

### 3.6 ZONA DE MANEJO FLORESTAL

É aquela que compreende as áreas de floresta nativa ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais. Seus objetivos são: o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, geração de tecnologia e de modelos de manejo florestal, sendo permitidas também atividades de pesquisa, educação ambiental e interpretação. Nesta zona estão inseridos os talhões descritos na Tabela 20.

Tabela 20 – Talhões da Zona de Manejo Florestal da FEENA, Rio Claro, SP.

Talhão Nº	Área (ha)	Espécie	Ano de plantio
12	3,40	<i>E. maculata</i>	1983
12 <sup>a</sup>	20,93	<i>E. citriodora</i>	1942
14	1,69	<i>E. citriodora</i>	1942
15	28,46	<i>E. citriodora</i>	1983
17 <sup>a</sup>	11,85	<i>E. citriodora</i>	1972
18	1,94	<i>E. citriodora</i>	1989
19	4,11	<i>E. microcorys</i>	1972
20	9,19	<i>E. microcorys</i>	1971
22	7,31	<i>E. citriodora</i>	1972
25	4,74	<i>E. citriodora</i>	1989
25a	6,50	<i>E. microcorys</i>	1971
26	9,80	<i>E. maculata</i>	1954
27	6,49	<i>E. citriodora</i>	1972
27a	3,80	<i>E. microcorys</i>	1971
28	9,73	<i>E. microcorys</i>	1971
29	8,71	<i>E. tereticornis</i>	1984
32	8,71	<i>E. citriodora</i>	1984
34	2,32	<i>E. torelleriana/citriodora</i>	1984
35	20,40	<i>E. maculata</i>	1983
35b	11,75	<i>E. maculata</i>	1984
35c	10,04	<i>E. paniculata</i>	1984
36	13,33	<i>E. citriodora</i>	1984
37	14,01	<i>E. propinqua</i>	1979
39	12,10	<i>E. maculata</i>	1956
39a	12,10	<i>E. propinqua</i>	1956
39b	12,10	<i>E. paniculata</i>	1955
56	20,81	<i>E. microcorys</i>	1954

Talhão Nº	Área (ha)	Espécie	Ano de plantio
60	11,75	<i>E. citriodora</i>	1975
83a	26,4	<i>E. tereticornis</i>	1945
87h	12,87	<i>E. paniculata</i>	1948
90	10,56	<i>E. citriodora</i>	1975
106	11,35	<i>E. punctata</i> <i>E. saligna</i>	1951 1921
107	5,59	<i>E. urophylla</i> <i>E. saligna</i>	1951 1922
108a	12,10	<i>E. tereticornis</i>	1947
108b	15,80	<i>E. citriodora</i>	1947
109	12,90	<i>E. citriodora</i>	1990
111	25,89	<i>E. citriodora</i>	1987
114	3,41	<i>E. citriodora</i>	1941
114a	1,36	<i>E. sal. / urophylla</i>	1942
116	23,38	<i>E. citriodora</i>	1941
118	12,90	<i>E. citriodora</i>	1939
119	81,43	<i>E. citriodora</i>	1946
120	40,12	<i>E. tereticornis</i>	1946
120a	8,22	<i>E. saligna</i> <i>E. paniculata</i>	1921 1946
122	2,30	<i>E. citriodora</i>	1939
123	56,87	<i>E. citriodora</i> <i>E. saligna</i>	1946 1918
1R	25,53	<i>E. citriodora</i>	1988
2R	37,31	<i>E. citriodora</i>	1988
3R	3,75	<i>E. citriodora</i>	1988
4R	29,51	<i>E. citriodora</i>	1988
5R	22,43	<i>E. citriodora</i>	1988
6R	8,84	<i>E. citriodora</i>	1989
7R	14,16	<i>E. citriodora</i>	1988
8R	26,52	<i>E. citriodora</i>	1989
9R	19,20	<i>E. citriodora</i>	1988
10R	36,13	<i>E. citriodora</i>	1989
11R	13,66	<i>E. citriodora</i>	
12R	25,02	<i>E. citriodora</i>	1988
13R	11,76	<i>E. citriodora</i>	1988

Talhão Nº	Área (ha)	Espécie	Ano de plantio
14R	26,16	<i>E. citriodora</i>	1988
16R	25,36	<i>E. citriodora</i>	1989
17R	10,82	<i>E. citriodora</i>	1989
18R	9,08	<i>E. citriodora</i>	1990
19R	15,70	<i>E. citriodora</i>	1990
20R	20,12	<i>E. citriodora</i>	1990
21R	16,54	<i>E. citriodora</i>	1990
22R	4,35	<i>E. citriodora</i>	1990

Todos os talhões plantados na década de oitenta pela Reflorestadora Santa Gertrudes, referenciados na Tabela 20 com a letra “R”, poderão ser objetos de reforma, após uma minuciosa avaliação talhão por talhão. Esta reforma deverá adequar à substituição das espécies em função do tipo de solo existente com a execução de tratamentos silviculturais que garantam a obtenção de florestas de alto rendimento. Nas áreas de reforma deverão ser instituídas vistorias de controle de qualidade, com o objetivo de inspecionar, controlar e analisar as ações aplicadas ao plantio, estimando, sobretudo a sua qualidade e determinando quais as mudanças que podem ser realizadas para melhorar ou manter o nível de qualidade requerido.

Nesta zona encontram-se inseridos todos os talhões destinados ao uso sustentável e manejo dos recursos de flora e fauna, principalmente madeiras e outros produtos florestais no intuito de garantir a produção de rendimento contínuo (sustentabilidade) da FEENA, conduzidos através de técnicas de produção com desbastes periódicos visando à obtenção de madeira de eucalipto de boa qualidade para os usos mais tradicionais tais como lenha, estacas, moirões, dormentes, carvão vegetal, celulose e papel, chapas de fibras e partículas ou para usos mais nobres como fabricação de móveis e estruturas; corte raso em substituição as espécies atualmente existentes, cujo desenvolvimento encontra-se abaixo do incremento desejável; proteção dos recursos hídricos e bacias hidrográficas, quando as características geográficas exigirem e ou permitirem; promover pesquisas científicas e tecnológicas; e possibilitar a educação ambiental e interpretação, conciliando essas atividades com o manejo de forma a garantir a segurança e integridade física do público visitante. Qualquer intervenção nestes talhões deverá ser precedida pela realização do inventário florestal, ferramenta essencial para a obtenção de descrição qualitativa e quantitativa dos talhões a serem manejados. Outro aspecto a ser assegurado é a não ocorrência de ocupações irregulares para expansão imobiliária, nos talhões em processo de reforma, dada a proximidade da FEENA com a malha urbana do município de Rio Claro e Santa Gertrudes.

