PLANEJAMENTO AGROAMBIENTAL DA MICROBACIA DO CÓRREGO FONSECA.

CALDERANO FILHO B.*,[(1)] **GUERRA, A. T.,**[(2)] **ARGENTO, M. S. F.,**[(2)] **PLMIERI, F.,**[(1)] 1 - EMBRAPA - SOLOS, Rua Jardim Botânico N^{o} 1024 - Gávea Rio de Janeiro – Cep: 22460-000. E-mail: calderano@sky.com.br. 2- Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ/IGEO Av. Brig. Trompowski SN – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ – Cep: 21941-590

Buscando conhecer a capacidade de suporte dos recursos solo/água, as alterações sofridas pelo sistema ante o impacto das atividades produtivas e suas repercursões e influências sobre a qualidade do ambiente e o regime hídrico, estabeleceu-se uma metodologia interagindo a abordagem sistêmica com o diagnóstico agroambiental, visando fornecer subsídios para o planejamento agroambiental da microbacia, mediante o estudo sistêmico de seu meio físico.

O objetivo deste trabalho foi o de estabelecer unidades ambientais, a partir da interação da abordagem sistêmica (base sistêmica), com o diagnóstico agroambiental da microbacia (bases temáticas), no sentido de integrar os espaços destinados à conservação ambiental e o uso com a sustentabilidade do ambiente. Como proposta metodológica optou-se pela "Teoria Geral de Sistemas" traçada por Bertalanffy (1951, 1977), aplicada e divulgada com a adoção da abordagem sistêmica à pesquisa ambiental por Chorley e Kennedy (1971), com apoio na obra de Argento (1979).

O estudo compreende uma primeira etapa de caracterização dos componentes ambientais e identificação dos atuais padrões de manejo dos solos, seguido de uma etapa de avaliação e elaboração de uma proposta de manejo, onde procura sugerir cuidados relativos ao uso e manejo do solo e água. O modelo operacional adotado, discrimina os diferentes subsistemas e respectivas partes componentes, fornece um retrato das condições ambientais atuais, avalia suas características e qualidades, o estágio de degradação das encostas submetidas ao processo produtivo, o teor dos sedimentos carreados para a calha do rio e quais as conseqüências em termos do agravamento do problema de degradação ambiental.

O procedimento adotado, em dividir o espaço analisado em diferentes compartimentos e componentes espaciais, serve, principalmente, para facilitar a percepção ambiental de forma integrada. O nível de percepção aqui utilizado procura realçar os arranjos espaciais diferenciados que ocorrem na área. Assim, os subsistemas identificados retratam unidades ambientais elementares, compartimentadas em função da escultura da paisagem, que contenham em última análise, um maior nível de homogeneidade, menor nível de diversidade interna e maior coerência entre os componentes, com características intrínsecas próprias que as individualizam, com limites definidos por conteúdos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e altimétricos, estando portanto, sujeitas às mesmas ofertas, restrições e limitações impostas pelo meio (ecológicas).

O conhecimento dos componentes do meio, sua estrutura e relacionamento, foi possível com a geração do diagnóstico agroambiental, que permitiu conhecer e registrar as propriedades, atributos, ofertas e restrições ecológicas dos componentes, extrair informações inerentes às potencialidades e limitações de cada componente ambiental, com base nas ofertas ecológicas apresentadas, permitindo planejar o uso e o manejo dos recursos disponíveis em função de suas verdadeiras vocações agroecológicas. No campo foram mapeados, solos, geomorfologia, geologia, uso e cobertura dos solos, vegetação, declividade, rede de drenagem, delimitação da estrutura fundiária e dos subsistemas, todos na escala 1:10.000. As informações geradas com o diagnóstico agroambiental foram armazenados em uma Base de Dados Espaciais (BDE) e

associadas a informações socioeconômicas, de pluviosidade e de áreas protegidas por legislação especifica ou reservas existentes. Na etapa de análise da estrutura do meio, bem como para a formulação das propostas de manejo ambiental, utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIGs-Arc-view e Spring).

