

A AGROECOLOGIA FLUMINENSE COMO UM INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SOCIOESPACIAL

Aluna: Lívia Ferreira de Mendonça
Orientador: Augusto César Pinheiro da Silva

Apresentação:

A presente pesquisa está circunscrita em dois grandes eixos, a fim de integrar, a tradicional divisão dos estudos em geografia. Assim, pretendo desenvolver no mesmo tema discussões tanto da chamada geografia humana, quanto da geografia física (figura 1).

A temática desenvolvida no primeiro eixo desta, traz para a esfera das políticas públicas do governo fluminense a discussão dos caminhos definidos institucionalmente para a promoção da qualidade de vida no rural do estado do Rio de Janeiro, e propõe alguns caminhos potenciais para que os pequenos produtores agrícolas possam ser cada vez mais responsáveis pelo fornecimento alimentar da metrópole carioca, via atividades agroecológicas que promovam o desenvolvimento endógeno local e, ao mesmo tempo, preservem os recursos ambientais no interior fluminense.

No segundo eixo pretendo trazer para a discussão agrária questões geomorfológicas essenciais para a produção rural, como o intenso uso de maquinários agrícolas pesados e monocultivos que vem compactando e desgastando o solo, provocando erosão e conseqüentemente a perda de solo, ou seja, do espaço agricultável. Para embasar essa discussão comparamos o percurso da água no solo em usos agrícolas convencionais (monoculturas, com uso de insumos químicos, tratores pesados etc.) com os agroecológicos, para enfim, propor soluções eficientes, ecologicamente correta e economicamente viáveis para o pequeno produtor rural.

E ainda, consciente da importante função social de geógrafo, educador e fundamentalmente, professor de geografia, no final desta pesquisa, à luz dos Parâmetros Curriculares Nacional – PCNs proponho como o tema em questão pode ser trabalhado em escolas de áreas urbanas, de áreas rurais do Ensino Fundamental e Médio e na Educação Ambiental.

Sem a tradicional dicotomia entre as áreas do conhecimento geográfico e aliando-se à importante função da educação, tentaremos propor neste estudo uma melhor gestão territorial do interior fluminense, área que este estudo abrange. Pois, com uma melhor e mais integradora gestão, podemos ousar e assumir como meta o desenvolvimento socioespacial do recorte territorial em questão.

Entende-se aqui, que para uma real gestão - com todas as partes bem representadas - é fundamental a autonomia da população. Porém, para uma população se tornar autônoma é primordial a educação, em seu sentido amplo, o conhecimento de seus direitos e deveres para poder reivindicar

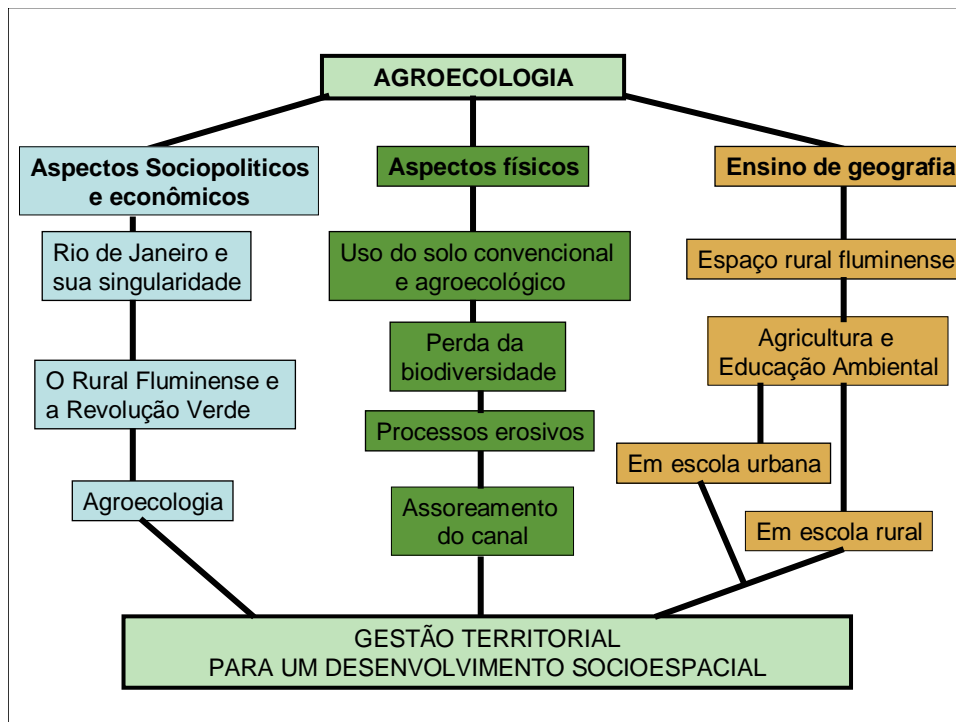


Figura 1: Fluxograma apresentando a pesquisa.

Justificativa:

Como aqui trataremos do espaço rural fluminense, faço um breve histórico do estado em questão, para entendermos o quão singular é o Rio de Janeiro, seu interior e a necessidade de pesquisar estes.