### 3.7 ZONA DE USO CONFLITANTE

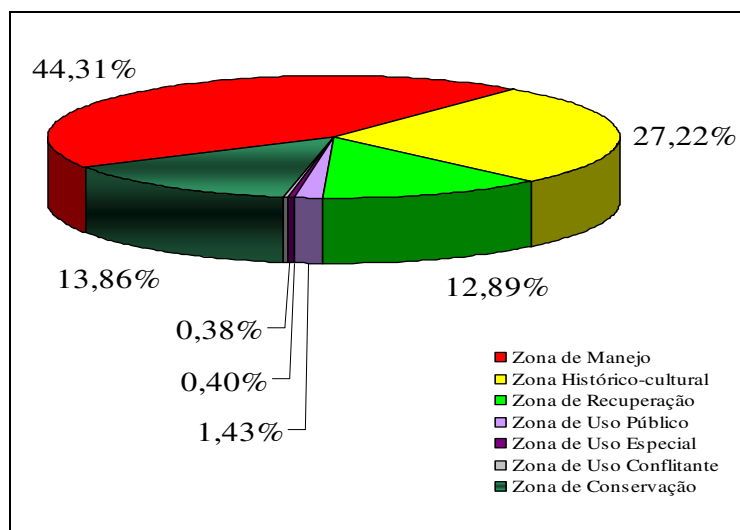
São os espaços localizados dentro da FEENA, cujos usos e finalidades, estabelecidas antes da sua criação, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de águas, barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a Unidade de Conservação.

Do ponto de vista do manejo da floresta, os maiores problemas estão relacionados à ocupação em parte dos talhões sob n<sup>os</sup> 36 e 60. O primeiro encontra-se ocupado por alguns empreendimentos pontuais de comunicação (telecomunicações, radiodifusão e outros) instalados na área antes da criação da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, enquanto o segundo encontra-se ocupado pelo Clube de Cavaleiros “Professor Victorino Machado”. Os maiores problemas estão relacionados às questões de segurança por ocasião dos desbastes ou quedas esporádicas de árvores pela ação do vento e pelos danos ocasionados às árvores que compõem uma Área de Produção de Sementes, pela ação de anelamento da casca externa por equínos que ao atingir a sua casca interna, precisamente o floema das árvores, condutor de seiva elaborada, provoca a morte destas árvores selecionadas.

Recomenda-se o estabelecimento de procedimentos técnicos e administrativos para extinguir ou minimizar os impactos sobre os recursos da FEENA, buscando alternativas de ações compensatórias aos danos causados.

A figura 32 mostra a distribuição relativa das diferentes zonas da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade.

Figura 32 – Distribuição relativa das diferentes Zonas da FEENA.



### 3.8 Parâmetros para Zoneamento da FEENA

Os atributos do meio físico (geologia, geomorfologia, morfometria e pedologia), definiram três classes, quais sejam: (1) Área de Fraca Suscetibilidade Erosiva; (2) Área de Média Suscetibilidade Erosiva; (3) Área de Forte Suscetibilidade Erosiva.

Baseando-se no trabalho de Icassati (2001), foram identificados 09 (nove) tipos de solos que predominam na FEENA, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos proposto pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (1999). São eles: (1) Gleissolo Háplico Tb Distrófico – Melânico Distrófico; (2) Cambissolo Háplico Perférico; (3) Cambissolo Háplico Eutroférico; (4) Argiloso Vermelho Amarelo Eutrófico; (5) Argissolo Vermelho Eutrófico; (6) Latossolo Vermelho Perférico; (7) Cambissolo Háplico Tb Distrófico; (8) Neossolo Litólico Eutroférico; (9) Neossolo Litólico Eutrófico.

Considerando-se os parâmetros acima descritos e ainda aqueles afetos à vegetação nativa e reflorestamentos e objetivando espacializar tais dados, a área da FEENA foi subdividida em quadrantes alfanuméricos, a saber: 1A; 2A; 3A; 4A; 5A; 6A; 1B; 2B; 3B; 4B; 5B; 6B; 1C; 2C; 3C; 4C; 5C; 6C; 1D; 2D; 3D; 4D; 5D; 6D; 1E; 2E; 3E; 4E; 5E; 6E; 1F; 2F; 3F; 4F; 5F; 6F; 1G; 2G; 3G; 4G; 5G; 6G e 4H, como observados na Figura 12 (Mapa de Localização dos Talhões). Portanto, o levantamento dos dados dos quadrantes embasaram o zoneamento proposto para a FEENA.

Pelas peculiaridades apresentadas no mapeamento, alguns quadrantes foram agrupados, enquanto outros foram analisados separadamente, conforme descrição a seguir:

- **Quadrante 2A**

A gleba situada neste quadrante caracteriza-se por apresentar áreas de média e alta suscetibilidade aos processos erosivos. Este fenômeno já vem sendo observado na nascente e nas margens direita e esquerda de um tributário de 1ª ordem, cuja foz desemboca na margem esquerda do Ribeirão Claro. Esta gleba compreende parte do **talhão nº 12R**, inserido na **Zona de Manejo Florestal**, o qual possui um curso d'água com sua faixa de conservação destinado à proteção. A área deste quadrante apresenta litologias constituídas pelos arenitos da formação Rio Claro e siltitos e argilitos da Formação Rio Claro. O desnível altimétrico predominante entre topo e talvegue é de 15,0 a 20,0 metros, que aliados ao comprimento de rampa predominante entre 50,00 e 100,00 metros, conferem ao local classe de energia do relevo forte e muito forte.

