município denominada Cerro da Ponte Alta, trouxe consigo parte de sua cultura refletida no estilo rural da construção da casa, que contrasta com as demais residências da vizinhança (Figura 39).



FIGURA 39- RESIDÊNCIA DA FAMÍLIA KOSZNER NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

O quintal fica localizado nos fundos da casa, totalizando uma área de 150m<sup>2</sup>, onde são cultivadas 37 etnoespécies alimentícias e outras tantas medicinais e ornamentais. Devido ao espaço reduzido, no cultivo é priorizada a diversidade de espécies em detrimento da quantidade de exemplares/ espécie, percebendo-se esta preocupação em diversas falas da informante.

Arranjos cuidadosos e a utilização de canteiros em formato de terraços facilitam o plantio das espécies herbáceas mesmo com uma declividade acentuada, como pode ser visualizado na figura 39.





FIGURA 40- ASPECTO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA KOSZNER, NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ. AGOSTO/2009.

A filha, que é a responsável pelas atividades de manejo do quintal, utiliza técnicas experimentadas na época em trabalhava na lavoura, como, por exemplo, a colocação de adubo químico na linha de plantio da cebola “como fazia na roça”.

Como não há animais associados ao quintal, a informante compra esterco fresco de peru e o deixa em processo de compostagem até atingir o ponto em que se torna atóxico para as plantas.

Dentre as etnoespécies alimentícias cultivadas no quintal, 9 pertencem ao estrato arbóreo, totalizando 10 indivíduos. Ressalta-se a origem exótica da totalidade de plantas cultivadas.

Algumas árvores existentes no quintal foram compradas, porém grande parte é oriunda de mudas nascidas espontaneamente e que foram conduzidas. O componente arbóreo é cuidadosamente manejado, empregando-se a poda para reduzir o porte dos indivíduos.

Através de estimativas de quantidade produzida por etnoespécie e valor monetário relacionado, elaborou-se a tabela 39, que contabiliza a produção vegetal do quintal em R\$980,50, ao longo de um ano.

TABELA 39- DIVERSIDADE, PRODUÇÃO E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS EM QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA KOSZNER, NO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA, ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

<b>Etnoespécie</b>	<b>Qdade.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Acelga	6	unidade	2,00	12,00
Alecrim	12	maço	1,50	18,00
Alface	30	unidade	1,50	45,00
Ameixa amarela	10	kg	2,00	20,00
Azedinha	2	unidade	1,50	3,00
Batata	4	kg	2,00	8,00
Beterraba	20	kg	2,00	40,00
Brócolis	2	unidade	2,00	4,00
Caqui	10	kg	2,00	20,00
Cebola	60	kg	2,00	120,00
Cebolinha	48	maço	1,50	72,00
Cenoura	5	kg	1,50	7,50
Couve	48	maço	1,50	72,00
Couve rábano	1	kg	2,00	2,00
Endro	3	maço	1,00	3,00
Figueira	5	kg	3,00	15,00
Gengibre	0,5	kg	7,00	3,50
Laranjeira	15	kg	2,00	30,00
Limoeiro	3	kg	1,50	4,50
Mamoeiro	15	kg	1,50	22,50
Mandioca	15	kg	1,50	22,50
Mangerona	48	kg	1,50	72,00
Mangueira	5	kg	2,00	10,00
Manjeriço	48	kg	1,50	72,00
Morangueiro	4	kg	6,00	24,00
Pessegueiro	15	kg	2,00	30,00
Pepino	10	kg	2,00	20,00
Pimentão	2	kg	2,00	4,00
Ponkan ou morgote	10	kg	2,00	20,00
Rabanete	5	kg	1,50	7,50
Repolho	7	kg	1,50	10,50
Repolho roxo	4	kg	1,50	6,00
Salsinha	48	maço	1,50	72,00
Salvinha	12	maço	1,50	18,00
Tomate	20	kg	2,00	40,00
Vagem	10	kg	2,00	20,00
Videira	5	kg	2,00	10,00
<b>Total</b>				<b>980,50</b>

Descontando-se o valor dos insumos utilizados na produção vegetal listados na tabela 40, que somam R\$170,00, obtem-se um valor líquido de R\$810,50 para o quintal da família Koszner.

TABELA 40- RELAÇÃO DOS INSUMOS ENVOLVIDOS NA MANUTENÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL DA FAMÍLIA NEBECHNAKI, NO BAIRRO DE ENGENHEIRO GUTIERREZ, ZONA PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE IRATI, PR.

<b>Discriminação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Esterco	60,00
Cal	5,00
Compra sementes e mudas	50,00
Adubo químico	50,00
Isca formicida	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>170,00</b>

Como neste quintal inexistente criação animal associada, a renda obtida advém unicamente de produção vegetal

#### **4.3.2 Considerações sobre a mão de obra no manejo**

A mão de obra empregada no manejo agroflorestal do quintal é de difícil quantificação em termos de horas totais pela natureza da atividade, que é realizada de forma variável nos horários disponíveis ao longo do dia (“*Quando dá tempo*”) e do ano (“*Sempre tem uma coisinha [para fazer]*”).

Em quintais na Nicarágua, Gamero (1996) também teve dificuldades para estimar a distribuição da mão de obra familiar, atribuindo isto ao fato de que as famílias não visualizam seu esforço de trabalho nos quintais de maneira quantitativa. Adicionalmente, segundo o autor (*ibidem*), a diversidade de atividades e épocas em que são realizadas as tarefas torna a quantificação ainda mais confusa.

De maneira geral, diversos autores sugerem que as operações de manejo nos quintais requerem um trabalho pouco intensivo, geralmente exercido pelos membros da família sem prejuízo às demais atividades (Nair, 1993; Marsh e Hernández, 1996, Gamero, Lok e Somarriba, 1996, Gamero, 1996).

Para fins de cálculo, nos estudos de caso deste trabalho, a mão-de-obra foi quantificada com base no conjunto de entrevistas e na observação casual das

atividades desenvolvidas pelas famílias ao longo do ano, principalmente no bairro de Eng. Gutierrez, zona periurbana.

Assim, assume-se que nos meses de junho a agosto as tarefas se encontram reduzidas devido à queda das temperaturas que também limitam os cultivos vegetais, gastando-se em média uma jornada de 4 horas semanais, subdivididas em períodos menores. Já, nos meses “*de plantá e de carp*” as atividades despendem um maior tempo, estimando-se que gire em torno de 2 jornadas de 8h semanais, igualmente distribuídas em consonância com as demais atividades domésticas realizada pela(o) responsável pelo quintal.

A partir desse raciocínio, em termos médios, para um quintal com área em torno de 100 a 300m<sup>2</sup>, pode se estimar uma demanda de mão de obra de 336 horas ao longo do ano. A quantidade de mão de obra requerida no manejo do quintal não segue necessariamente o tamanho do espaço disponível para cultivo, pois estão envolvidas também questões referentes ao tipo de manejo utilizado, à escolha das espécies mais ou menos exigentes em tratos culturais e também à densidade arbórea (que reduz a área cultivável com culturas anuais), dentre outros fatores.

Em quintais maiores, acima de 300m<sup>2</sup>, os requerimentos de mão de obra são maiores, geralmente complementando-se a mão de obra familiar com a contratação de auxiliares externos, como no caso do quintal da família Jatskiw. Neste quintal, nas atividades de preparo do terreno para plantio e realização de capinas, há a contratação de um trabalhador avulso com pelo menos 6 jornadas de 8h/ ano.

Remunerando-se o total médio de horas trabalhadas nos cultivos do quintal com base nos valores praticados na região para atividades similares<sup>5</sup>, o custo total relativo somente à mão de obra familiar nos estudos de caso apresentados, contabilizaria R\$1.680,00/ ano, no quintal menor e R\$1.920,00, no quintal maior, da família Jatskiw.

#### **4.3.3 Análises socioeconômicas nos quintais**

Nos casos analisados, a produção para autoconsumo prevaleceu, embora tenha sido registrada a comercialização em nível local de ovos *in natura* e de produtos transformados caseiramente.

---

<sup>5</sup> A remuneração da jornada de 8 horas de trabalho de serviços gerais no município de Irati situa-se na faixa dos R\$ 40,00/dia, ou R\$5,00/ hora (Ano 2009/ Observação pessoal).



Encontram-se sumarizados na tabela 41 os valores monetários obtidos nos quatro quintais agroflorestais estudados.

TABELA 41- VALORES MONETÁRIOS ESTIMADOS PARA A PRODUÇÃO VEGETAL E ANIMAL OBTIDA A PARTIR DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS ESTUDADOS, EXCETUANDO-SE OS CUSTOS DA MÃO DE OBRA.