O estado do Rio de Janeiro é uma das unidades da Federação que mais rapidamente modificou o seu perfil socioeconômico e político-administrativo, na história do Brasil. Essa singularidade que caracteriza hoje o território fluminense começou a ser construída quando, em 1763, o Rio de Janeiro ganhou o *status* de Vice-Reinado, o que transferiu para o Sudeste o centro das decisões políticas da Coroa Portuguesa; em 1808, com a chegada da família real, a posição da cidade (e do seu entorno, o espaço fluminense) ganhou um novo destaque, já que esta passou a agregar as resultantes das decisões político-econômicas da Corte, na América Ibérica; em 1834, a cidade do Rio de Janeiro tornou-se “município-neutro”, o que destacou a sua importância singular nas decisões no novo Estado ibero-americano criado na América, em 1822 e na sua periferia próxima, ou seja, o espaço fluminense. Com a Proclamação da República em 1889, o Rio de Janeiro se tornou a capital federal brasileira, posicionamento que manteve até 1960, quando a cidade-estado perdeu esse *status* com a transferência do centro das decisões políticas para Brasília. Quinze anos após perder a função político-administrativa central do país, a cidade do Rio de Janeiro, a partir de um decreto de caráter autoritário no governo militar do presidente general Ernesto Geisel, foi fundido estado da Guanabara (atual cidade do Rio de Janeiro) com o estado do Rio de Janeiro (base do atual espaço fluminense) com o pretexto de proporcionar desconcentração de renda que havia (ou há?) entre a antiga capital brasileira e o seu “interior”, na verdade o espaço fluminense, periferia próxima da “*core region*” carioca. Podemos notar que a partir de determinada fase histórica o estado repleto de *status*, foi perdendo seu poder gradativamente.

Dentre as principais mudanças no estado do Rio de Janeiro na atualidade, deve ser destacado o surgimento de novos municípios, a partir da “onda” emancipatória proporcionada

pela Constituição Federal de 1988, que deu maior poder às unidades político-administrativas locais. Os municípios fluminenses e o executivo estadual passaram a ter, desde então, um controle mais significativo sobre as ações públicas e privadas no estado, criando um ambiente de mudança do perfil político, administrativo e econômico que envolve o destino dos recursos estatais e empresariais no Rio de Janeiro.

Tal reconfiguração na gestão dos recursos fluminenses aumenta a necessidade de estudos sobre as novas redes de influência no Rio de Janeiro, sendo que estas precisam ser entendidas como reflexo das políticas implementadas pelo poder público estadual. Dentre os impactos das mudanças político-administrativas e institucionais, as transformações econômicas ganham importância, pois definem novas trajetórias sociais, demográficas, ambientais, entre outras. Nesse contexto, algumas atividades produtivas emergem como “vocacionais”¹, em detrimento das atividades tradicionais, em prol de uma pretensa e “necessária” modernidade.

O espaço rural fluminense apresenta grande heterogeneidade, entre as suas atividades produtivas, que se refletem em diferenças e desigualdades diversas. Tal heterogeneidade tem origem em distintas culturas regionais, nas distintas necessidades dos grupos sociais locais, mas, principalmente, devido ao desenvolvimento desigual do capitalismo.

Discutir desigualdade e diferença neste momento torna-se fundamental para entender como a agroecologia pode re-inserir o produtor marginalizado nas trocas do sistema. A introdução de sistemas agroecológicos na produção agrícola do rural fluminense pode-se tornar a “diferença”, em um momento que a ecologia e o produto orgânico estão “em alta”. De maneira que diminua a desigualdade originada na Revolução Verde, que marginalizou o pequeno produtor rural.

Área de estudo

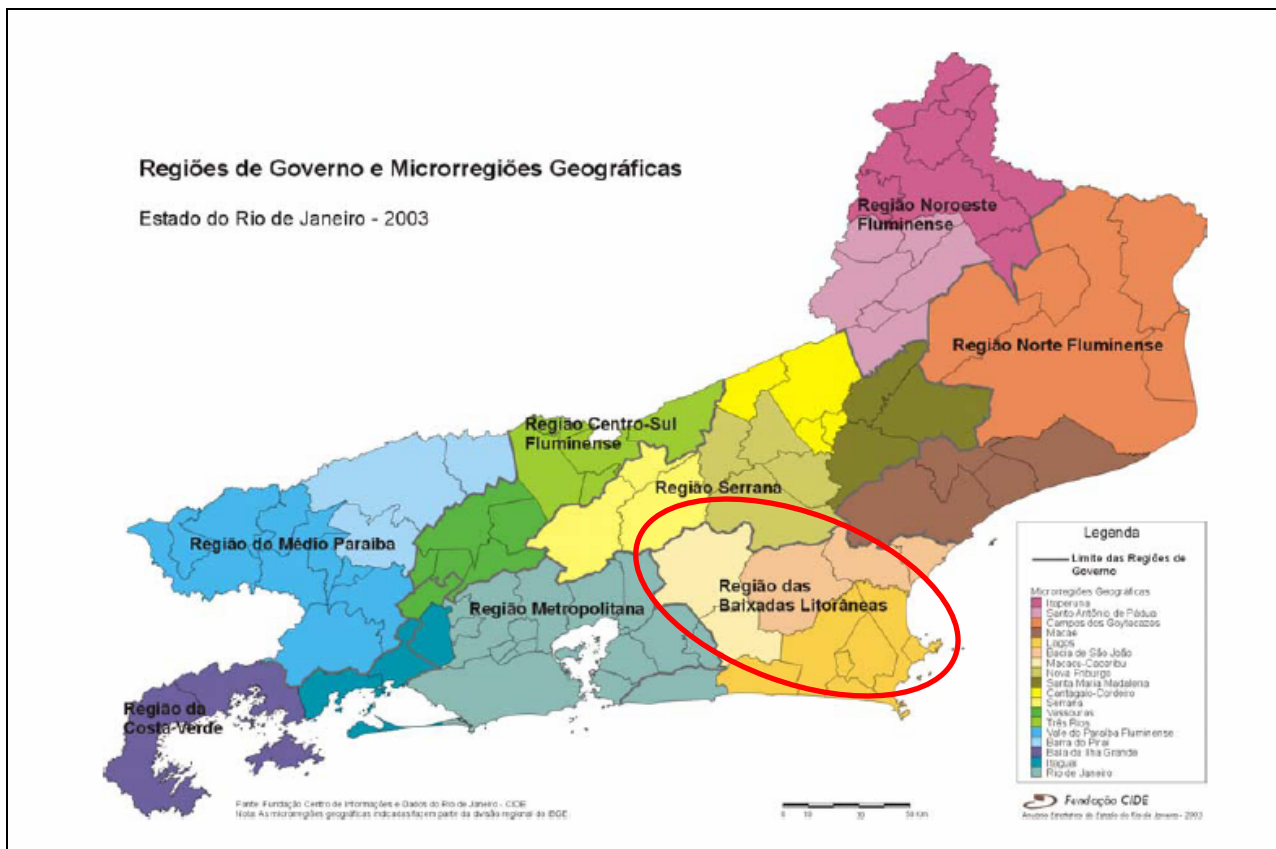
Tendo em vista o conturbado histórico do Estado do Rio de Janeiro, torna-se indispensável o estudo das particularidades para o reconhecimento das especificidades do local e, só assim, poder-se-á reconhecer as reais necessidades de dado espaço territorial para que se possa, efetivamente, desenvolver uma gestão endógena, democrática e participativa..