- **Quadrante 3A**

Situado na confluência de um tributário inominado de 1ª ordem, cuja foz desemboca na margem esquerda do Ribeirão Claro e deste com o Córrego Cachoeirinha, em sua faixa marginal direita, esta gleba caracteriza-se por apresentar área de forte suscetibilidade erosiva, em decorrência da presença de depósitos aluvionares e siltitos e argilitos da Formação Corumbataí, bem como do grande

comprimento de rampa, cujas classes variam de 200 a 400 metros, que aliados a capacidade de entalhe da rede de drenagem confere ao local forte energia do relevo. A presença dos cursos de água determinam as áreas de preservação permanente. Esta gleba compreende todo o **talhão nº 94**, inserido na **Zona de Recuperação** e parte do **talhão nº 11R**, localizado na **Zona de Manejo Florestal**. O **talhão nº 94** foi objeto de reflorestamento com espécies nativas. Em 2001 foram plantadas 15.500 mudas, totalizando aproximadamente 7,0 hectares de área. O referido plantio, infelizmente não se efetivou. O **talhão nº 11R** foi destinado ao corte raso, entretanto face à sua fragilidade recomenda-se que antes da reforma da área seja efetuado um monitoramento dos perfis do solo (horizontes A e B). Tal procedimento tem por objetivo de selecionar o tipo de preparo de solo mais adequado à área. A ocorrência de incêndios também é muito comum neste talhão, principalmente para a “renovação das pastagens” praticadas por desconhecidos. Este processo contínuo, praticamente impede o estabelecimento da regeneração natural, porém favorecendo o desenvolvimento das gramíneas, o que pode facilitar a adoção do plantio direto. Uma pequena parte do **talhão nº 15R**, localizado na **Zona de Conservação** também se encontra nesta gleba.

- **Quadrante 2B**

A gleba situada neste quadrante caracteriza-se por apresentar áreas de média e forte suscetibilidade erosiva. O comprimento de rampa neste setor varia de 100 a 200 metros e 200 a 400 metros, configurando-se como rampas alongadas que aliadas a forte dissecação vertical facilita o desenvolvimento de processos erosivos pelo escoamento superficial. Este fenômeno já vem sendo observado na faixa marginal direita de um tributário de 1ª ordem, cuja foz desemboca na margem esquerda do Ribeirão Claro. Esta gleba compreende parte dos **talhões nºs 12R e 14R**, a quase totalidade da área do **talhão 83 A** e a totalidade do **13R**, inseridos na **Zona de Manejo Florestal**, porém com a função específica de proteção, uma vez que um percurso do Ribeirão Claro passa pelo **talhão 83A**, delimitando uma **Zona de Conservação**. Aproximadamente a metade do **talhão 83 B**, pertencente a **Zona de Recuperação**, encontra-se nesta gleba. A continuidade do desbaste no trecho mais instável deve ser feita de forma criteriosa evitando se possível o corte de árvores ou a remoção do menor número possível de árvores, de forma a minimizar a exposição acentuada do solo a ação das intempéries.

- **Quadrante 3B**

Caracteriza-se por apresentar áreas de média a forte suscetibilidade erosiva. Quanto aos parâmetros morfométricos nota-se a presença de grandes comprimentos de rampa (200-400 metros), e de elevado desnível altimétrico entre topo e talvegue. Desta forma, a área representada por este quadrante apresenta energia do relevo, cujas classes variam entre forte e muito forte. Através do mapeamento realizado verifica-se a existência de erosões na nascente de um tributário inominado de 1ª ordem, cuja foz desemboca na margem esquerda do Ribeirão Claro. Esta gleba compreende o **talhão 87H**, praticamente a totalidade do **10R**, parte dos talhões **9R e 11R** e um pequeno trecho do **15R**. Todos os talhões descritos encontram-se inseridos na **Zona de Manejo Florestal**, no entanto os

**talhões 15R e 87H** têm como função básica a conservação enquanto os demais deverão destinar-se ao corte raso.

Para todos os talhões qualquer intervenção deverá ser precedida da realização do inventário florestal, com procedimentos operacionais diferenciados. Devido à proximidade de trecho do **talhão 15R** com a área de instabilidade, seria prudente não intervir nesta parte do talhão. No caso do **talhão 87H**, se houver necessidade, realizar um desbaste técnico. Para os talhões a reformar, face às peculiaridades levantadas, recomenda-se que antes da realização desta atividade seja efetuado um monitoramento dos perfis do solo (horizontes A e B) para o plantio.

- **Quadrante 4B**

Verifica-se nesta área a dominância de média e forte suscetibilidade erosiva, embora neste quadrante não se verifique grande desnível altimétrico entre topo e talvegue nem grandes comprimentos de rampas, esta forte suscetibilidade erosiva esta vinculada a presença da Formação Rio Claro (permeável) sobre a Formação Corumbataí (impermeável), que facilita o escoamento sub-superficial e o desenvolvimento de voçorocas. O mapeamento indica que parte da nascente anteriormente descrita insere-se neste quadrante assim como um tributário inominado de 1ª ordem, cuja foz desemboca na margem esquerda do Ribeirão Claro. Esta gleba compreende grande parte do **talhão 15R**, inserido na **Zona de Conservação** da unidade, parte do **9R** e pequenos trechos dos **talhão 16R** que integram a **Zona de Manejo Florestal**. Esses talhões deverão ser objetos de reforma através de corte raso, entretanto face à fragilidade recomendam-se as mesmas práticas obrigatórias de manejo.

- **Quadrante 5B**

Apresentam-se áreas de forte suscetibilidade erosiva em decorrência da semelhança das características físicas e ambientais descritas para as áreas inseridas no quadrante anterior, e engloba apenas uma pequena parte dos **talhões 120C e 120B**, destinados à recuperação visando incorporá-la a uma das zonas definitivas. Devido às peculiaridades levantadas, a área poderá ser recuperada através de distintos processos (condução da regeneração natural, plantios de enriquecimento e reflorestamento com espécies nativas). A seleção do procedimento dependerá de uma avaliação preliminar da situação do talhão, definindo a maneira mais eficaz para atender ao objetivo proposto.