Q	IDADE	ÁREA	Número	PRODUÇÃO		CUSTO		RENDA		RENDA
	quintal	quintal	Espécies	Vegetal	Animal	Vegetal	Animal	Vegetal	Animal	Total
(anos)	(m2)	Veg/Anim	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)
1	53	112	29/ 01	1113,00	304,80	110,00	39,00	1003,00	265,80	<b>1268,80</b>
2	7	150	38/----	980,50	0,00	170,00	0,00	810,50	0,00	<b>810,50</b>
3	35	230	27/02	1134,00	1122,00	135,00	80,00	1044,00	1042,00	<b>2086,00</b>
4	45	500	29/02	2168,00	934,40	190,00	100,00	2028,00	834,40	<b>2862,40</b>

Os maiores custos envolvendo a produção vegetal foram referentes à aquisição de esterco para adubação do quintal, onde quem tem a criação animal associada apresenta vantagens por dispor localmente deste recurso, gerando economia, independência do mercado e uma garantia da qualidade do produto pela origem conhecida. O armazenamento de propágulos para plantio na próxima safra também constitui prática vantajosa, diminuindo custos na aquisição de sementes e mudas e assegurando o uso de material genético adaptado às condições locais.

No caso da criação animal os maiores custos se referem à compra de ração, embora parte da alimentação dos animais, provenha do próprio quintal. Marsh e Hernández (1996) em quintais na América Central também observaram que os custos de maior frequência e magnitude reportados corresponderam à alimentação dos animais, principalmente aves.

A estimativa de renda advinda dos quintais ao longo de um ano variou entre R\$810,50 e R\$2.862,40, conforme o caso, representando o somatório dos cultivos vegetais e da criação animal. Do total de renda obtido, o percentual relativo à produção animal variou de 0%, em quintais sem animais, a 50%.

Observa-se que o menor valor de produção total obtido foi em um quintal sem a presença de criação animal, ressaltando-se a importância deste componente para a geração de renda nestes espaços. Além de fornecer produtos extras como ovos e carne, que podem ser contabilizados no montante total da produção, o esterco

utilizado nos plantios não precisa ser adquirido externamente à propriedade, influenciando os custos da produção vegetal.

Essa constatação está de acordo com Gazolla (2004), que afirma que o autoconsumo animal configura um “autoconsumo intermediário” devido a este tipo de produção vegetal servir de forma intermediária para a obtenção de um outro produto final, como por exemplo, a carne, ou, nesse caso, os ovos. Nesse caso também são oferecidos aos animais sub-produtos da produção agrícola que revertem em adubo orgânico utilizado nos plantios.

A associação da piscicultura em pequenos tanques também traz vantagens econômicas, como observado em um quintal que obteve o maior rendimento referente à produção animal, comportando a criação de galinhas e de peixes.

Embora relevante do ponto de vista socioeconômico, a criação animal encontra empecilhos na legislação sanitária que proíbe este tipo de atividade dentro do perímetro urbano do município. Por isso, somente em bairros mais afastados da zona urbana central ela permanece atualmente pela complacência da fiscalização e da vizinhança que não denuncia.

Com relação aos cultivos vegetais, os quintais menores, de 112 a 150m, primam pela diversificação, com um maior número de espécies/unidade de área, como nos quintais de número 1 e 2, que comportam, respectivamente, 29 e 38 espécies alimentícias. Já quintais com mais área disponível tendem a apresentar maiores valores de produção, investindo em culturas que ocupam mais espaço, como o milho e o feijão, além da abóbora rasteira que costuma se alastrar.

Do ponto de vista da segurança alimentar, a diversidade de etnoespécies alimentícias cujo fornecimento de produtos se distribui ao longo do ano é uma estratégia favorável por aumentar a probabilidade de sucesso nas colheitas, a despeito das adversidades climáticas ou ataque de pragas. A combinação de culturas com diferentes ciclos de produção e ritmos resultam em um suprimento relativamente ininterrupto de produtos com finalidade alimentícia provindos dos quintais (NAIR, 1993).

Segundo Smedo e Barbosa (2007), a suplementação alimentar pode não ser explicitamente intencional, mas a diversificação produz melhores efeitos nutricionais do que o cultivo de uma grande quantidade de uma ou duas espécies.

Por outro lado, quando ocorre uma simplificação do sistema, com diminuição da diversidade de espécies e a priorização de cultivos com foco na comercialização, pode ocorrer uma deficiência nutricional, como observou Gamero (1996) em quintais de famílias mais pobres.

A recorrente utilização de técnicas de transformação caseira dos produtos do quintal amplia a oferta ao longo do ano, assegurando à família um acesso constante a uma alimentação de qualidade, reproduzindo-se saberes perpassados através de gerações. Complementarmente, o cultivo de alimentos sem a utilização de agroquímicos os torna mais saudáveis e seguros para o consumo da família, além de minimizar a aquisição de insumos externos.

A idade do quintal provavelmente influencia na produção total por área, considerando-se o estágio de desenvolvimento e a produtividade das espécies perenes. Porém, quintais com apenas 7 anos de idade, como aqui apresentado, já possuem expressiva produção vegetal, quase se equiparando a quintais mais antigos de área semelhante.

Contabilizando-se a mão de obra, onde nos três primeiros casos estudados em que os quintais possuem áreas menores o custo relativo ao trabalho familiar foi estimado em R\$1.680,00 e no quintal maior foi de R\$ 1.920,00, obteve-se a receita líquida oriunda de cada quintal e a relação benefício/custo (Tabela 41).

TABELA 42- RENTABILIDADE ECONÔMICA DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI, PARANÁ.

Q	IDADE quintal (anos)	ÁREA quintal (m2)	Número Espécies Veg/Anim	Receita		Receita Líquida (R\$)	Relação Benefício/ Custo
				Bruta (R\$)	Custos (R\$)		
1	53	112	29/ 01	1.417,80	1.829,00	-411,20	0,8
2	7	150	38/----	980,50	1.850,00	-869,50	0,5
3	35	230	27/02	2.256,00	1.895,00	361,00	1,2
4	45	500	29/02	3.102,40	2.210,00	892,40	1,4

Os quintais que apresentaram resultados positivos foram os que tiveram a criação de duas espécies de animais, que, como já discutido anteriormente, contribui na geração de renda nestes espaços.

Também uma maior área física do quintal parece favorecer uma melhor rentabilidade ao sistema, sugerindo que quintais maiores, menos biodiversos, talvez

possuam maior eficiência produtiva. Por outro lado, perde-se em diversidade de produtos e segurança alimentar.

Em uma primeira análise, sob a ótica de mercado, a remuneração da mão de obra poderia inviabilizar, sob o ponto de vista puramente econômico, boa parte dos quintais cultivados nas residências pelo mundo. De fato, Nair (2006) inclusive apresenta os quintais como um mistério econômico por perdurarem em uma economia neoclássica de mercado em que somente a obtenção de lucro justificaria a realização de determinado empreendimento.

No entanto, por se tratar de sistemas tradicionais voltados primordialmente para a subsistência das famílias, e na maioria das vezes sem objetivo direto de lucro, outras externalidades devem obrigatoriamente ser consideradas nas análises sócio econômicas. Neste sentido, ressalta-se as diferentes formas de utilização dos quintais pelos proprietários, que não envolvem necessariamente a retirada de produtos mas que propiciam melhorias na qualidade de vida em termos de saúde mental, por exemplo, como já apresentadas anteriormente.

Ao se analisar o emprego da mão de obra no manejo dos quintais, o termo “economização”, cunhado por Lovisolo (1989) *apud* Grisa (2007) com base em outros sistemas de autoconsumo da agricultura familiar, parece adequado. Segundo o autor, a economização refere-se à forma de aproveitar o tempo e a força de trabalho ociosos do estabelecimento produzindo para o consumo familiar, e, ao produzir seus próprios alimentos, indiretamente a unidade familiar deixa de gastar o mesmo equivalente em recursos monetários com a compra destes nos supermercados.

Segundo Gazolla (2004), pode-se dizer que, basicamente, os “insumos” utilizados para geração do autoconsumo na agricultura familiar são de dois tipos: o conhecimento do agricultor e a força de trabalho que ele detém na estrutura familiar.

No caso específico dos quintais, a recorrente utilização de uma mão de obra alijada do mercado de trabalho é fato a ser considerado no campo da socioeconomia destes espaços. No caso desse estudo, as pessoas que cultivam os quintais não possuem atividades remuneradas externas à sua moradia, recebendo apenas auxílios governamentais como aposentadorias por idade ou invalidez. Dessa forma, o trabalho dedicado ao quintal não compete com outras atividades geradoras de renda, como também verificado por Marsh e Hernández (1996) em quintais de Honduras e Nicarágua.