Para isso foi escolhido como área de estudo e pesquisa o município de Silva Jardim (Mapa 1), inserido na Bacia hidrográfica do Rio São João, na Região das Baixadas Litorâneas do Estado do Rio de Janeiro, segundo a divisão político-administrativa da Fundação CIDE (2003). O uso do solo nesta bacia é bastante heterogêneo, com assentamentos humanos; áreas agrícolas e de pastagens e unidades de conservação.

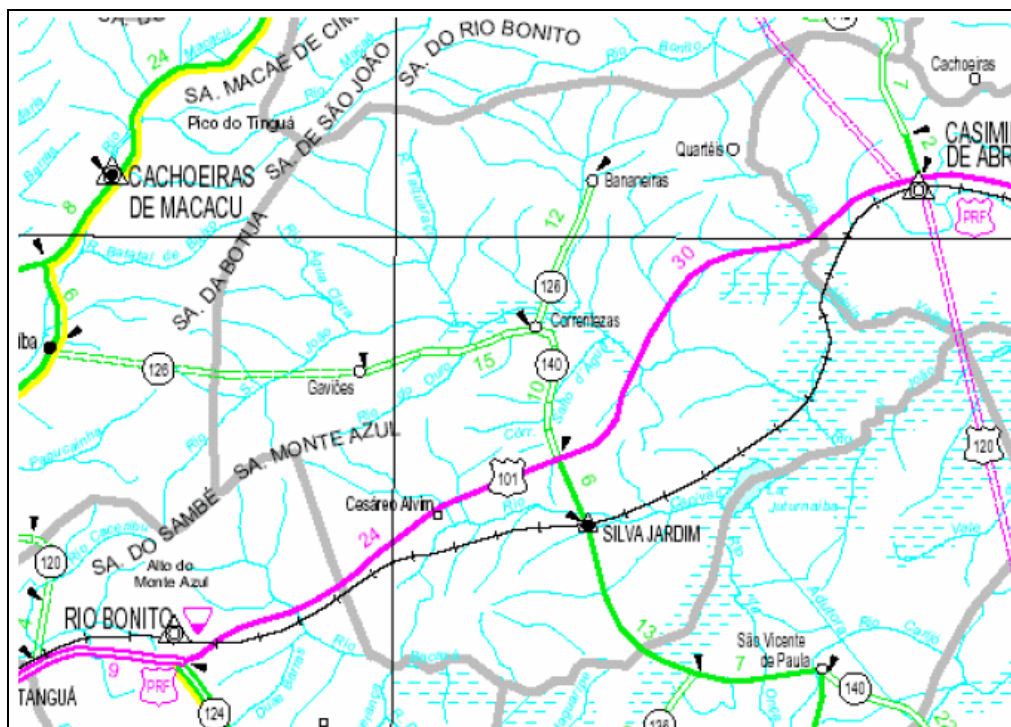
Cabe ressaltar neste momento, que foi estudado as particularidades deste local específico, portanto o que será aqui relatado são referentes a este ambiente. Não pretendo, contudo, estabelecer verdades e modelos para serem aplicados em diversas localidades.

¹ O Plano Plurianual do governo de Marcelo Alencar (1996/1999) foi fundamental para a caracterização das atividades produtivas no espaço fluminense como “vocacionais” e, desde então, esta caracterização vem contribuindo para mudanças na configuração do estado do Rio de Janeiro, possibilitando o reconhecimento espacial e socioeconômico do rural fluminense, por exemplo. A essa caracterização — valorizada para atender as necessidades impostas pela modernização do estado — houve a viabilização da integração da malha urbana metropolitana com as necessidades e demandas do interior do Rio de Janeiro.

Mesmo por que a ciência agroecológica valoriza o conhecimento tradicional (logo, refere-se ao lugar/cotidiano)



Mapa 1: Mapa das regiões de governo e microrregiões geográficas do estado do Rio de Janeiro. Fonte: Fundação CIDE, 2003.



Mapa 2: Mapa rodoviário do município de Silva Jardim. Fonte: Estudo socioeconômico, 2004

Segundo dados divulgados no Estudo Sócio Econômico de 2004, o município em questão tem uma área total de 939,5 Km², e é cortado pela Estrada de Ferro de Leopoldina, fator que condicionou sua ocupação. O principal acesso ao município é através da BR – 101, que alcança Rio Bonito, à sudeste, e Casimiro de Abreu, à Nordeste (mapa 2).

De acordo com o censo de 2000, Silva Jardim tinha uma população de 21.265 habitantes, correspondendo, apenas, a 3,3% do contingente da Região das Baixadas Litorâneas. Destes, apenas 66% da população são eleitores. O município tem um número total de 8.145 domicílios, com uma taxa de ocupação de 73%. Dos 2.190 domicílios não ocupados, 40% têm uso ocasional (IBGE – Censo de 2000).