Esse modelo permitiu separar diferentes compartimentos em distintos ambientes, assim as unidades ambientais estabelecidas realçam os arranjos espaciais diferenciados que ocorrem na área. Para cada unidade delimitada é apresentada, uma sinopse das principais potencialidades e limitações das terras (diagnóstico) e sugeridas suas principais vocações (prognóstico). As indicações de uso são feitas na legenda do mapa.

I - Áreas baixas aplainadas, Fundo Chato e planície de inundação - Baixo Vale Entulhado

Esta unidade corresponde ao subsistema baixo vale entulhado, caracteriza as áreas planas baixas com maior umidade e risco de inundação, são superfícies planas, encaixadas no fundo achatado do vale, normalmente margeando o canal de drenagem de maior eixo da área, com depósitos sedimentares de material argilo-arenosos. Predominam Gleissolos Melânicos e Háplicos desenvolvidos de sedimentos provenientes de deposição orgânica e de sedimentos aluviais, ambos referidos ao Holoceno, que ocorrem associados a Neossolos Flúvicos, desenvolvidos de material diverso, com boas condições de fertilidade natural, distribuídos ao longo das áreas de entorno do córrego Fonseca. Em termos de recomendações e potencialidades possui características bem semelhantes as áreas entulhadas de relevo suavizado.

Os solos em conseqüência da textura grosseira, são muito porosos e com elevada permeabilidade. Tal atributo, juntamente com a baixa capacidade adsortiva, os caracteriza como material inadequado para receber efluentes que contenham produtos prejudiciais às plantas, aos animais e ao homem, e para aterros sanitários, lagoas de decantação e outros usos correlatos, devido à facilidade de contaminação dos aqüíferos. Os riscos de salinização, contaminação e de inundação são as principais limitações. No manejo desse compartimento, cuidados devem ser tomados no que diz respeito ao encharcamento do solo, durante as chuvas, devido à pequena inclinação do terreno e com relação aos riscos de salinização e contaminação de corpos d'água, por agrotóxicos ou por dejetos humanos e de animais.

II - Áreas Entulhadas de Relevo Suavizado - Alvéolos Intermontanos

Corresponde ao subsistema alvéolos intermontanos, caracteriza as áreas baixas suavizadas com maior umidade, entulhadas com depósitos sedimentares de material argilo-arenosos. São áreas que ocorrem ora margeando a planície de inundação do córrego Fonseca, ora constrita entre as elevações coluviais, onde se desenvolvem solos com profundidade variada e drenagem imperfeita. Os solos são Cambissolos Háplicos e Húmicos, seguidos de Gleissolos Háplicos associados a Neossolos Flúvicos desenvolvidos de material diverso e com melhores condições de fertilidade natural, são indicados para o uso com culturas de ciclo rápido ou adaptadas ao excesso de umidade.

Os riscos de salinização, contaminação e de inundação são as principais limitações. No manejo das águas de irrigação será fundamental o controle ou prevenção da salinização. No geral são prioritárias ao plantio de olerícolas, mas com potencialidades distintas para cada uma de suas partes componentes.

III - Encostas Onduladas Coluviais Compostas de Material Deposicional - Declives Suaves

Corresponde ao subsistema declives suaves. Está inserida na unidade geomorfológica encostas coluviais, tem como características o relevo ondulado com trechos suave ondulados, com ocorrência marcante de material deposicional, com solos profundos, mas intercalados, em menor proporção, com solos pouco profundos, onde predominam os Cambissolos Háplicos, seguidos de Latossolos Vermelhos Amarelos, Cambissolos Húmicos e Latossolos Vermelhos Amarelos Húmicos, em menor proporção. Em posições localizadas ocorrem solos com