Esse mesmo raciocínio poderia ser aplicado a sujeitos excluídos socialmente, como desempregados e pessoas portadoras de necessidades especiais, que, através do cultivo de quintais podem ter sua mão de obra valorizada em termos de autoestima, gerando renda indireta através do autoconsumo e ocasional venda de excedentes.

Nesse sentido, a agricultura urbana não cumpre necessariamente um papel de provedora de renda adicional, mas, dentro de suas características tradicionais de cultivo, permite às famílias uma economia importante por meio do consumo dos alimentos produzidos. Assim, ela complementa significativamente a alimentação das famílias (PESSOA, SOUZA e SCHUCH, 2006).

Segundo Gazolla e Schneider (2007), a produção para autoconsumo gera uma economia monetária para as famílias e também uma maior autonomia do agricultor frente ao contexto social e econômico, exercendo, de acordo com Gazolla (2004), uma função importante na reprodução social das famílias.

Além da produção de bens economicamente mensuráveis, as atividades de manejo do quintal ainda podem cumprir a função recreativa e terapêutica, ocupando de maneira positiva o tempo dessas pessoas, como frequentemente apontado durante as entrevistas, gerando bem estar e felicidade e possivelmente diminuindo a incidência de enfermidades psicossomáticas.

A prática de cultivo nos quintais também atua no fortalecimento da identidade cultural de muitas pessoas provindas de comunidades afastadas da zona urbana do município que ali encontram os elementos que as remetem ao mundo de onde vieram (*“nem parece que eu tô na cidade...”*).

## 5. CONCLUSÃO

Considerando a diversidade dos quintais avaliados e sua condição social, econômica e ambiental, os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

-As espécies são manejadas dentro de um componente arbóreo, mais estável, e um componente não arbóreo, mais dinâmico no tempo e no espaço, e que, contém a maior porção da agrobiodiversidade mantida nos quintais, representando um patrimônio genético resultante de processos de seleção das plantas cultivadas nestes espaços por gerações;

-A família Rosaceae, pela diversidade de espécies caracteriza os quintais ocorrentes em regiões sub-tropicais, refletindo a origem européia dos moradores e variáveis ambientais, imprimindo uma fitofisionomia típica aos quintais do Sul do Brasil;

-A categoria ornamental predomina em número de espécies, porém se consideradas todas as etnovarietades de uso alimentício essa categoria se sobressai, apontando os quintais como espaços voltados a uma agricultura de baixo impacto, fornecedora de alimentos frescos, sem contaminantes industriais;

-A escolha das espécies alimentícias e medicinais reflete padrões culturais e de comportamento, onde a segurança alimentar e o bem estar da família advém do manejo e do uso da agrobiodiversidade ao longo de gerações;

- A existência de redes informais de trocas beneficia a riqueza de espécies e a oferta de produtos, conservando a agrobiodiversidade em todos os níveis;

-Práticas tradicionais de manejo e estratégias de conservação de germoplasma tornam mínimo o uso de insumos externos na manutenção dos quintais, auxiliando na soberania alimentar das famílias;

-A produção para autoconsumo predomina, configurando os cultivos nos quintais como importante fator de renda indireta, onde a criação animal agrega valor pelo autoconsumo intermediário;

-A idade avançada dos atuais proprietários dos quintais e o desinteresse das novas gerações pelo cultivo dos quintais comprometem a perpetuidade do sistema e a transmissão do conhecimento acumulado no manejo e utilização das espécies;

-Os quintais são um modo de produção adequado a áreas urbanas e periurbanas sob o ponto de vista ecológico e sócio-econômico, pois necessitam pouco espaço físico, ocupam mão de obra fora do mercado e conservam os recursos locais, ofertando bens e serviços.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGELET, A.; BONET, M.A.; VALLÉS, J. Homegardens and their role as a main source of medicinal plants in mountain regions of Catalonia (Iberian Peninsula). **Economic Botany**, n.54, v.3, p.295-309, 2000.

ALBUQUERQUE, U.P.de; ANDRADE, L. de H.C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta bot. bras.**, n.16, v.3, p.273-285, 2002.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 110p.

AMOROZO, M.C. de M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L. (org.) **Plantas medicinais: arte e ciência- um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: UNESP, p. 47-68, 1996.

BALDAUF, C. *et al.* Cultivo de samambaia-preta em quintal agroflorestal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (5) **Anais...**Curitiba, SBSAF, 2004, p.467-469.

BEGOSSI, A. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. **Economic Botany**, n.50, v.3, p.280-289, 1996.

BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade** (on line), v.12, n.1, p.12-20, 2003.

BENTES-GAMA, M. de M.; GAMA, J.R.V.; TOURINHO, M.M. Huertos caseros en la comunidad ribereña de Villa Cuera, en el municipio de Bragança en el noroeste paraense. **Agroforesteria en las Américas**, n.24, v.6, p.8-12, 1999.

BRITO, M.A. de. Uso social da biodiversidade em quintais agroflorestais de Aripuanã-MT. **Dissertação** (mestrado) Universidade Federal do Mato Grosso, 1996.

CARVALHO, A.J.A *et al.* Os quintais agroflorestais na percepção da família rural em Amargosa, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (6) **Anais...**Campo dos Goytacazes, SBSAF, 2006, CD ROM.

CARVALHO, A.J.A *et al.* Caracterização física dos solos dos quintais agroflorestais e cultivos monotípicos na região de Amargosa, Bahia. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v.2, n.2, p. 941-944, 2007.

COMPANIONI, N.; OJEDA, Y.; PÁEZ, E.; MURPHY, C. La agricultura urbana en Cuba. In:<http://www.desal.org.mx/IMG/pdf/COMPANIONI>. Acesso em: 16/12/2008.

CONSTANTIN, A.M.; VIEIRA, A.R. Quintais agroflorestais: uma perspectiva para a segurança alimentar de uma comunidade do município de Imaruí- SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (5) **Anais...**Curitiba, SBSAF, 2004, p.395-397.



COPIJN, A.N. **Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes**. Rio de Janeiro: FASE, 1988. p46.

DAS, T.; DAS, A.K. Inventorying plant biodiversity in homegardens: a case study in Barak Valley, Assam, North East India. **Current Science**, vol.89, n.1, 2005.

DEMETERKO, E.L.; GOMES, G.S.; BYCZKOVSKI, E.; BATISTA, M.G.; OLIVEIRA, M. de. Espécies arbóreas encontradas em quintais na região de Irati, Paraná. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA (17) **Anais...** Guarapuava, CD ROM.

DUBOIS, J.C.L.; VIANA, V.M; ANDERSON, A.B. **Manual agroflorestral para a Amazônia-I**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996.228p.

a DUQUE-BRASIL, R. *et al.* Efeitos de área e isolamento sobre a riqueza de plantas nos quintais de comunidades rurais situadas no entorno do Parque Estadual da Mata Seca, Norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL (8) **Anais...**Caxambu, SEB, 2007, CD ROM.

b DUQUE-BRASIL, R. *et al.* Padrões de riqueza de árvores nativas nos quintais da região do Parque Estadual da Mata Seca, Norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL (8) **Anais...**Caxambu, SEB, 2007, CD ROM.

FERNANDES, E.C.M.; OKTINGATI, A.; MAGHEMBE, J. Los huertos familiares de los chagga: um sistema agroforestal de cultivos em estratos múltiples en el monte Kilimanjaro (norte de Tanzania). In: MONTAGNINI, F. (coord.) **Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos**, Costa Rica: OET, 1992, p.375-389.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestrais na conservação de plantas da Caatinga, município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta bot.bras.**, n.21, v.1, p.37-47, 2007.

FREITAS, C.G.; ROSA, L. dos S; MACEDO, R.L.G. Características estruturais e funcionais dos quintais agroflorestrais da comunidade quilombola de Abacatal- Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (5) **Anais...**Curitiba, SBSAF, 2004, p.518-520.

FRITZ, K.B.B.; WAQUIL, P.D.; MATTOS, E.J. de. A insegurança alimentar no Rio Grande do Sul- uma análise comparativo entre o rural e o urbano. In: [www.ufrgs.br/pgdr](http://www.ufrgs.br/pgdr). Acesso em: 15/01/2009.

GAMERO, V.E.M. Influencia de factores socioeconômicos sobre La estructura agroecológica de huertos caseros en Nicaragua. **Dissertação** (Mestrado em Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales), CATIE, Costa Rica, 1996.

GAMERO, V.E.M.; LOK, R.; SOMARRIBA, E. Análisis agroecológico de huertos caseros tradicionales en Nicaragua. **Agroforesteria en las Américas**, v.3, n.11-2, p.36-40, 1996.

GARROTE, V. Os quintais caiçaras, suas características sócio-ambientais e perspectivas para a comunidade do Saco do Mamanguá, Paraty- RJ. **Dissertação** (mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. 186p.