Ao município de Silva Jardim, pertencem quatro distritos: Silva Jardim (sede municipal), Gaviões, Correntezas e Aldeia Velha ², a população se distribui conforme o gráfico a seguir:

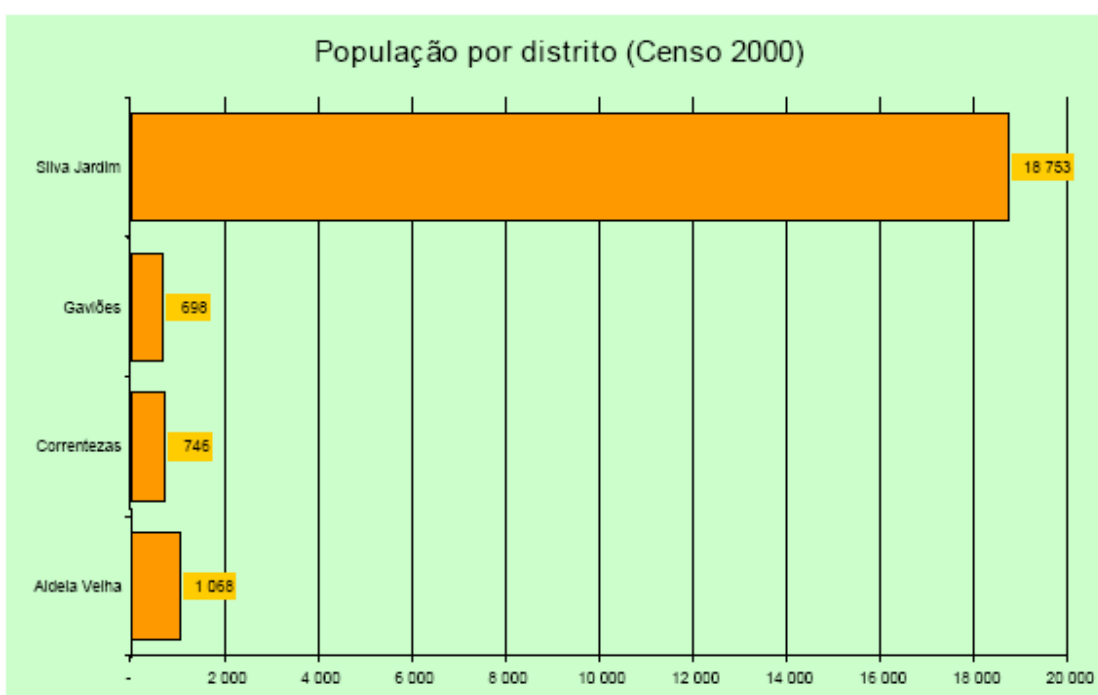


Figura 2: Distribuição da população do município de Silva Jardim por distrito. Fonte Censo, 2000.

A questão do turismo na região vem sendo bastante discutida entre os moradores e a prefeitura, a população vê no turismo uma alternativa para proporcionar benefícios para a comunidade, tais como geração de empregos, produção de bens e serviços e melhoria da qualidade de vida da população, como a melhor compreensão dos impactos ambientais, a melhoria no sistema de transporte, na comunicação e em outros aspectos de infra-estrutura urbana. O turismo ainda ajuda a custear a preservação de sítios arqueológicos, de bairros e construções históricas, melhorando, inclusive, a auto-estima da população local.

² Os dados do IBGE não mencionam o distrito Quartéis, e citam Aldeia Velha como distrito censitário. Esse é o nome do rio que faz fronteira com Casimiro de Abreu, na região de Quartéis. Cabe aqui também dizer que o nome Aldeia Velha faz parte da identidade local escolhida pela própria população. De modo que estes não se reconhecem como moradores de Quartéis, mas sim, como moradores de Aldeia Velha. Alguns mapas já estão adotando este nome.

Porem, segundo entrevista informal em campo, a população teme as conseqüências de uma divulgação turística mal planejada, o que chamam de “turismo predatório”, ou seja, o turista que não consome na cidade (este turista fica apenas um dia na cidade, não se hospeda, não usufrui os restaurantes, não compra artesanato nem doces caseiros), mas deixa seu lixo na beira dos rios, prejudicando uma de suas principais atrações turísticas.

Dentre os potenciais turísticos da região destacam-se atrações naturais e culturais, dentre as naturais estão o Parque Estadual dos Três Picos (que abrange os municípios de Guapimirim, Teresópolis, Cachoeiras de Macacu, Nova Friburgo e Silva Jardim); Reserva Biológica Poço das Antas (principal habitat do Mico Leão Dourado); a Lagoa de Jurturnaíba (com 43 Km² de área e profundidade de 6 metros), o Rio Pirineus (com corredeiras e piscinas naturais) e as cachoeiras do Salto D'Água em Bananeiras e em Aldeia Velha a cachoeira das Andorinhas e as Sete Quedas. Dentre as atrações de aspecto cultural destacam-se a Capela da Nossa senhora da Conceição e o Cemitério (construídos em 1834, no alto de uma colina, formando um pequeno conjunto arquitetônico do período cafeeiro) além de Aldeia Velha, pequeno distrito, criado por imigrantes suíços e alemães, que inicialmente teriam vindo para Nova Friburgo (Relatório Socioeconômico, 2004).

Quanto ao uso do solo da região a metodologia usada para sua classificação foi a do mapeamento IQM – Verde II (publicado pela Fundação CIDE, 2003) que compara os remanescentes de cobertura vegetal com os diversos usos do solo, criando o Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal – IQUS. O monitoramento dos diferentes ambientes fitoecológicos pode servir de guia para o estabelecimento de políticas públicas confiáveis³.

Silva Jardim, com base no levantamento de 1994, tinha em sua área 33% de floresta ombrófila densa, 13% de vegetação secundária e 43% de pastagens. Já nos estudos de 2001, notou-se uma grande redução das formações florestais para 20% do território municipal e um aumento da vegetação secundária para 24%. Houve redução de pastagens para 34% e um notável crescimento de área agrícola, de 3,5 para 18,7%.