- **Quadrante 6B**

Forte suscetibilidade erosiva em terrenos vinculados a Formação Pirambóia (média e alta vertente) e média suscetibilidade erosiva em terrenos vinculados a Formação Corumbataí (baixa vertente). Além das características litológicas, a morfometria também contribui para esta forte suscetibilidade erosiva, na medida em que a morfologia é caracterizada por comprimentos de rampa que variam entre 100 e 400 metros e grande desnível altimétrico entre topo e talvegue, o que favorece o escoamento superficial difuso, originando sulcos, ravinas e possíveis voçorocas. Este quadrante

engloba a quase totalidade do **talhão 120C**, inserido na **Zona de Recuperação** e parte do **talhão 120**, pertencente a **Zona de Manejo Florestal**. Uma faixa de **Zona de Conservação** encontra-se no **talhão 120**, devido a presença de um curso d'água no local. O trecho de média e forte suscetibilidade erosiva está voltado para a faixa marginal direita do Córrego do Ibitinga, cujas nascentes encontram-se localizadas fora os limites da FEENA. Este fato demonstra a necessidade da implementação de ações conjuntas visando à recuperação da área da microbacia do Ribeirão Claro. Devido às peculiaridades levantadas, a recuperação da área deverá ser conduzida, após uma avaliação preliminar da situação dos talhões.

- **Quadrante 2C**

Predomínio de áreas com média suscetibilidade erosiva, apresentando comprimentos de rampa entre 100 a 200 metros e fraco entalhamento do relevo (15 a 20 metros), sendo delimitada pela presença do Córrego Bandeirante, cuja foz desemboca na margem direita do Ribeirão Claro. Cabe ressaltar que este córrego apresenta problemas de erosão em sua faixa marginal esquerda, em trecho localizado dentro dos limites da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade. Já a faixa marginal direita, embora objeto de reflorestamento ciliar através de uma iniciativa entre a UNESP e a comunidade do Jardim Bandeirantes, devido à proximidade com os núcleos habitacionais é alvo constante de incêndios e da ação do pisoteio por gado, o que vem dificultando a iniciativa de recuperação, sendo este, o trecho de maior suscetibilidade erosiva deste quadrante. De uma maneira geral, o nível de degradação observado varia de alto a muito alto, o que pode ser comprovado pela inexistência de cobertura florestal e a presença de voçorocas. Neste caso, a estratégia de recuperação deverá incluir além do controle de erosão, o isolamento da área, controle de formigas, reflorestamento e a constante fiscalização. Esta gleba compreende a quase totalidade do **talhão nº 14R**, inserido na **Zona de Manejo Florestal e Zona de Conservação**, com a função básica de proteção do curso d'água existente no local. Ocorre uma compactação do solo nas áreas habitacionais adjacentes, devido à grande contribuição das águas pluviais. E ainda, metade do **talhão 83B**, incluído na **Zona de Recuperação**.

- **Quadrante 3C**

Predomínio de forte suscetibilidade erosiva alternadas com áreas de média suscetibilidade. Esta forte suscetibilidade erosiva predominante vincula-se principalmente às características morfométricas intrínsecas ao quadrante, destacando-se a presença de longas vertentes, com comprimento superior a 400 metros, bem como ao grande desnível altimétrico entre o topo e o talvegue. Este quadrante compreende uma pequena parte dos **talhões 91A, 91E (Zona de Recuperação), 91C (Zona Histórico-Cultural)**, parte dos **talhões 4R e 7R**, a quase totalidade do **talhão 5** e a totalidade do **talhão 8R**, estes quatro últimos inseridos na **Zona de Manejo Florestal** e destinados ao corte raso. Através do mapeamento realizado verifica-se que os talhões destinados para o corte raso encontram-se próximos a áreas de preservação permanente. Devido à proximidade a atividade de manejo florestal não é recomendada, indicando-se a manutenção de uma faixa da floresta



plantada ampliando os limites legais da área de preservação permanente (30 m), não intervindo nesta faixa. Os talhões destinados à recuperação em trechos deste quadrante, serão posteriormente incorporados a uma das zonas definitivas. A seleção do procedimento mais eficaz para intervenção deverá ser realizada após uma avaliação preliminar da situação dos talhões.

- **Quadrante 4C**

Caracteriza-se pela dominância de áreas de forte suscetibilidade erosivas vinculadas a presença da Formação Rio Claro, ao grande comprimento de rampa e a forte dissecação vertical, que aliada à presença de vertentes retilíneas facilita o escoamento superficial de grande velocidade. As áreas suscetíveis aos processos erosivos estão mais próximas às áreas de preservação permanente, compreendendo parte dos **talhões 91E e 91H**, a totalidade do **talhão 91G**, e pouco do **96A** inseridos na **Zona de Recuperação**; parte dos **talhões 7R e 9R**, a totalidade do **6R** e ainda grande parte do **16R**, na **Zona de Manejo Florestal**; a quase totalidade do **talhão 91C**, parte do **91D** e a totalidade do **talhão 92**, inseridos na **Zona Histórico-Cultural**; pouco do **15R** e grande parte do **91F** na **Zona de Conservação**. Presença de nascentes, com evidência de processos erosivos de um curso de água inominado de 1ª ordem, que deságua suas águas em faixa marginal do Ribeirão Claro e trecho de faixa marginal direita do Córrego do Ibitinga. A maioria dos talhões que compõem este quadrante está destinada à recuperação ou inserida na **Zona Histórico-Cultural**. Os talhões da **Zona de Manejo Florestal** deverão sofrer corte raso e posterior reforma. Os talhões aqui destinados à recuperação, devido às peculiaridades levantadas deverão ser conduzidos através de regeneração natural, plantios de enriquecimento e reflorestamento com espécies nativas, sendo que o método mais eficaz deverá ser definido após avaliação preliminar da situação dos talhões.