- GAZOLLA, M. Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Rural).
- GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. A produção da autonomia: os papéis do autoconsumo na reprodução social dos agricultores familiares. **Revista Estudos, Sociedade e Agricultura**, v.15, p.89-122, 2007.
- GOMES, G.S.; OLIVEIRA, M; BATISTA, M.G. Segurança alimentar em quintais agroflorestais na Floresta com Araucária na região Centro Sul do Paraná, Brasil. In: SEMINÁRIO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA DO SUDESTE (3) **Anais...Botucatu**, 2005a, CD ROM.
- GOMES, G.S.; OLIVEIRA, M; BATISTA, M.G. Quintais: soberania alimentar e saúde da família no sistema faxinal. In: **Relatório do 1º Encontro dos povos dos Faxinais**, Instituto Ambiental do Paraná, Irati, 2005b, p.63-71.
- GOMES, G.S.; OLIVEIRA, M.; BATISTA, M.G.; SILVA, I.C. Caracterização preliminar de quintais agroflorestais em região de Floresta com Araucária no Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (6) **Anais...Campo dos Goytacazes, SBSAF**, 2006, CD ROM.
- GOMES, G.S.; SILVA, I.C. Uso e manejo dos recursos naturais em terras de Faxinal. In: SIMPÓSIO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA DA REGIÃO SUL (2) **Anais...Curitiba, SBEE**, 2007, p.17.
- GONÇALVES, J.L de M. Principais solos usados para plantações florestais. In: GONÇALVES, J.L. de M.; STAPE, J.L. **Conservação e cultivo de solos para plantações florestais**. IPEF: Piracicaba, 2002. p.1-46.
- GRISA, C. A produção "pro gasto": um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. 200p.
- HARRIS, D.R. An evolutionary continuum of people-plant interaction. In: HARRIS, D.R.; HILLMAN, G.C. **Foraging and farming- the evolution of plant exploitation**. London: Unwin Hyman, 1989. p.11-26.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1, 1992. 92p.
- IPARDES. **Diagnóstico sócio econômico do território Centro-Sul do Paraná**, 2007, 122p.
- KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. Ceres: São Paulo, 1985. 492p.
- LACERDA, V.D. Quintais do Sertão do Ribeirão: agrobiodiversidade sob um enfoque etnobotânico. **Monografia** (Bacharel em Ciências Biológicas), UFSC, Florianópolis, 2008.
- LIMA, R.M.B.de; SARAGOUSSI, M. Floodplain home gardens on the central Amazon in Brazil. In: JUNK, W.J. *et al.* (eds) **Actual use and options for a sustainable management**. 2000, p. 243-268.

LORENZI, H. *et al.* **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2006. 640p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088p.

MACHADO, M.A.de; FAVARETTO, N. Atributos físicos do solo relacionados ao manejo e conservação dos solos. In: LIMA, M.R.de. (ed.) **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos**. Curitiba:UFPR, 2006. p.233-254.

MAFRA, A.L. *et al.* Produção de fitomassa e atributos químicos do solo sob cultivo em aléias e sob vegetação nativa de cerrado. **R. Bras. Ci. Solo**, n.22, p.43-48, 1998.

MANESCHY, R.Q. *et al.* Biodiversidade de espécies frutíferas e medicinais em quintais de um assentamento rural na Amazônia Oriental brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (6) **Anais...Campo dos Goytacazes, SBSAF, 2006, CD ROM**.

MARSH, R.; HERNÁNDEZ, I. El papel del huerto casero tradicional en la economía Del hogar: casos de Honduras y Nicaragua. **Agroforesteria en las Américas**, n.9--10, p.8-16, 1996.

MENEZES, J.M.T. *et al.* Comparação entre solos sob uso agroflorestal e em florestas remanescentes adjacentes no norte de Rondônia. **R. Bras. Ci. Solo**, n.32, p.893-898, 2008.

MICHON, g. Village- forest-gardens in west Java. In: HUXLEY, P.A. (ed.) **Plant research and agroforestry**. Nairobi: ICRAF, 1983, p.13-24.

MILLER, R.P.; PENN JR, J.W.; VAN LEEUWEN, J. Amazonian homegardens: their ethnohistory and potencial contribution to agroforestry development. In: KUMAR, B.M.;

MORAES, C.M.; GOMES, G.S. Breve ensaio sobre a memória da paisagem do Bairro de Engenheiro Gutierrez em Irati, Paraná. In: SEMANA DE HISTÓRIA (4) **Anais...Irati, 2008. CD ROM**.

MONGE, I. A. ¿Cómo Manejar abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) en Sistemas Agroflorestales?. **Agroforesteria en las Americas**, v. 8, n. 31, p.50-55, 2001.

MONTAGNINI, F.; JORDAN, C.F.; MACHADO, R.M. Nutrient cycling and nutrient use efficiency in agroforestry systems. In: ASHTON, M.S.; MONTAGNINI, F. (eds) **The silvicultural basis for agroforestry systems**. London: CRC Press, p.132-155, 1999.

MOTTA,A.C.V.; LIMA, M.R.de Princípios de calagem. In: LIMA, M.R.de. (ed.) **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos**. Curitiba:UFPR, 2006. p.191-232.

MOURA, C.L.; ANDRADE, L. de C. Etnobotânica em quintais urbanos nordestinos: um estudo no Bairro da Muribeca, Jabotão dos Guararapes-PE. *Rev. Bras. Biociências*, v.5, supl.1, p.219-221, 2007.

NAIR, P.K.R. **An introduction to agroforestry**. London: Kluwer Academic Publishers, 1993.499p.

a NAIR, PKR. Do tropical homegardens elude science, or is it the other way round? In: [www.agroforestry.net/pubs/nairhg.html](http://www.agroforestry.net/pubs/nairhg.html) Acesso em 03/11/2006.

b NAIR, P.K.R. The role of soil science in the sustainability of agroforestry systems: eliminating hunger and poverty. In: GAMA-RODRIGUES *et al.* (eds) **Sistemas agroflorestais: bases científicas para o desenvolvimento sustentável**. 2006, p.203-216.

NASCIMENTO, C.S.; FRAXE, T.J.P.; SILVA, S.C.P. Espécies florestais existentes nos sistemas agroflorestais em uma comunidade amazônica- Careiro da Várzea- Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (6) **Anais...**Campo dos Goytacazes, SBSAF, 2006, CD ROM.

NODA, S. do N.; NODA H.; PEREIRA, H.S.; MARTINS, A.L.U. Utilização e apropriação das terras por agricultura familiar amazonense de Várzeas. In: DIEGUES, A.C.; MOREIRA, A. de C.(org) **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB, p.181-204. 2001.

OAKLEY, E. Quintais domésticos: uma responsabilidade cultural. **Agriculturas**, v.1, n.1, 2004.

OLEYNIK, J. *et al.* **Análises de solo**. EMATER: Curitiba, 1997. 65p.

OLIVEIRA, R.C. Uso e manejo de recursos nos arredores das residências de camponeses-estudo de caso na região da Morraria, Cáceres-MT. **Dissertação** (mestrado), UFMT, 2006. 166p.

PABLO, T.T.I.; MANUEL, F.G.A.; MARTÍN, G.C.; CRISTÓBAL, L.L.J.; ALFREDO, H.R.R. Los huertos caseros de Zaaachila em Oaxaca, México. **Agroforesteria en las Américas**, n.28, v.7, p.12-15, 2000.

PAIVA, J.R. **Melhoramento genético de espécies agroindustriais na Amazônia**. EMBRAPA: Brasília, 1998. 135p.

PASA, M.C. Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da Bacia do Rio Aricá Açu, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Dissertação** (mestrado), Universidade Federal de São Carlos, 2004. 174p.

PASA, M.C.; SOARES, J.J.; GUARIM NETO, G. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá, MT, Brasil). **Acta bot.bras.**, n.19, v.2, p.195-207, 2005.

PAVINATO, P.S.; ROSOLEM, C.A. Disponibilidade de nutrientes no solo- deposição e liberação de compostos orgânicos de resíduos vegetais. **R. Bras. Ci. Solo**, n.32, p.911-920, 2008.

PERRAULT-ARCHAMBAULT, M.; COOMES, O. Distribution of agrobiodiversity in home gardens along the Corrientes river, Peruvian Amazon. **Economic Botany**, n.62, v.2, p.109-126, 2008.