drenagem imperfeita, fase rochosa e solos intergraides com os Latossolos.
A posição na paisagem, o relevo, predomínio de solos de textura média, a erodibilidade dos solos e o risco de contaminação de aqüíferos e fontes localizadas no sopé da serra, são os principais fatores limitantes da unidade. Devido a elevada permeabilidade interna e a baixa capacidade adsortiva dos solos, que aí ocorrem, são grandes as possibilidades de contaminação dos aqüíferos e fontes, por material tóxico neles depositados ou pelo uso constante de pesticidas nas lavouras. Evidentemente, são terras indicadas para usos diversos, mas por serem consideradas “áreas nobres” e escassas, devem ser prioritariamente exploradas com lavouras. Embora haja pequenas áreas no sopé das encostas abruptas com condições de solos e de declive favoráveis ao uso agrícola, essas atividades não devem ser incentivadas. Ao contrário, deve-se estimular o reflorestamento. Essas áreas têm grande importância na manutenção de alguns minadouros e no reabastecimento das águas subterrâneas da bacia adjacente. O equilíbrio ecológico dessas áreas também é de grande relevância e deve ser preservado.

IV - Superfícies pouco movimentadas descontínuas relacionadas aos declives abruptos - Topos Aplainados.

Inserida na feição geomorfológica encostas cristalinas do pré-cambriano, com ocorrência marcante de solos Cambissolo, acompanhado de Cambissolo Húmico Álico e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, profundos e pouco profundos, intercalados com solos rasos, em relevo pouco movimentado, com partes onduladas incluindo topos aplainados. Esta unidade é considerada área de equilíbrio frágil, ocupa posição delicada na paisagem, sobrepondo os declives abruptos. O relevo, a textura dos solos que aí ocorrem e o risco de erosão, são os principais fatores restritivos ao uso agrícola. A retirada da cobertura vegetal aliado às precipitações concentradas e abundantes no período chuvoso, pode provocar ravinamentos e até movimentos de massa de certa amplitude e inundações no restante da bacia. Embora apresentam condições de solos favoráveis ao uso agrícola, essas atividades não devem ser incentivadas. Práticas conservacionistas devem ser adotadas para controle da erosão e preservação dessa unidade, estimulando a revegetação ou reflorestamento.

V - Encostas Cristalinas Forte Onduladas - Declives Abruptos

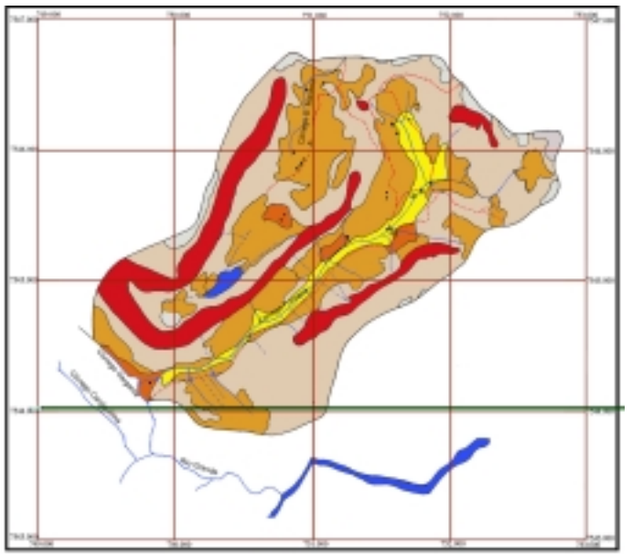
Esta unidade corresponde a parte do subsistema declives abruptos, com relevo forte ondulado e ausência quase absoluta de afloramento de rocha. Está inserida na unidade geomorfológica encostas íngremes do cristalino. São elevações com menor altitude do que as serras e praticamente desprovidas de afloramentos de rochas, onde ocorrem solos Cambissolos Háplicos, Cambissolos Húmicos, seguidos de Latossolo Vermelho Amarelo, Latossolo Vermelho Amarelo Húmico e pequena ocorrência de afloramento de rocha associado a Cambissolos e Neossolos Litólicos. O relevo forte ondulado, predomínio de solos de textura média, a suscetibilidade dos solos à erosão e a baixa fertilidade natural, são os principais fatores restritivos da área. O principal risco é com a erosão acelerada com perda de horizonte A. A ampliação dos riscos que aí ocorrem estão na dependência direta do uso, manejo e das práticas agrícolas adotadas. A concentração e os índices de precipitação pode provocar grandes ravinamentos e até movimentos de massa de certa amplitude, com inundações no restante da bacia, caso seja retirada a cobertura vegetal ou feitos desmatamentos generalizados nessa unidade.
Apresenta potencialidades distintas para cada uma de suas partes componentes, não sendo recomendado o uso com culturas que exponham ou revolvam muito a camada superficial dos solos, devendo ser prioritariamente exploradas com lavouras climaticamente adaptadas. As culturas anuais exigem tratos culturais que expõem mais o solo aos processos erosivos. Os riscos são agravados pelas condições de textura média, presença de solos rasos com baixos conteúdos de matéria orgânica e baixa fertilidade natural. Com essas condições, as culturas anuais apresentariam, com certeza, baixa rentabilidade em pequenas áreas de plantio.