- **Quadrante 5C**

As áreas com predomínio de forte suscetibilidade erosiva localizados na média e alta vertente vinculam-se aos arenitos da Formação Rio Claro e Pirambóia bem como ao grande comprimento de rampa e elevado desnível altimétrico entre topo e talvegue. Da mesma forma que no quadrante anterior, o predomínio de vertentes longas e retilíneas, associada, principalmente na baixa vertente a Formação Corumbataí, dificulta a infiltração favorecendo o escoamento superficial. As áreas de maior suscetibilidade erosiva estão localizadas na média e alta vertente onde se encontram litologias friáveis. Por outro lado, na baixa vertente, a presença da Formação Corumbataí, de textura mais argilosa, possibilita o aparecimento de áreas de média suscetibilidade erosiva. Este quadrante possui talhões em quase sua totalidade inseridos na **Zona de Recuperação**, quais sejam, grande parte **120 B** e a quase totalidade do **91I**, parte do **91H** e pouco do **96A**. Na **Zona de Manejo Florestal** encontra-se os **talhões 120A** em sua totalidade, parte do **120**, do **108**, do **16R** e do **123**, e grande parte do **120**. Um curso d'água corta o quadrante, sendo acompanhado, portanto por sua respectiva área de preservação permanente.

- **Quadrante 6C**

A gleba situada neste quadrante caracteriza-se por apresentar o predomínio de áreas com forte suscetibilidade erosiva vinculados aos arenitos da Formação Pirambóia. Embora não haja grandes comprimentos de rampas, verifica-se neste quadrante a presença de grande desnível altimétrico, evidenciando a capacidade do canal fluvial em entalhar o relevo. Na média e baixa vertente a suscetibilidade erosiva é menor em decorrência do aparecimento de uma litologia mais argilosa representada pela Formação Corumbataí. Este quadrante engloba grande parte do **talhão 123** e parte do **talhão 120**, ambos inseridos na **Zona de Manejo Florestal**. Um curso d'água, com sua respectiva área de preservação permanente divide os **talhões 120 e 123**. O assoreamento deste canal fluvial está associado às práticas inadequadas de uso do solo a montante deste local, demonstrando a necessidade de programar ações conjuntas visando à recuperação da área da microbacia do Ribeirão Claro.

- **Quadrante 2D**

Este quadrante caracteriza-se pelo predomínio de forte suscetibilidade erosiva em área de topo, onde aparece sedimentos vinculados a Formação Rio Claro. Na média e baixa vertente aparece áreas de média suscetibilidade erosiva vinculadas às intrusivas básicas e aos depósitos aluvionais. Também contribui para essa suscetibilidade erosiva os parâmetros morfométricos, uma vez que a área pertencente a este quadrante apresenta comprimentos de rampa entre 200 e 400 metros e desnível altimétrico entre topo e talvegue superior a 25 metros. Encontra-se aqui grande parte do **talhão 1R** e parte do **3R** na **Zona de Manejo Florestal**. Parte do **talhão 86A** encontra-se no quadrante como **Zona Histórico- Cultural**. O **talhão 2R** encontra-se em quase sua totalidade inserido nesta gleba, porém com sua área dividida em duas zonas: uma área mais a oeste como pertencendo a **Zona de Manejo Florestal** e uma segunda metade a leste como pertencendo a **Zona Histórico-Cultural**. Um percurso do Ribeirão Claro cruza a gleba na porção leste da mesma, possuindo uma área de preservação permanente.

- **Quadrante 3D**

Predomina média suscetibilidade erosiva, comprimento de rampa entre 100 e 200 metros e 200 e 400 metros, desnível altimétrico entre topo e talvegue predominante entre 15 e 20 metros, embora haja neste quadrante comprimentos de rampa considerados grandes, a presença de intrusivas básicas dificulta o desenvolvimento de processos erosivos, fato este que pode ser evidenciado pela dificuldade do canal fluvial em talhar o relevo. Este quadrante é representado por grande parte dos **talhões 86 A, 89 e 90**, pertencentes a **Zona Histórico-Cultural**. Na **Zona de Recuperação**, encontra-se grande parte do **talhão 91**, parte do **91A** e parte do **talhão 89 com espécies de conífera**. Na **Zona de Manejo** encontram-se parte dos **talhões 4R e 5R**. Um curso d'água com sua respectiva área de preservação permanente corta a gleba.

- **Quadrante 4D**

Há um predomínio de áreas com forte suscetibilidade erosiva intercaladas por áreas de média suscetibilidade erosiva. Esta alternância decorre da imposição litológica, sendo que as áreas mais suscetíveis vinculam-se as formações Pirambóia e Corumbataí enquanto que as áreas de média suscetibilidade estão vinculadas às intrusivas básicas. Além disto, nota-se pelas análises morfométricas a presença de extensos comprimentos de rampa e grande desnível altimétrico entre o topo e o talvegue vinculado a facilidade que o canal fluvial tem em entalhar o relevo. A presença de litologias friáveis sobre litologias tenras, extenso comprimento de rampa e forte dissecação vertical são atributos que facilitam o escoamento superficial e o desenvolvimento da dinâmica erosiva. Na **Zona de Recuperação** encontram-se parte dos **talhões 91, 91A, 91E, 96A, 108** e praticamente a totalidade do **96**. Na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se parte dos **talhões 90, 91D, 95 e 95A**. Na **Zona de Manejo** encontra-se parte do **talhão 106** e grande parte do **talhão 107**. O **talhão 91F**, cuja área encontra-se em grande parte neste quadrante, foi destinado exclusivamente como **Zona de Conservação**, ampliando a área de proteção permanente do trecho do Córrego Ibitinga que corta esta gleba.