PESSOA, C.C.; SOUZA, M. de; SCHUCH, I. Agricultura urbana e segurança alimentar: estudo no município de Santa Maria- RS. **Segurança Alimentar e Nutricional**, n.13, v.1, p.23-37, 2006.

a PHILLIPS, O.; GENTRY, A.H. The useful plants of Tambopata, Peru: I- Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. **Economic Botany**, n.47, v.1, p.15-32, 1993a.

b PHILLIPS, O.; GENTRY, A.H. The useful plants of Tambopata, Peru: II- Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. **Economic Botany**, n.47, v.1, p.33-43, 1993b.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A.H.; REYNEL, C.; WILKIN, P.; GÁLVEZ-DURAND, C.B. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. **Conservation Biology**, v.8, n.1, p.225-248, 1994.

PINHO, R.C. Quintais agroflorestais indígenas em área de savana (lavrado) na terra indígena Araçá, Roraima. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais), INPA/UFAM, Manaus, 2008.

POSEY, D.A.; Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kaiapó). In: RIBEIRO, D. **Suma etnológica brasileira**, v.1 Etnobiologia, Petrópolis: Vozes, p.173-185. 1987.

ROCHA, F.; GOMES, G.S. Como planejar um sistema agroflorestal apícola para a região da Floresta com Araucária no Paraná? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (7) **Anais...**Brasília, SBSAF, 2009, CD ROM.

ROESE, A.D. Agricultura urbana. In: [www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br). Acesso em: 14/12/2008.

RONDON NETO, R.M. *et al.* Os quintais agroflorestais do assentamento rural Rio da Areia, município de Teixeira Soares, PR. **Cerne**, v.10, n.1, p.125-135, 2004.

ROSA, L. dos S.; SILVEIRA, E. de L.; SANTOS, M.M. dos; MODESTO, R. da S.; PEROTE, J.R.S.; VIEIRA, T.A. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança- PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Rev. Bras. de Agroecologia**, n.2, n.2, 2007.

SANTIAGO, J.L. Sistemas agroflorestais tradicionais e a sustentabilidade social das comunidades ribeirinhas do Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (5) **Anais...**Curitiba, SBSAF, 2004, p.96-101.

SANTOS, S. dos. Um estudo etnoecológico dos quintais da cidade de Alta Floresta, Mato Grosso. **Dissertação** (mestrado), Universidade Federal do Mato Grosso, 2004. 166p.

SEMEDO, R.J.da C.G.; BARBOSA, R.I. Árvores frutíferas nos quintais urbanos de Boa Vista, Roraima, Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, n.37, v.4, p.497-504, 2007.

- SERRAT, B.M.; OLIVEIRA, A.C.de. Amostragem de solo para fins de manejo da fertilidade. In: LIMA, M.R.de. (ed.) **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos**. Curitiba:UFPR, 2006. p.65-85.
- SERRAT, B.M.; KRIEGER,K.I.; MOTTA,A.C.V. Considerações sobre interpretação de solos. In: LIMA, M.R.de. (ed.) **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos**. Curitiba:UFPR, 2006. p.125-142.
- SILVA, C.S.P.da; PROENÇA, C.E.B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. **Acta bot. bras.**, n.22, v.2, p.481-492, 2008.
- SILVA, D.V.da *et al.* Abelhas-sem-ferrão e espécies vegetais com potencial apícola em quintais agroflorestais do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS (7) **Anais...**Brasília, SBSAF, 2009. CD ROM.
- SOMARRIBA, E. Diversidad Shannon. **Agroforesteria en las Américas**, v.6, n.23, 1999.
- VAN LEEUWEN, J.; GOMES, J.B.M. O pomar caseiro na região de Manaus, Amazonas, um importante sistema agroflorestal tradicional. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, **Anais...**Londrina, IAPAR, 1995, p.180-189.
- VIERTLER, R.B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M.C. de M.; MING, L.C.; SILVA S.M.P. da (Eds) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**, Rio Claro: SBEE, p.11-29, 2002.
- VIQUEZ, E.; PRADO, A.; OÑORO, P.; SOLANO, R. Caracterización del huerto mixto tropical "La Asunción", Masatepe, Nicaragua. **Agroforesteria en las Américas**, abril-junho, p. 5-9, 1994.
- WATERS-BAYER, A. Convivendo com animais na cidade: a criação urbana de animais e o bem estar humano. **Revista de Agricultura Urbana** (on line), n.1, 2000.
- WINKLERPRINS, A.M.G.A. House-lot gardens in Santarém, Pará, Brazil: linking rural with urban. **Urban Ecosystems**, n.6, p.43-65, 2002.
- WOLFF, L. *et al.* Sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha e videiras, em produção integrada no interior de Pelotas-RS: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2 n.2, p.1236-1239, 2007.
- YESUDAS, B.S. Conservação de espécies alimentares silvestres por comunidades locais. **Agriculturas**, v.1, n.1, 2004.
- YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. Londres: CAB, 320p. 1997.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

---

### **ROTEIRO AVALIAÇÃO QUINTAIS AGROFLORESTAIS- Irati, Paraná**

**ENTREVISTADO (s):** \_\_\_\_\_

**ENDEREÇO:** \_\_\_\_\_ **DATA:** \_\_\_\_\_

**ORIGEM ÉTNICA:** \_\_\_\_\_ **IDADE:** \_\_\_\_\_

**ESCOLARIDADE:** \_\_\_\_\_ **PROFISSÃO:** \_\_\_\_\_

**TAMANHO TOTAL PROPRIEDADE:** \_\_\_\_\_ **SITUAÇÃO:** \_\_\_\_\_

#### **ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

Número de pessoas na família/ idade:

Fontes de renda e percentual que representa no total:

Acesso a mercados:

Idade do quintal:

Tamanho do quintal:

Já foi diferente (maior ou menor)?

#### **QUALITATIVO**

##### **Percepção**

-Como denomina este espaço?

-Qual sua importância? Está satisfeito com ele? (questão de gênero, nível de satisfação-alto,médio,baixo)

-Outros usos do quintal

- Transmissão do conhecimento

##### **Produção**

- Qual recurso utiliza fora dele? Tem alguma outra área de produção?

-Qual o destino da produção? Troca ou doa para vizinhos/família? Se venda verificar rentabilidade.



- Fonte de mudas, sementes, variedades crioulas; etc. Há troca na comunidade?
- Como faz seleção e o armazenamento para próxima safra?
- Beneficiamento: Faz conservas ou outro modo de conservação? Receitas próprias

### **Manejo**

- Mão-de-obra: quem faz o que?
- periodicidade de lida;
- cronograma ao longo do ano (época virar quintal, calcariar, adubar, etc)

-Quais práticas culturais utiliza?

Compostagem/local/manejo:

Épocas/ciclos lunares para plantio e colheita:

Manejo de pragas:

Cobertura do solo morta/viva:

- Utiliza Insumos externos \$ (fertilizantes, agrotóxicos, veneno formiga, sementes)?  
Com que frequência?

### **QUANTITATIVO**

#### **Espécies animais**

- Fauna nativa avistada/ comportamento (alimentação/abrigo)
- Animais domésticos (espécies e quantidade; presença no quintal, retirada de produtos p/ alimentação fora)

#### **-Espécies vegetais**

-Já deixou de plantar algo ou recentemente incorporou alguma cultura nova?

O que só é plantado em outras épocas do ano? Em que quantidades?