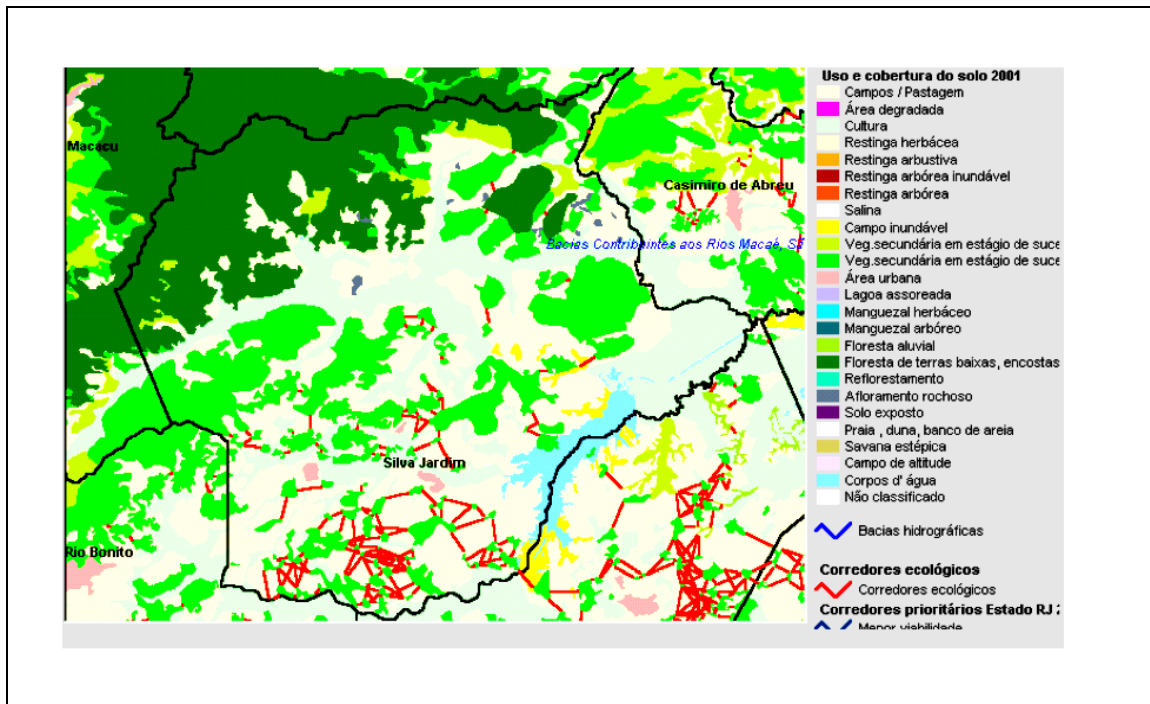
O primeiro estudo do IQM Verde, no estado do Rio de Janeiro, identificou a necessidade de implantar corredores ecológicos, a fim de interligar importantes fragmentos, tornando uma mancha florestal contínua, possibilitando a troca genética entre as populações e aumentando da capacidade de transporte da biodiversidade regional.

Já o IQM Verde II, do estado do Rio de Janeiro, verificou que muitos fragmentos florestais reduziram e outros até se fragmentaram novamente, devido o efeito de borda. Foram identificados como barreira para a implantação de corredores ecológicos as áreas urbanas, represas, lagoas e grandes cursos d'água, além de uma extensão máxima de dois mil metros.

Levando em consideração as viabilidades físico-ambiental e econômica foi identificado, no segundo IQM – Verde que Silva Jardim necessita implantar 2.213 hectares⁴ de corredores ecológicos, o que representa 2,4% do território do município. A figura a seguir apresenta os tipos de solo do território em questão e em vermelho os corredores ecológicos sugeridos.

³ As informações do mapeamento digital têm base em dados coletados em 1994 (primeiro IQM) e em 2001 (segundo estudo).

⁴ Cada hectare corresponde a 10.000 metros ou 0,01 quilômetros quadrados.



Mapa 3: Mapa de uso e cobertura do solo de 2001, gerado a partir do programa do CD-ROM do IQM-Verde II.

Como a presente pesquisa pretende atender as questões rurais, a sede municipal, não será prioridade, mas sim, seus distritos. A área escolhida para os estudos hidro-geomorfológicos é um pequeno sítio na margem da Rodovia BR – 101, na entrada do distrito de Aldeia Velha. Este sítio é um assentamento doado pelo INCRA, à uma família sem-terra na década de 1980, a qual transformou sua produção em agroecológica, desde 2004 ao introduzir uma agrofloresta.

Objetivos

O trabalho em questão visa reconhecer os principais cultivos do pequeno agricultor do interior fluminense, o que deve traduzir as atuais relações locais na região através de suas potencialidades. Entre a identificação dos diversos usos agrícolas, será priorizado os de base agroecológicas, para o reconhecimento desta como uma possível potencialidade na pequena produção nesse fragmento do espaço territorial fluminense

A opção pelo pequeno produtor dá-se frente à histórica marginalização, há séculos, desse trabalhador na estrutura socioeconômica do país. Tal marginalização foi reforçada, em tempos mais modernos, no período inicial da “Revolução Verde” no Brasil, entre as décadas de 1970 e 1980, quando o pequeno agricultor desprovido de renda, não pode adquirir insumos químicos e maquinários agrícolas voltados para a produtividade desejada no setor, ficando à margem das políticas públicas de modernização do espaço rural. Especificamente em relação ao espaço rural do estado do Rio de Janeiro, na década de 1990, foram definidas, por técnicos de diversas autarquias, “potencialidades” produtivas que promoveriam a “modernidade” no seu “interior”. O momento seguinte, o início deste século, foi o de investir em tais potencialidades e, mais uma vez, a maior parte dos investimentos foi destinada aos produtores rurais ligados ao “agribusiness”, pois estes representariam a mesma racionalidade do “moderno” para os gestores públicos, como nos mostrou Silva (2005). Sendo assim, o interior fluminense consolida o seu perfil de “espaço das desigualdades”, com um pequeno número de grandes produtores rurais “modernos” e um grande grupo de pequenos produtores

marginalizados, que não podem participar, de maneira mais igualitária, das trocas do sistema de mercado.