- **Quadrantes 5D e 6D**

Predomina forte suscetibilidade erosiva na média e alta vertente onde encontra-se litologias vinculadas a Formação Pirambóia e Corumbataí sobrepostas sobre a Formação Serra Geral. Na baixa vertente, a média suscetibilidade erosiva em que ai aparece está vinculada aos diabásios da Formação Serra Geral. Conforme mencionado no quadrante anterior, a relação entre a geologia e a morfometria, sendo esta última caracterizada pela presença de extensas vertentes retilíneas e elevado desnível altimétrico entre topo e talvegue facilitam a ocorrência do escoamento superficial, e conseqüentemente o desenvolvimentos de sulcos, ravinas ou voçorocas. No **quadrante 5D** encontram-se: na **Zona de Manejo**, a totalidade do **talhão 108B**, parte dos **talhões 106, 107, 108A, 118, 119** e do **17R**. Na **Zona de Recuperação** encontram-se parte do **108** e pouco do **96 e 96A**. No **quadrante 6D** encontram-se: na **Zona de Manejo** a totalidade do **talhão 123A** e parte do **123** e do **119**. Um curso d'água e sua respectiva área de proteção permanente divide os **talhões 123, 123A e 119**.

- **Quadrante 1E**

Predomínio de média suscetibilidade erosiva, vinculado a um comprimento de rampa entre 100 e 200 metros e forte capacidade do canal fluvial em entalhar o relevo, uma vez que neste setor predominam sedimentos aluvionares. A canalização do Córrego do Lavapés, a montante da estrada principal de acesso a FEENA favorece de forma mais intensa o escoamento das águas pluviais, porém quando essas águas atingem a parte á jusante da referida ponte, a forte energia deste escoamento associada à presença de depósitos inconsolidados da baixa vertente, desencadeia o processo de solapamento das margens do córrego nominado, principalmente no período compreendido entre novembro a março, levando inclusive a interdição desta estrada. Na **Zona Histórico-Cultural** encontra-se a quase totalidade do **talhão 57** e parte do **58**. Na **Zona de Recuperação**, a totalidade do

**59**, na **Zona de Manejo**, a totalidade do **talhão 60** e na **Zona de Conservação**, o **63B**, em sua totalidade. Esta Zona de recuperação engloba as nascentes do Córrego Lava-pés. Uma **Zona de Uso Especial** referente a área da administração da FEENA encontra-se em sua totalidade nesta gleba.

- **Quadrante 2E**

Neste quadrante há o predomínio de média suscetibilidade erosiva sendo constituída por grandes depósitos aluvionares, pequeno e médio comprimento de rampa e fraca dissecação vertical, condições estas desfavoráveis ao desenvolvimento do escoamento superficial. Na **Zona Histórico-Cultural** estão a totalidade do **talhão 86B**, do **56**, do **54** e do **52**, grande parte do **39C**, do **39D** e do **58**, parte do **2R**, **39**, **39A** e **51**. Na **Zona de Manejo** encontram-se parte do **1R**, **2R**, **3R**, **39**, **39A**, **39B** e **56**. Uma parte do percurso do Ribeirão Claro com sua área de proteção permanente cruza a gleba.

- **Quadrante 3E**

Neste quadrante há o predomínio de forte suscetibilidade erosiva, vinculados principalmente aos aspectos morfométricos, que se caracterizam pela presença de longas e médias vertentes e forte dissecação vertical, isto é, grande desnível altimétrico entre topo e talvegue. Na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se a totalidade do **35A** e do **97**, grande parte do **89** e do **98** e parte do **35C**, **35D**, uma pequena parte do **39D** e da **Coleção de Espécies em Talhões**. Na **Zona de Recuperação**, a totalidade do **88** e do **88A** e parte do **89** (plantio de *Pinus* mais ao norte da gleba). Na **Zona de Manejo**, apenas uma pequena parte do **3R**. Uma parte do percurso do Córrego Ibitinga com sua área de proteção permanente cruza a gleba. Uma pequena área de **Zona de Uso Especial** referente a **Colônia Bambuzinho** está quase que na sua totalidade neste quadrante. Um pequeno trecho da **Zona de Uso Público** também se encontra nesta gleba.

- **Quadrante 4E**

Predomina média suscetibilidade erosiva. Neste quadrante a morfometria é a grande responsável pela variação no grau de suscetibilidade erosiva, na medida em que nos locais onde predomina comprimentos de rampa menos extensos e menor dissecação vertical verifica-se menor tendência a ocorrência de processos erosivos, uma vez que a litologia é uniforme para todo o quadrante. Na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se grande parte do **105 A**, **103**, a totalidade do **104**, parte do **95**, **95A**, **110** e grande parte da **Coleção de Espécies em Talhões**. Na **Zona de Manejo** parte do **19R**, **106** e **114**. Quase a totalidade da **Zona de Uso Público** encontra-se nesta gleba, inclusive a área do **Arboreto**, destinada tanto a **Zona de Uso Público** quanto a **Zona Histórico-Cultural**. O lago central da Unidade, resultado do represamento do Córrego Ibitinga também se encontra neste quadrante, juntamente com sua respectiva área de proteção permanente.

- **Quadrantes 5E e 6E**

Predomínio de forte suscetibilidade erosiva na média e alta vertente refletindo, grande comprimento de rampa, grande desnível altimétrico entre topo e talvegue, que aliado a presença de

rochas impermeáveis, facilitam o escoamento superficial e conseqüentemente, o desenvolvimento de processos erosivos. No **quadrante 5E** encontram-se: na **Zona de Manejo** os **talhões 116** e o **18R** na sua totalidade, uma grande parte do **114** e do **114A**, a quase totalidade do **118** e **20R**, parte do **19R**, **17R**, pouco do **111** e pequena parte do **106**. Na **Zona Histórico-Cultural** do **quadrante 5E** encontram-se parte do **110Ae** e pequena parte do **110**. Na **Zona de Recuperação**, a totalidade do **112A** e parte do **112**. No **quadrante 6E** encontram-se: na **Zona de Manejo** a totalidade do **21R** e **22R**, parte do **119**, a quase totalidade do **122** e pequena parte do **20R**. Na **Zona de Recuperação**, parte do **112**. Em ambos os quadrantes, parte do percurso do Córrego Santo Antonio está presente com sua respectiva área de proteção permanente.