**-Que outros quintais indicaria?**

TABELA 6- LISTAGEM DE ESPÉCIES VEGETAIS AVALIADAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

				HÁBITO
	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	ECOLÓGICO
1	<i>Acalypha reptans</i> Sw.	rabo gato vermelho	Euphorbiaceae	Herbáceo
2	<i>Achillea millefolium</i> L.	mil folhas	Asteraceae	Herbáceo
3	<i>Adiantum raddianum</i> Presl.	avenca	Pteridaceae	Herbáceo
4	<i>Alcea rosea</i> L.	malva remédio	Malvaceae	Herbáceo
5	<i>Allium cepa</i> L.	cebola	Liliaceae	Herbáceo
6	<i>Allium fistulosum</i> L.	cebolinha	Liliaceae	Herbáceo
7	<i>Allium sp1.</i>	Nl alho de cabeça	Liliaceae	Herbáceo
8	<i>Allium sp2.</i>	Nl alho todo ano	Liliaceae	Herbáceo
9	<i>Allophylus edulis</i> (St.Hil.)Radlk.	chalchal	Sapindaceae	Arbóreo
10	<i>Aloe arborescens</i> Mill.	babosa folha fina	Liliaceae	Herbáceo
11	<i>Aloe sp.</i>	babosa folha larga	Liliaceae	Herbáceo
12	<i>Aloysia sp.</i> (L'Hér.)Britton	cidró	Verbenaceae	Arbóreo
13	<i>Alstroemeria caryophyllaea</i> Jacq.	jacinto	Amaryllidaceae	Herbáceo
14	<i>Alternanthera dentata</i> (Moench)Stuchlik ex R.E.Fries	ampicilina /terramicina	Amaranthaceae	Herbáceo
15	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	rabo de raposa	Amaranthaceae	Herbáceo
16	<i>Anethum graveolens</i> L.	endro	Apiaceae	Herbáceo
17	<i>Annanas comosus</i> L.Merr.	abacaxi	Bromeliaceae	Herbáceo
18	<i>Annona sp.</i>	ariticum	Annonaceae	Arbóreo
19	<i>Annona squamosa</i> L.	fruta do conde	Annonaceae	Arbóreo
20	<i>Anthurium sp.</i>	antúrio	Araceae	Herbáceo
21	<i>Arachis hypogaea</i> L.	amendoim	Fabaceae	Herbáceo
22	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	pinheiro	Araucariaceae	Arbóreo
23	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	bardana	Asteraceae	Herbáceo
24	<i>Aristolochia sp.</i>	cipó milome	Aristolochiaceae	Herbáceo
25	<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn., Mey. & Scherb.	crem	Brassicaceae	Herbáceo
26	<i>Artemisia absinthium</i> L.	cânfora	Asteraceae	Herbáceo
27	<i>Artemisia absinthium</i> L.	losna	Asteraceae	Herbáceo
28	<i>Avena sativa</i> L.	aveia	Poaceae	Herbáceo
29	<i>Baccharis sp.</i>	carqueja de árvore	Asteraceae	Arbustivo
30	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata de vaca	Fabaceae	Arbóreo
31	<i>Begonia sp.</i>	begônia	Begoniaceae	Herbáceo
32	<i>Beta vulgaris</i> L.	acelga/beterraba	Quenopodiaceae	Herbáceo
33	<i>Bixa orellana</i> L.	urucum	Bixaceae	Arbustivo
34	<i>Borago officinalis</i> L.	borragem	Boraginaceae	Herbáceo
35	<i>Bougainvillea sp.</i>	bouanguevile	Nyctagenaceae	Arbustivo
36	<i>Brassica oleraceae</i> L.	brassicac	Brassicaceae	Herbáceo
37	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.)Oken	folha gorda	Crassulaceae	Herbáceo
38	<i>Butia sp.</i> (Mart.) Becc.	butiá	Arecaceae	Palmeira
39	<i>Calendula officinalis</i> L.	calêndula	Asteraceae	Herbáceo

40	<i>Callisia repens</i> (Jacq.) I.	dinheiro em penca	Commelinaceae	Herbáceo
41	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Benth.	rainha margarida	Asteraceae	Herbáceo
42	<i>Camellia japonica</i> L.	camélia	Theaceae	Arbustivo
43	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	guabiroba	Myrtaceae	Arbóreo
44	<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni	pimenteira	Canellaceae	Arbóreo
45	<i>Capsicum annum</i>	pimentão	Solanaceae	Herbáceo
46	<i>Capsicum sp.</i>	pimenta	Solanaceae	Herbáceo
47	<i>Carica papaya</i> L.	mamoeiro	Caricaceae	Arbóreo
48	<i>Carya illinoensis</i> (Wang.) K. Koch	nogueira	Juglandaceae	Arbóreo
49	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatunga	Flacourtiaceae	Arbóreo
50	<i>Cassia leptophylla</i> Vog.	falso barbatimão	Fabaceae	Arbóreo
51	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don.	beijinho	Apocynaceae	Herbáceo
52	<i>Celosia cristata</i> L.	crista de galo	Amaranthaceae	Herbáceo
53	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	camomila	Asteraceae	Herbáceo
54	<i>Chelidonium majus</i> L.	figatil	Papaveraceae	Herbáceo
55	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	paineira	Bombacaceae	Arbóreo
56	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	margarida	Asteraceae	Herbáceo
57	<i>Cichorium endivia</i> L.	chicórias	Asteraceae	Herbáceo
58	<i>Cichorium intybus</i> L.	almeirão folha larga	Asteraceae	Herbáceo
59	<i>Citrullus lunatus</i> Schrad.	melancia	Cucurbitaceae	Herbáceo
60	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	lima da pérsia/ limoeiro	Rutaceae	Arbóreo
61	<i>Citrus deliciosa</i> Tem.	mimoseira	Rutaceae	Arbóreo
62	<i>Citrus latifolia</i> Tanaka	limoeiro var taiti	Rutaceae	Arbóreo
63	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	limoeiro comum	Rutaceae	Arbóreo
64	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	pocãzeira/ tangerina	Rutaceae	Arbóreo
65	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	laranjeira	Rutaceae	Arbóreo
66	<i>Coffea arabica</i> L.	café	Rubiaceae	Arbustivo
67	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	rosário	Poaceae	Herbáceo
68	<i>Cucumis melo</i> L.	melão	Cucurbitaceae	Herbáceo
69	<i>Cucumis sativus</i> L.	pepino	Cucurbitaceae	Herbáceo
70	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	moranga	Cucurbitaceae	Herbáceo
71	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	abóbora	Cucurbitaceae	Herbáceo
72	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	cedrinho	Cupressaceae	Arbóreo
73	<i>Curcuma longa</i> L.	açafrão	Zingiberaceae	Herbáceo
74	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	cica	Cycadaceae	Herbáceo
75	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	capim limão	Poaceae	Herbáceo
76	<i>Cynara scolymus</i> L.	alcachofra	Asteraceae	Herbáceo
77	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	dália	Asteraceae	Herbáceo
78	<i>Daucus carota</i> L.	cenoura	Apiaceae	Herbáceo
79	<i>Dendranthema grandiflora</i> (Ram.) Tz.	crisântemo	Asteraceae	Herbáceo
80	<i>Dianthus sp.</i>	cravina rosa	Caryophyllaceae	Herbáceo
81	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	cará	Dioscoreaceae	liana
82	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	caqui	Ebenaceae	Arbóreo
83	<i>Equisetum hiemale</i> L.	cavalinha	Equisetaceae	Herbáceo
84	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	Rosaceae	Arbóreo

85	<i>Eruca rucula</i> L.	rúcula	Cruciferae	Herbáceo
86	<i>Eugenia involucrata</i> D C.	cerejeira	Myrtaceae	Arbóreo
87	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	uvaia	Myrtaceae	Arbóreo
88	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Myrtaceae	Arbóreo
89	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	flor do divino	Euphorbiaceae	Arbustivo
90	<i>Ficus carica</i> L.	figueira	Moraceae	Arbóreo
91	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	falsa seringueira	Moraceae	Arbóreo
92	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	erva doce/ funcho	Apiaceae	Herbáceo
93	<i>Fortunella</i> sp.	laranjeira chimchim	Rutaceae	Arbustivo
94	<i>Fragaria vesca</i> L.	morangueiro	Rosaceae	Herbáceo
95	<i>Fuchsia regia</i> (Vand.) Munz	brinco de princesa	Onagraceae	Arbustivo
96	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn.	funcionária/ secretária	Asteraceae	Herbáceo
97	<i>Gerbera jamesonii</i> Bolus	gérbera	Asteraceae	Herbáceo
98	<i>Gladiolus x hortulanus</i> Hort.	palma	Iridaceae	Herbáceo
99	<i>Helianthus annuus</i> L.	girassol	Asteraceae	Herbáceo
100	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	quiabo	Malvaceae	Herbáceo
101	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	hibiscus	Malvaceae	Arbustivo
102	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	hibisco da síria	Malvaceae	Arbustivo
103	<i>Hippeastrum hybridum</i> Hort.	amarilis	Amaryllidaceae	Herbáceo
104	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva do japão	Rhamnaceae	Arbóreo
105	<i>Humulus lupulus</i> L.	lupulo	Cannabaceae	Herbáceo
106	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.)Ser.	hortência	Saxifragaceae	Arbustivo
107	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	maria sem vergonha	Balsaminaceae	Herbáceo
108	<i>Inga sessilis</i> (Vell.)Mart.	ingá ferradura	Fabaceae	Arbóreo
109	<i>Inga</i> sp.	ingá amarelo	Fabaceae	Arbóreo
110	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	batata doce	Convolvulaceae	Herbáceo
111	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	coração de maria	Amaranthaceae	Herbáceo
112	<i>Jacaranda</i> sp	jacarandá	Bignoniaceae	Arbóreo
113	<i>Kalanchoe</i> sp.	calanchoe	Crassulaceae	Herbáceo
114	<i>Kalanchoe tubiflora</i> (Harv.) Raym.-Hamet	flor da abissínia	Crassulaceae	Herbáceo
115	<i>Lactuca sativa</i> L.	alface	Asteraceae	Herbáceo
116	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	estremosa	Lythraceae	Arbóreo
117	<i>Lampranthus productus</i> (Haw.)N.E.Br.	onze horas	Aizoaceae	Herbáceo
118	<i>Laurus nobilis</i> L.	louro	Lauraceae	Arbóreo
119	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	rubim	Lamiaceae	Herbáceo
120	<i>Ligustrum</i> sp.	ligustro	Oleaceae	Arbóreo
121	<i>Linum perenne</i> L.	linho-ornamental	Linaceae	Herbáceo
122	<i>Lippia alba</i> N. Brown	erva cidreira estaca	Lamiaceae	Herbáceo
123	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	lichia	Sapindaceae	Arbóreo
124	<i>Lobularia maritima</i> Desv.	flor de mel	Cruciferae	Herbáceo
125	<i>Luffa cylindrica</i> M. Roem	bucha	Cucurbitaceae	Herbáceo
126	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	tomate	Solanaceae	Herbáceo
127	<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> Mill.	tomatinho	Solanaceae	Herbáceo
128	<i>Malpighia emarginata</i> Sessé & Moc.	acerola	Malpighiaceae	Arbóreo
129	<i>Malus x domestica</i> Borkh.	macieira	Rosaceae	Arbóreo