O movimento desta pesquisa é descobrir os prós e os contras dessas atividades para propô-las, se for o caso, como alternativas às “vocações” proposta para o desenvolvimento socioespacial do estado do Rio de Janeiro, dinâmica esta que deveria fortalecer e favorecer a grande maioria dos produtores agrícolas do interior fluminense, ou seja, os pequenos agricultores.

Procedimentos metodológicos e base teórico conceitual:

Na metodologia utilizada, as principais etapas foram a consulta bibliográfica, a partir daí a formação da base teórica e conceitual; os trabalhos de campo e os inquéritos com os produtores rurais da região.

A partir da bibliografia consultada, o embasamento teórico-conceitual utilizado na pesquisa aborda a *gestão territorial* com ênfase no discurso geográfico. Após reformulação constitucional de 1988, as ciências sociais, e principalmente a geografia, começou a se preocupar com os conceitos de gestão territorial, que são fundamentais para as novas formulações espaciais, vindas com a constituição que deliberou maior poder às unidades locais.

Para Becker (1987) os processos que impulsionam as transformações no mundo contemporâneo, como a revolução tecnológica e a internacionalização da economia, transformam o *espaço social global*, e este é apropriado por diferentes atores, formando *territorialidades* diversas. Tais territorialidades são construídas sobre identidades culturais e relações de poder complexas, o que configura o espaço de ação da gestão. Para a mesma autora, *Gestão* se caracteriza como “prática estratégica de múltiplas decisões para uma finalidade, transcendendo a lógica da empresa, a partir de ações técnicas e científicas”. Sendo assim, a autora conceitua *gestão territorial*, como a “prática estratégica e científico-tecnológica do poder no espaço”.

Segundo Corrêa (1987), a gestão é entendida como o controle da organização espacial que terá diferentes modelos, de acordo com a fase histórica do agente dominante. Ainda este autor afirma ser hoje a *gestão territorial* a relação da sociedade civil organizada com a responsabilidade social das empresas; entretanto, esta relação deveria se dar sob o intermédio do Estado.

Já para Davidovich (1987), a gestão pode acontecer tanto por atores individualizados (governo, indústria...), como por atores coletivos (como o mercado urbano, por exemplo), que visam à segregação espacial, ou seja, a estruturação de “uma base territorial específica, dotada de requisitos próprios e de uma qualidade de vida superior à da área vizinha” (p.13). A mesma autora ainda identifica que determinadas cidades passam a representar um modelo de gestão do território, a partir da capitalização de recursos e da apropriação de uma base territorial construída por processos de satelitização⁵.

⁵Define-se satelitização como um tipo de vinculação notadamente econômica, onde uma economia ou um determinado ramo de atividade empresarial, ou até mesmo uma empresa, não dispõe da capacidade de integração em termos de internacionalização de suas atividades, e por esta razão passa a aceitar ou, em alguns casos, até a incentivar, a dependência de uma economia com maior capacidade de negociação ou imposição de seus valores (ALMEIDA, 1998).

Dentre os conceitos de gestão territorial consultados e estudados, o que utilizamos nesta pesquisa é o apresentado pelo professor Roberto Lobato Corrêa, no qual afirma que para uma gestão territorial é necessário uma relação entre empresa, sociedade civil e Estado. A gestão transcende a lógica empresarial de administração, em que as decisões são verticais, de caráter autoritário. Na gestão as decisões são horizontais, onde todas as esferas têm voz, assim sendo, toda gestão deveria ser participativa (o que é redundante, nesta conceituação de gestão).

Outro termo aqui utilizado e de indispensável explicação é o *desenvolvimento socioespacial*, proposto pelo professor Marcelo José Lopes de Souza. Para a melhor compreensão, é necessário nos remetermos ao conceito de desenvolvimento e as políticas de desenvolvimento herdadas das teorias de modernização e de crescimento.

A grande questão criticada desde a década de 1970 é quanto à redução do conceito desenvolvimento limitado apenas ao desenvolvimento econômico (como o crescimento do Produto Interno Bruto – PIB) e na modernização tecnológica. Este reducionismo pode ser notado principalmente no campo prático das estratégias e políticas de “desenvolvimento” de diferentes países do “Terceiro Mundo”. Souza (1990, p-7) afirma que:

Tornou-se (...) cada vez mais aceito entre diferentes economistas não-socialistas que a erradicação da pobreza não depende apenas de altas taxas de crescimento e do progresso técnico, assim como se tornou claro que alcançar determinados níveis de renda por parte de grupos-alvo bem delimitados, ou, ainda mais concretamente, a satisfação de necessidades básicas, representaria o verdadeiro objetivo a ser alcançado por uma política de desenvolvimento. Crescimento e modernização se não forem acompanhados por distribuição da riqueza socialmente produzida e atendimento das necessidades (...) elementares, não devem valer como indicadores de desenvolvimento em sentido estrito.

É importante entender que este autor não está pretendo defender a ressurreição de um socialismo autoritário. Mas sim, uma busca para solucionar os grandes problemas gerados pelo sistema econômico capitalista, como a injustiça social e o caráter antiecológico entranhado no nosso modelo civilizatório. Ou seja, além da inalcançável igualdade social, nosso sistema econômico também propaga uma tese modernizante do estilo de vida ocidental, no “Terceiro Mundo”, superestimando a difusão deste “desenvolvimento” e do estilo de vida consumista e de alto nível de desperdício em países ditos subdesenvolvidos.

Por isto tudo, Souza, afirma necessitarmos de um novo conceito de desenvolvimento, este, de caráter mais abrangente.