VI - Elevações Íngremes em Forma de Serras - Declives Abruptos Escarpados

Corresponde em parte ao subsistema declives abruptos. Está inserida na unidade

geomorfológica afloramentos rochosos do pré-cambriano. São áreas de relevo montanhoso, na grande maioria, com afloramentos rochosos, e áreas com escarpas de granito, com predomínio de afloramentos de rocha, que ocorrem associados a solos Neossolos Litólicos e pequenas inclusões de Cambissolos Háplicos e Húmicos, sob vegetação primária de floresta tropical Perenifólia. Devido ao relevo movimentado, rochosidade e solos rasos de pouca profundidade, este segmento não é propício ao uso agrícola, mas é de grande importância na captação das águas de chuvas e realimentação da bacia adjacente, assim como na manutenção de minadouros existentes no sopé da serra. Além de abranger ambientes que guardam características favoráveis para abrigar e preservar espécies animais e vegetais, particularmente devido à sua extensão.

Mapa Agroambiental da Microbacia do Córrego Fonseca



1 Áreas planas baixas, com 0 a 3% de declive, com risco de excesso de umidade, prioritárias à produção de olerícolas.

2 Áreas entulhadas, de relevo suave ondulado a plano, com 3 a 8% de declive, prioritárias à produção de olerícolas irrigadas e/ou fruteiras de clima tropical.

3 Áreas de relevo ondulado, desmatadas, com 8 a 14% e 14 a 20% de declive, destinadas à produção de fruteiras de clima tropical e/ou olerícolas.

4 Áreas de relevo ondulado, com 8 a 20% de declive, não recomendadas ao uso agrícola devido à posição delicada que ocupam na paisagem, destinadas à preservação permanente.

5 Áreas de relevo forte ondulado, desmatadas, com 20 a 40% de declive, destinadas à revegetação com espécies florestais econômicas e fruteiras de clima tropical.

6 Áreas de relevo montanhoso a escarpado, com afloramentos rochosos, impróprias ao uso agrícola e destinadas à preservação permanente, de acordo com a legislação vigente.

ARGENTO, M.S.F. (1979) A planície deltaica do Paraíba do Sul - Um Sistema Ambiental. UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro/Depatarmento de Geografia, RJ p.210. Tese de Mestrado UFRJ.
BERTALLANFY, L.V., (1951) - Problems of General Systems Theory. Humam Biology, 23: 302-312.
BERTALLANFY, L.V. Teoria Geral de Sistemas. Petrópolis, 3a. Edição – Editora Vozes, 1977.
CHORLEY, R. J & KENNEDY, B.A.(1971) - Physical Geography: A Systems Approach. Prentice Hall, Inc. London.369 p.