- **Quadrante 1F**

Trata-se de área de média a fraca suscetibilidade erosiva, constituída principalmente por depósitos aluvionares. O índice de dissecação vertical é baixo ( $\geq 5m$ ) e o comprimento de rampa varia entre 200 e 400 metros. Esses parâmetros morfométricos associados à baixa declividade permitem o estabelecimento de processos de acumulação, verificados principalmente na baixa vertente. Na **Zona de Manejo** encontra-se apenas uma pequena parte do **talhão 56**. Todo o restante da área da Unidade inserida nesta gleba é referente a **Zona de Conservação** deste mesmo **talhão 56** as margens do trecho do Ribeirão Claro que aí passa.

- **Quadrantes 2F e 3F**

Verifica-se nestes quadrantes o predomínio de forte suscetibilidade erosiva, sendo verificada média suscetibilidade erosiva apenas na média-baixa vertente. Esta forte suscetibilidade erosiva predominante está associada à presença de longos comprimentos de rampa, em geral superior a 400 metros, ao elevado grau de dissecação vertical, que no local é superior a 25 metros e às classes de declividades que variam, em geral, entre 10 e 20%. Esses parâmetros morfométricos associados permitem evidenciar uma classe de energia de relevo considerada "muito forte". A presença de vertentes retilíneas associadas ao grande comprimento de rampa também estimulam o desenvolvimento do escoamento superficial que, ao ganhar energia cinética, aumenta sua capacidade de entalhar o relevo. A presença da cobertura vegetal neste setor da Floresta é fundamental para evitar o aparecimento de ravinamentos e sulcos erosivos. No **quadrante 2F** encontram-se: na **Zona de Manejo** grande parte do **56**, parte do **34**, **36**, **37**, **39**, **39A** e **39B**. Ainda neste quadrante, na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se os **talhões 43**, **43A**, **44**, **48**, **49** e **50**, em sua totalidade, grande parte do **41**, **42**, **47** e **51** e parte do **36A**. No **quadrante 3F** encontram-se: na **Zona de Manejo**, a totalidade dos talhões **32** e **35B**, grande parte do **35**, **35C**, parte do **39B**, **34**, **37**, **27**, **27A** e pequena parte do **28** e **29**. Na **Zona Histórico-Cultural** a totalidade do **talhão 33**, **99A** e **99B**, e parte do **31**, **35D**, **38** e **99**. O **afloramento rochoso** localizado entre os **talhões 35**, **35B** e **35D**, encontra-se também na **Zona Histórico-Cultural**.

- **Quadrantes 4F**

Neste quadrante há o predomínio de média suscetibilidade erosiva em decorrência de apresentar comprimentos de rampa menores, em geral entre 50 e 400 metros e menores índices de dissecação vertical. Apenas nas áreas de topo evidencia-se uma maior suscetibilidade à erosão decorrente de indicadores morfométricos mais propícios, tais como maior comprimento de rampa e maior grau de dissecação vertical. A presença de vertentes retilíneas neste setor do quadrante, também contribui para a elevação do grau de suscetibilidade erosiva, na medida em que contribui para facilitar o desenvolvimento de escoamento das águas pluviais, com maior velocidade. Neste quadrante inserem-se os **talhões 25A** na sua totalidade, grande parte do **25, 28 e 17A** e parte do **27A, 27 e 22** na **Zona de Manejo Florestal**. Na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se grande parte do **102, 17**, parte de do **23, 13, 9, 10, 11, 103 e 110**. Na **Zona de Recuperação** encontram-se apenas parte dos **talhões 99, 109 e 24** e a **região** compreendida entre os talhões 99, 17 A, 109, 102 e o córrego Santo Antônio . O córrego, que divide os **talhões 17 e 17A**, possui uma área de Preservação Permanente, cortando a gleba no sentido sul-norte.

- **Quadrantes 5F e 6F**

Predomina nestes quadrantes forte suscetibilidade erosiva. Apenas nas áreas de média e baixa vertentes de ambos aparece médio grau de suscetibilidade à erosão. Como já mencionado em outros quadrantes, a presença de grandes comprimentos de rampa associados à uma grande capacidade de entalhe do canal fluvial que passa pelo quadrante, são condicionantes que contribuem para o estabelecimento de uma energia do relevo muito forte no local. A ausência da cobertura vegetal no local acarretaria o desenvolvimento de processos de ravinamentos e sulcos erosivos. No **quadrante 5F** encontram-se os **talhões 3A e 4A** em suas totalidades, grande parte dos **talhões 5, 4 e 3**, parte dos talhões **11, 10, 9, 7, 2, 110, 110 A**, todos como **Zona Histórico-Cultural**. Na **Zona de Manejo** inserem-se partes dos **talhões 109, 111, 12**. No **quadrante 6F** inserem-se na **Zona Histórico-Cultural** parte dos **talhões 2 e 3**. Na **Zona de Manejo** encontram-se em parte os **talhões 12 e 111** e na **Zona de Recuperação** apenas o **talhão 1** praticamente em sua totalidade.

- **Quadrante 1G**

Nota-se neste quadrante o predomínio de média suscetibilidade erosiva em associação com áreas de baixa suscetibilidade erosiva. Trata-se de um grande depósito aluvionar às margens do Ribeirão Claro. Deve-se ressaltar, no entanto, que apesar dos indicadores morfométricos apresentarem baixa a média energia do relevo, por ser uma área constituída por litologias friáveis e inconsolidadas, o uso inadequado da terra poderia levar ao desenvolvimento de voçorocas. Neste quadrante encontra-se parte do **55** na **Zona Histórico-Cultural** e na **Zona de Manejo** apenas uma pequena parte do **56**. Um pequeno trecho do Ribeirão Claro com sua área de proteção permanente passa pela gleba.