“Um conceito livre do ranço etnocêntrico precisa acentuar a idéia de que cada povo, cada grupo social, deve possuir autonomia para definir o conteúdo desse conceito de acordo com suas próprias necessidades e de conformidade com suas características culturais. (...) o fundamental é que toda e qualquer coletividade humana tenha oportunidade de evitar ou livrar-se do *subdesenvolvimento*, ou seja, da exploração, da opressão e da subordinação por parte dos interesses econômicos, poderes políticos e da pasteurização cultural representados pelo modelo civilizatório capitalista”. (oriundo do desenvolvimento) Souza (1996, p- 10).

Assim sendo, o autor propõem um conceito de desenvolvimento socioespacial, livre das limitações e simplificações do conceito de desenvolvimento e livre da marginalidade social gerado nas políticas de desenvolvimento.

Outro termo bastante usado no presente estudo e que necessita uma breve apresentação é **agroecologia**. Esta é “uma ciência que apresenta uma série de princípios e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas.” (Zamberlam, 2001) dentro das chamadas agricultura alternativa. A agricultura ecológica é mais do que orgânica. Altieri (2003) diz que esta produção deve ser ecológica e socialmente sustentável e para que isso aconteça as técnicas orgânicas devem ser integradas numa organização social mais avançada que o da sustentabilidade ecológica.

Ernest Göstch é um pesquisador suíço que em 1985 começou uma experiência pioneira em agrofloresta (uma linha da agroecologia), onde mora, no sul da Bahia. Göstch, acessora, universidades, cursos, ONGs e, principalmente, agricultores familiares afim de difundir a agricultura ecológica. Ele afirma que para iniciar um novo plantio, não deve-se fazer queimadas nem arar a terra, pois tais intervenções causam perda da complexidade do ecossistema. Tão pouco deve-se cultivar monoculturas, “mas, sim como a natureza ensina, plantar consórcio de espécies, o mais diversificado possível, de todas as etapas sucessionais, à caminho do clímax da vegetação natural do teu lugar.” (Göstch, <http://www.agrofloresta.net/bibliotecaonline>)

Ou seja, para esta ciência, deve-se aprender com a natureza e imita-la. Copiar a complexidade e entender a funcionalidade de uma floresta pode levar uma maior sustentabilidade para sua agricultura.

Junto com a tamanha importância do embasamento teórico-conceitual, outro fundamental processo metodológico desta pesquisa são os *trabalhos de campo*, tanto para ouvir os indivíduos marcados pelo processo de transformação territorial do rural fluminense, mas, principalmente para que se entenda o sentido de pertencimento “nos nascidos e viventes” numa realidade espacial “pré-revolução-verde”.

Foram feitos trabalhos de campo direcionados para a parte hidrológica desta pesquisa, como o objetivo desta parte, é entender e comparar as conseqüências dos usos do solo convencional e agroecológico, alguns procedimentos básicos de estudos hidrológicos foram feitos e serão identificados mais adiante.

Os caminhos da Modernização da agricultura:

Na modernização da agricultura, conhecida como “Revolução Verde”, no Brasil entre as décadas de 1960 e 1980, o modelo proposto e incorporado foi o “químico-mecânico”, e com ele veio o sonho do pacote tecnológico para um grande número de produtores familiares.

A Revolução Verde foi um período marcado por conhecimentos técnico-ciêntíficos visando a maior produtividade da agricultura, sistematizado em pacotes tecnológicos, que segundo Zamberlam (2001, p.15) “é uma linha de montagem onde o agricultor é dependente na produção agropecuária”, entre outras coisas, da mecanização intensa com redução da mão de obra; do uso intensivo de produtos químicos (fertilizantes sintéticos, herbicidas, inseticidas, fungicidas...); e da adoção da monocultura, como regime agrícola.

O quadro abaixo mostra a lógica da dependência das culturas com as agroindústrias:

Quadro 3: Dependência da cultura em relação às agroindústrias

No plantio	Nos tratos culturais	Na colheita
Máquinas e equipamentos específicos fornecidos pela indústria	Máquinas e equipamentos fornecidos pela indústria	Máquinas fornecidas pela indústria
Sementes melhoradas geneticamente*	-	-
Calagem	Adbos nitrogenados	Veículos
Adbos químicos	Adbos químicos nitrogenados ou adubos folhares	Agroindústria
Herbicidas pré-emergentes	Herbicidas pós emergentes	Secantes
Fungicidas/inseticidas	Fungicidas/inseticidas	-

Fonte: Aguiar, Abrindo o Pacote Tecnológico, 1986.

No imaginário dos pequenos produtores agrícolas os insumos químicos, os maquinários agrícolas e as sementes modificadas seriam as soluções de todos os problemas do campo. Tal situação, não ocorreu, já que estes não tiveram condições financeiras para acessar tal modernização.

Sem oportunidades dignas de se reproduzirem socialmente, os pequenos produtores passaram a representar uma das facetas mais expressivas do desenvolvimento desigual do capitalismo, sendo incluídos precariamente nas trocas do sistema.

Políticas Agrícolas de crédito foram subsidiadas para a dinamização desse tal “Pacote Tecnológico”, porém não foram os produtores os beneficiados, mas sim as agroindústrias à montante e à jusante do complexo rural. Para repassar às novas tecnologias da moderna agricultura foram criadas instituições como Cooperativas EMBRAPA, EMATERs, Centros de Pesquisas de Cooperativas, de Agroindústrias...

Com o tempo o desgaste e o empobrecimento do solo foi causando preocupação, e um novo estágio de modernização da agricultura é proposto pelo grande capital (agroindustrial e financeiro), o modelo tecnológico intensivo, na década de 1980. E a solução deste modelo é o uso de novos tratos culturais como o plantio na palha, rotação de culturas, construção de micro-bacias e uso de novas máquinas e equipamentos modernos. Defende também o consorcio, a adubação verde com venenos agrícolas e adubos químicos.