130	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Anacardiaceae	Arbóreo
131	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	mandioca	Euphorbiaceae	Herbáceo
132	<i>Maytenus ilicifolia</i> Reissek	espinheira santa	Celastraceae	Arbóreo
133	<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	Meliaceae	Arbóreo
134	<i>Melissa officinalis</i> L.	melissa	Lamiaceae	Herbáceo
135	<i>Mentha pulegium</i> L.	poejo	Lamiaceae	Herbáceo
136	<i>Mentha</i> spp.	hortelãs	Lamiaceae	Herbáceo
137	<i>Mikania</i> sp.	guaco	Asteraceae	liana
138	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	mirabilis	Nyctaginaceae	Herbáceo
139	<i>Momordica charantia</i> L.	melão de são caetano	Cucurbitaceae	Herbáceo
140	<i>Morus alba</i> L.	amoreira	Moraceae	Arbóreo
141	<i>Musa</i> sp.	bananeira	Musaceae	Herbáceo
142	<i>Myciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg.	jaboticabeira	Myrtaceae	Arbóreo
143	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.)Schott	samambaia comum	Davalliaceae	Herbáceo
144	NI	NI Jasmim-foto	NI	Arbustivo
145	NI	NI aleluia-peido-de- véio	NI	Herbáceo
146	NI	NI atoveran		Herbáceo
147	NI	NI balãozinho	NI	Herbáceo
148	NI	NI biru	NI	Herbáceo
149	NI	NI brinco	NI	Herbáceo
150	NI	NI cactus 1	Cactaceae	Herbáceo
151	NI	NI cactus 2	Cactaceae	Herbáceo
152	NI	NI cactus 3	Cactaceae	Herbáceo
153	NI	NI caeté	NI	Herbáceo
154	NI	NI calathea	NI	Herbáceo
155	NI	NI canforinha	NI	Herbáceo
156	NI	NI cravorama	NI	Herbáceo
157	NI	NI dedal anjo	NI	Herbáceo
158	NI	NI figatil arbustivo	NI	Arbustivo
159	NI	NI flor divino pequena	NI	Herbáceo
160	NI	NI flor lilás	NI	Herbáceo
161	NI	NI florzinha roxa	NI	Herbáceo
162	NI	NI insulina	NI	Herbáceo
163	NI	NI Iridaceae	NI	Herbáceo
164	NI	NI Liliaceae 1	NI	Herbáceo
165	NI	NI Liliaceae 2	NI	Herbáceo
166	NI	NI liliaceae cf	NI	Herbáceo
167	NI	NI marcela galega	NI	Herbáceo
168	NI	NI melhoral	NI	Herbáceo
169	NI	NI novalgina	NI	Herbáceo
170	NI	NI ornamental sombra	NI	Herbáceo
171	NI	NI orquídea	Orchidaceae	Herbáceo
172	NI	NI palmeirinha de vaso	Arecaceae	Palmeira
173	NI	NI pastel de padre	Fabaceae	Herbáceo
174	NI	NI poejo do rio grande	Lamiaceae	Herbáceo

175	NI	NI pronto alívio	NI	Herbáceo
176	NI	NI rabo de arara	NI	Herbáceo
177	NI	NI samambaia	NI	Herbáceo
178	NI	NI tipo onze horas	NI	Herbáceo
179	NI	NI varana variegada	NI	Herbáceo
180	NI	NI vaselho	NI	Herbáceo
181	NI	NI erva de santa luzia	NI	Arbustivo
182	NI	NI	NI	Arbóreo
183	NI listradinha	NI	NI	Herbáceo
184	<i>Ocimum basilicum</i> L.	alfavaca	Lamiaceae	Herbáceo
185	<i>Ocimum selloi</i> Benth.	anis	Lamiaceae	Herbáceo
186	<i>Ocimum sp.</i>	manjeriço	Lamiaceae	Herbáceo
187	<i>Origanum sp.</i>	manjerona	Lamiaceae	Herbáceo
188	<i>Origanum vulgare</i> L.	orégano	Lamiaceae	Herbáceo
189	<i>Papaver rhoeas</i> L.	papoula	Papaveraceae	Herbáceo
190	<i>Passiflora alata</i> (Dryand.) Ait.	maracujá	Passifloraceae	Herbáceo
191	<i>Pelargonium hortorum</i> L.H.Bailey	gerânio	Gesneriaceae	Herbáceo
192	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Lauraceae	Arbóreo
193	<i>Petiveria alliacea</i> L.	guiné	Phytolaccaceae	Herbáceo
194	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A.W.Hill	salsinha	Apiaceae	Herbáceo
195	<i>Petunia sp.</i>	petúnia	Solanaceae	Herbáceo
196	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	feijão/vagem	Fabaceae	Herbáceo
197	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	quebra pedra	Euphorbiaceae	Herbáceo
198	<i>Pilea cadierei</i> Gagnep.&Guillaumin	pilea	Urticaceae	Herbáceo
199	<i>Pisum sativum</i> L.	ervilhas	Fabaceae	liana
200	<i>Plantago sp.</i>	tansagem	Plantaginaceae	Herbáceo
201	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	boldo	Lamiaceae	Herbáceo
202	<i>Plectranthus coleoides</i> Benth.	incenso/variegado	Lamiaceae	Herbáceo
203	<i>Plectranthus neochilus</i> Schlechter	boldinho	Lamiaceae	Herbáceo
204	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.)Cass.	arnica	Asteraceae	Herbáceo
205	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	pessegueiro	Rosaceae	Arbóreo
206	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	ameixeira	Rosaceae	Arbóreo
207	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	cerejeira do japão	Rosaceae	Arbóreo
208	<i>Pseudoananas cf</i>	ananá	Bromeliaceae	Herbáceo
209	<i>Psidium cattleianum</i> L.	araçá	Myrtaceae	Arbóreo
210	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Myrtaceae	Arbóreo
211	<i>Punica granatum</i> L.	romã	Lythraceae	Arbóreo
212	<i>Pyrus communis</i> L.	pereira	Rosaceae	Arbóreo
213	<i>Raphanus sativus</i> L.	rabanete	Brassicaceae	Herbáceo
214	<i>Rhipsalis sp.</i>	ripsalis	Cactaceae	Herbáceo
215	<i>Rhododendron sp.</i>	azaléia	Ericaceae	Arbustivo
216	<i>Rosa x grandiflora</i> Hort.	roseiras	Rosaceae	Arbustivo
217	<i>Rubus niveus</i> Thunb.	raspberry	Rosaceae	Herbáceo
218	<i>Rumex acetosa</i> L.	azedinha	Polygonaceae	Herbáceo
219	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching)	samambaia de buquet	Dryopteridaceae	Herbáceo