- **Quadrantes 2G e 3G**

Nestes quadrantes predominam forte grau de suscetibilidade erosiva. Trata-se de um ponto da Unidade onde existem vertentes extremamente alongadas, com comprimentos de rampa superiores a 400 metros e, forte grau de dissecação vertical, sempre superior a 25 metros. Tais parâmetros morfométricos associados à classes de declividades variando entre 10 e 20% são fatores responsáveis pelo estabelecimento de uma energia do relevo muito forte. Nota-se ainda no **quadrante 3G** uma área côncava no topo, o que pode evidenciar a presença de uma paleolagoa soerguida no mesozóico, evidenciando registros de movimentações tectônicas pretéritas. No **quadrante 2G** encontram-se na **Zona Histórico-Cultural** os **talhões 40, 45 e 55A** em suas totalidades, parte do **55 e 36A**, pequena parte do **47, 42 e 41**. Na **Zona de Manejo** encontram-se pequenas partes dos **talhões 56 e 36**. No **quadrante 3G** inserem-se grande parte dos **talhões 36, 29 e 26** e parte do **27** e do **37** como **Zona de Manejo Florestal**. Na **Zona de Recuperação** encontra-se parte do **talhão 31**. Na **Zona de Recuperação**, parte dos **talhões 24 e 30**. Na **Zona de Conservação** inserem-se parte dos **talhões 26 e 30**. E em parte do **talhão 36** encontra-se a **Zona de Uso Conflitante** (antenas de transmissão).

- **Quadrante 4 G**

Quadrante em que predomina média suscetibilidade erosiva. A presença de vertentes de menor comprimento associadas a uma dissecação vertical mais moderada são fatores que contribuem para essa menor suscetibilidade erosiva. Apenas nas áreas do quadrante onde os indicadores morfométricos são parecidos com os dos quadrantes anteriormente descritos notar-se-á a presença de forte suscetibilidade erosiva. Aí se inserem na **Zona de Manejo** os **talhões 20, 14, 18 e 19**, grande parte do **15 e 22**, parte do **17A, 25, 26, 27 e 12A**. Na **Zona de Recuperação** encontra-se o **talhão 21** quase em sua totalidade e parte do **24 e 30** e na **Zona Histórico-Cultural** inserem-se o **talhão 16** e parte dos **talhões 13, 17, 22 A** e parte do **23**.

- **Quadrantes 5G e 6G**

Ambos os quadrantes destacam-se por apresentar forte suscetibilidade erosiva, refletindo de certo modo, a presença de vertentes extremamente alongadas e forte desnível altimétrico entre topo e fundo de vale. Ressalta-se que a declividade não é fator preponderante, embora haja contribuição para a energia de relevo muito forte nestes quadrantes. A presença de vertentes côncavo-retilíneas é fator que auxilia no estabelecimento de forte suscetibilidade à erosão, evidenciando a fragilidade deste trecho da Floresta ao desenvolvimento de ravinhas, sulcos e voçorocas. Inserem no **quadrante 5G** grande parte do **talhão 12A**, parte do **12** e uma pequena parte do **15** na **Zona de Manejo Florestal**. Na **Zona Histórico-Cultural** encontram-se parte dos **talhões 9 e 7**, parte do **12** e pequena parte do **4, 5 e 13** e na **Zona de Recuperação** encontra-se parte do **12**. No **quadrante 6G** encontra-se parte do **12** na **Zona de Manejo Florestal** e uma pequena parte do **talhão 1** na **Zona de Recuperação**.

- **Quadrante 4 H**

Neste quadrante há forte suscetibilidade erosiva decorrente de energia do relevo muito forte. Contribuem para essa classificação a presença de vertentes alongadas e grande desnível altimétrico entre topo e fundo de vale que, associadas à classes de declividade variando entre 10 e 20% facilitam o desenvolvimento de escoamento superficial de grande velocidade e de forte capacidade de entalhe. Neste quadrante encontra-se uma pequena parte do **talhão 15** inserido na **Zona de Manejo Florestal**.

A seguir, algumas considerações comuns a todos os quadrantes:

1. A presença de trechos de cursos de água e nascente, impõe restrições legais ao uso da área, definindo áreas de preservação permanente - art.2º, alíneas “a”, item 1 e “c” da Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei nº 7.803 de 18 de julho de 1989.
2. Todos os talhões inseridos na **Zona de Manejo Florestal**, destinados à produção, poderão sofrer intervenções desde que a densidade de árvores seja apontada pelo inventário florestal. No caso da realização de desbaste técnico de talhões com ocorrência de corpos d’água, deverá ser preservada uma faixa mínima de 30,0 metros do plantio existente (reflorestamento de função), estendendo-se esta faixa de acordo com as necessidades apontadas no local.

De uma maneira geral devem ser adotadas como práticas obrigatórias para o plantio os seguintes procedimentos:

1. Preparo do solo e plantio em nível quando o declive permitir. Para terrenos com declividade até 3%, geralmente o plantio em nível é suficiente para o controle normal à erosão, enquanto que para vertentes com declividade entre 3% a 12%, o plantio em nível deve ser mantido sob a proteção de terraços. Em solos arenosos com declividade superior a 8%, quando as linhas de plantios antigos encontrarem no sentido do declive, a reforma poderá ser feita manualmente sem cobrir as cepas. Já para as áreas onde os talhões apresentam declive somente em um sentido e as touças não tem grandes dimensões é possível mecanizar a reforma realinhando o novo plantio através de equipamentos apropriados.
2. Para adequação da drenagem (escoamento superficial e subsuperficial) nos aceiros e estradas deverão ser construídos muchões em intervalos calculados para o declive e desvio das águas para dentro dos talhões. Essas obras deverão ser executadas em todas as vias de circulação e carregadores localizados em áreas com declividade superior a 3%, ou em áreas com declividade inferior, desde que as linhas de plantio estejam direcionando a água para os carregadores. Quando não for possível adotar este procedimento, muchões poderão ser construídos, direcionando essas águas para uma caixa nivelada em sua saída. Essa caixa armazena a água fazendo-a infiltrar lentamente no solo.



3. Obras gerais de retenção da água, por exemplo barreiras para interceptação e armazenamento deverão ser executadas para prevenir a formação ou estabilização de erosão sulcar em estágios avançados, devendo ser dimensionadas e construídas com auxílio da topografia, para estarem perfeitamente em nível, com constante manutenção para facilitar a capacidade de retenção e infiltração.
  
4. Fazer, quando necessário, o controle do mato, via manual ou química, antes e após o plantio.