220	<i>Ruta graveolens</i> L.	arruda	Rutaceae	Herbáceo
221	<i>Saccharum officinarum</i> L.	cana de açúcar	Poaceae	Herbáceo
222	<i>Salvia lecantha</i> L.	cataflan flor lilás foto	Lamiaceae	Herbáceo
223	<i>Salvia officinalis</i> L.	sálvia	Lamiaceae	Herbáceo
224	<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Roem & Schult.	sálvia vermelha	Lamiaceae	Herbáceo
225	<i>Sambucus australis</i> Cham.&Schltdl.	sabugueiro	Caprifoliaceae	Arbustivo
226	<i>Sansevieria trifasciata</i> Hort ex Pain	espada de são jorge	Liliaceae	Herbáceo
227	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira vermelha	Anacardiaceae	Arbóreo
228	<i>Schlumbergera thuncata</i> (Hari) Mor.	flor de maio	Cactaceae	Herbáceo
229	<i>Scilla maritima</i> L.	cebola do mar	Liliaceae	Herbáceo
230	<i>Sechium edule</i> (Jacq.)Swartz	chuchu	Cucurbitaceae	liana
231	<i>Sedum dendroideum</i> Moc. et Sessé ex DC	bálsamo	Crassulaceae	Herbáceo
232	<i>Senna macranthera</i> (Dc.exCollad.)H.S.Irwin&Barneby	chuva de ouro	Fabaceae	Arbóreo
233	<i>Senna multijuga</i> (Rich.)Irwin et Barn.	chuva ouro daqui	Fabaceae	Arbóreo
234	<i>Sinapis arvensis</i> L.	mostarda	Brassicaceae	Herbáceo
235	<i>Solanum muricatum</i> Aiton	melão de árvore	Solanaceae	Herbáceo
236	<i>Solanum tuberosum</i> L.	batata	Solanaceae	Herbáceo
237	<i>Spartium junceum</i> L.	vassoura espanhola	Fabaceae	Arbustivo
238	<i>Spinacia oleracea</i> L.	espinafre	Quenopodiaceae	Herbáceo
239	<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	árvore de são josé	Rosaceae	Arbóreo
240	<i>Stachys byzantina</i> C.Koch.	pulmonária	Lamiaceae	Herbáceo
241	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	jerivá	Arecaceae	Palmeira
242	<i>Symphytum officinale</i> L.	confrei	Boraginaceae	Herbáceo
243	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.)Sandw.	ipê amarelo	Bignoniaceae	Arbóreo
244	<i>Tagetes sp.</i>	cravo de defunto	Asteraceae	Herbáceo
245	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.)Sch.Bip.	artemisia	Asteraceae	Herbáceo
246	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	palma fedida	Asteraceae	Herbáceo
247	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	dente de leão	Asteraceae	Herbáceo
248	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose)D.R.Hunt var purpurea Boom	forração roxa	Commelinaceae	Herbáceo
249	<i>Tropaeolum majus</i> L.	capuchinha	Tropaeolaceae	Herbáceo
250	<i>Vasconcella quercifolia</i> A.St.-Hil.	jaracatiá	Caricaceae	Arbóreo
251	<i>Viola odorata</i> L.	violeta	Violaceae	Herbáceo
252	<i>Vitis vinifera</i> L.	videira	Vitaceae	liana
253	<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.)DC.	glicínia	Fabaceae	Herbáceo
254	<i>Yucca elephantipes</i> Regel ex Trel.	yuca	Liliaceae	Arbustivo
255	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.)Spreng.	copo de leite	Araceae	Herbáceo
256	<i>Zea mays</i> L.	milho	Poaceae	Herbáceo
257	<i>Zingiber officinale</i> Roscae	gengibre	Zingiberaceae	Herbáceo
258	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	zínia	Asteraceae	Herbáceo

TABELA 27: SATURAÇÃO DE BASES RECOMENDADA PARA AS PRINCIPAIS CULTURAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ (MOTTA & LIMA, 2006).

SATURAÇÃO DE BASES RECOMENDADA	CULTIVOS OCORRENTES NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ
50%	<b>Raízes e tubérculos:</b> mandioca;
60%	<p><b>Especiarias, aromáticas e medicinais:</b> confrei;</p> <p><b>Frutíferas:</b> abacate e banana;</p> <p><b>Leguminosas:</b> amendoim;</p> <p><b>Ornamentais e flores:</b> gladiolo, plantas ornamentais arbóreas, arbustivas e herbáceas;</p> <p><b>Raízes e tubérculos:</b> batata, batata-doce;</p>
70%	<p><b>Cereais:</b> milho;</p> <p><b>Especiarias, aromáticas e medicinais:</b> camomila, menta (hortelã);</p> <p><b>Frutíferas:</b> citros, ameixa, nêspera, pêssigo, figo, maçã, pêra, caqui;</p> <p><b>Hortaliças:</b> melão e melancia;</p> <p><b>Leguminosas e oleaginosas:</b> ervilha-de-grãos, feijão, girassol;</p>
80%	<p><b>Frutíferas:</b> maracujá, uva;</p> <p><b>Hortaliças:</b> abobrinha, abóbora rasteira, moranga, bucha, pepino, alcachofra, alface, almeirão, chicória, escarola, rúcula, agrião, cebolinha, brócolis, pimenta, pimentão, beterraba, cenoura, nabo, rabanete, salsa, ervilha-torta, morango, quiabo, tomate;</p> <p><b>Ornamentais:</b> amarílis, crisântemo;</p> <p><b>Raízes e tubérculos:</b> mandioquinha;</p>



TABELA 29- PARÂMETROS EDÁFICOS DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE IRATI-PR.

Quintal	pH CaCl <sub>2</sub>	(cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )							(g/dm <sup>3</sup> )	(mg/dm <sup>3</sup> )	V%	g/100g			
		K+	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CaMg	Al <sup>3+</sup>	H+Al	Na+	M.O	P		A grossa	A fina	Silte	Argila
N1	5,66	0,73	9,45	3,95	13,40	0,00	4,59	0,22	28,59	57,31	75,70	7,33	3,85	39,08	49,73
N2	6,89	0,56	10,97	4,61	15,57	0,00	2,48	0,30	29,26	66,68	86,84	5,00	2,37	40,77	51,87
N3	6,88	2,39	14,84	6,24	21,08	0,00	2,40	0,44	46,90	398,66	90,88	7,23	3,47	42,57	46,73
N4	5,39	0,61	10,62	4,31	14,93	0,01	4,95	0,30	28,36	23,52	76,21	5,22	1,95	48,97	43,87
N5	5,02	0,82	8,49	3,87	12,36	0,18	7,37	0,18	33,50	58,35	64,47	3,94	2,28	37,31	56,47
N6	5,37	0,54	10,52	4,97	15,49	0,12	5,53	0,33	45,34	45,07	74,71	4,72	2,37	35,05	57,87
N7	4,94	1,46	7,55	5,41	12,96	0,32	6,90	0,25	40,20	133,52	68,18	7,62	2,43	42,22	47,73
N8	6,22	1,11	14,70	6,15	20,85	0,00	3,70	0,28	45,56	317,17	85,74	7,75	4,00	41,05	47,20
N9	5,89	0,69	9,36	4,45	13,81	0,00	4,09	0,18	27,47	57,17	78,12	9,38	3,22	42,27	45,13
N10	6,09	1,91	12,93	5,41	18,33	0,00	4,13	0,17	31,94	77,78	83,11	4,57	2,57	37,87	55,00
<b>Média</b>	<b>5,83</b>	<b>1,08</b>	<b>10,94</b>	<b>4,94</b>	<b>15,88</b>	<b>0,06</b>	<b>4,61</b>	<b>0,26</b>	<b>35,71</b>	<b>123,52</b>	<b>78,40</b>	<b>6,28</b>	<b>2,85</b>	<b>40,71</b>	<b>50,16</b>
N11	5,91	0,94	12,27	5,26	17,53	0,04	4,48	0,17	30,60	49,03	80,54	3,28	2,13	43,92	50,67
N12	7,29	0,79	14,06	3,30	17,36	0,00	1,79	0,31	31,71	189,17	91,13	7,25	10,82	43,27	38,67
N13	7,06	1,83	14,55	5,90	20,45	0,00	2,18	0,16	35,51	95,37	91,12	5,07	2,60	43,80	48,53
N14	6,15	0,94	8,38	3,07	11,45	0,00	3,41	0,29	33,50	31,54	78,63	5,64	11,48	27,61	55,27
N15	6,26	1,11	12,50	5,83	18,33	0,00	3,50	0,14	33,50	82,96	84,80	3,65	4,27	45,08	47,00
N16	5,34	0,62	10,53	4,54	15,07	0,04	5,75	0,14	38,86	125,82	73,35	5,70	5,17	35,47	53,67
N17	6,59	0,54	9,47	3,74	13,21	0,00	2,79	0,12	27,02	59,82	83,23	5,23	12,42	39,89	42,47
N18	6,00	0,68	9,93	2,92	12,85	0,00	4,05	0,11	38,64	69,37	77,07	3,03	10,72	45,86	40,40
N19	6,30	1,06	11,30	3,87	15,17	0,00	2,20	sd	32,33	365,67	88,06	sd	sd	sd	sd
N20	7,00	1,05	14,57	5,76	20,32	0,00	2,23	0,14	40,42	202,43	90,60	8,38	6,07	37,35	48,20
<b>Média</b>	<b>6,39</b>	<b>0,96</b>	<b>11,75</b>	<b>4,42</b>	<b>16,17</b>	<b>0,01</b>	<b>3,24</b>	<b>0,18</b>	<b>34,21</b>	<b>127,12</b>	<b>83,85</b>	<b>5,25</b>	<b>7,30</b>	<b>40,25</b>	<b>47,21</b>