A lógica do modelo intensivo é elevar a produtividade, dando “respostas econômicas” aos agricultores e “conservando” o solo, fazendo rotação de culturas, passando da mono para a bicultura, controlando “inços” e manejando culturas para a cobertura do solo com doses maciças de agrotóxico (interrompendo o ciclo natural das mesmas) Zamberlan (2001, p.44)

Porém, a elevação de insumos químicos introduzidos no ecossistema, durante este período, teve um crescimento atípico (quadro 3). Segundo Zamberlam (2001, p.45) o Brasil é hoje um dos cinco maiores consumidores de agrotóxicos, gastando dois milhões de dólares por ano em venenos agrícolas. Ainda segundo o supracitado autor os dados comparativos do uso desenfreado destes insumos químicos, mostram que em 1965 havia no Brasil 182 espécies de insetos resistentes a agrotóxicos, hoje são mais de 504 espécies de insetos e 273 de ervas “invasoras” resistentes ao agrotóxico.

Quadro 3: Consumo de adubo químico na produção de grãos no Brasil de 1960 a 2000

Ano	Produção de grão / tonelada	Consumo adubo em tonelada
1960	48	1,00
1980	48	2,08
1992	48	3,20
2000	48	4,38

Fonte: Zamberlam 2001 *apud* Rinklin, Agricultura Ecológica

Nota-se claramente a enorme dependência de insumos químicos nas agriculturas que seguem o modelo tecnológico/intensivo, principalmente no plantio direto. Esta tendência trouxe drásticas mudanças ao equilíbrio ecossistêmico. Dentre as conseqüências do uso deste modelo estão: grandes investimentos de insumos, máquinas e produtos químicos; exigência de profissionalização, para aderir-se no novo “pacote”; seleção de agricultores, e marginalização da maioria; integração com a agroindústria e adoção da lógica de internacionalização dos custos de produção e dos preços finais, impondo a competitividade entre os agricultores (já que não há aumento de consumidores no mercado). Zamberlam (2001, p.:47)

Hoje, a tendência das agroindustrias multinacionais, não é mais fabricar insumos químicos para o primeiro mundo, pois estes consumidores não aceitam mais essa agricultura tão agressiva, tanto para o meio quanto para o homem. Essas empresas multinacionais estão desovando seus estoques em países não desenvolvidos, como faz a Bayer da Alemanha.

Este modelo tecnológico intensivo é uma etapa transitória pra o novo modelo tecnológico baseado na biotecnologia e na engenharia genética.

Geomorfologia aplicada ao espaço rural:

Como vimos as influencias da vida moderna no espaço rural, como o uso de fertilizantes, criação seletiva de espécies vegetais e animais, a irrigação, a biotecnologia, entre outras, tem potencial de causar grandes e rápidas mudanças ambientais.

Uma dessas mudanças que tem relação direta com o estudo da geomorfologia é o uso intensivo do solo sem aplicar técnicas conservacionistas, causando intensos processos erosivos. Segundo Guerra e Marçal (2006) os processos erosivos podem se iniciar através da erosão do lençol, pela lavagem do topo do solo. O que ocorre principalmente na agricultura convencional, onde costuma-se manter o terreno “limpo”, limpo para esses agricultores significa sem a cobertura de serrapilheira e sem as espécies espontâneas, chamadas de mato

ou de daninhas. Tais espécies podem servir como protetoras do solo contra as adversidades climáticas (chuva, vento, calor).

Coelho-Netto (1994) já afirmava que solos expostos pela remoção total da cobertura vegetal são ambientes de grande geração de fluxos superficiais, uma vez que não são encontrados os elementos e mecanismos que definem a condição de infiltração da água para a subsuperfície.

A erosão causada pelo uso não conservacionista da produção agrícola e da criação de animais, muitas vezes demoram para ser percebidas pelo produtor ou fazendeiro. Mas as conseqüências são bastante claras. Essas feições erosivas resultam na diminuição da produtividade, pois a espessura e a fertilidade do solo diminuem; os sedimentos transportados pela erosão assoreiam rios, lagos e reservatórios; e quando utilizado insumos químicos, pode poluir esses corpos hídricos, tanto pela infiltração quanto pelo transporte do material erodido para o canal.

Como defende Freitas (1998) a erosão dos solos, é vista como indicadora da condição ambiental resultante dos sistemas de manejo implantados (fator limitante da sustentabilidade). Os mecanismos da erosão podem transportar apenas o regolito, em comuns escoamentos superficiais ou sub-superficiais, ou até mesmo pode transportar uma considerável quantidade de solo em grandes movimentos de massa. Mas, tanto em pequena, quanto em grande escala as conseqüências dos processos erosivos sempre são danosas ao homem em ambientes de uso antrópico.

O início do processo erosivo, pode – se dá simplesmente pelo selamento da superfície do solo, devido a precipitação (processo conhecido como *efeito splash*), ou seja, o impacto da gota de chuva precipitada, sela os poros de entrada da água do solo, e como a água não pode mais infiltrar livremente, empoça e posteriormente é carregada pela superfície irregularmente, levando sedimentos para jusante. Assim como nos propôs Horton (1933; 1945), quando diz que a geração de escoamento superficial ocorre quando a precipitação é maior que a capacidade de infiltração do solo. Este escoamento superficial formam os sulcos que evoluem para micro-ravinas e ravinas, aí está desencadeado um longo processo erosivo.

Agricultura alternativa:

Com a modernização citada, houve conseqüências desagradáveis tanto para terra, quanto para o homem, como uma diminuição da mão-de-obra rural, causando êxodo; o aumento do uso inadequado do solo devido às monoculturas, a amplificação dos insumos químicos e maquinários agrícolas compactantes do solo que provocam erosão e a intensificação da poluição do lençol freático que traz riscos à saúde tanto para produtores quanto para consumidores. Devido aos impactos indicados, algumas técnicas tradicionais aliadas ao conhecimento científico ganharam força com a ação de formadores de opinião e pesquisadores brasileiros, em um movimento contra a Revolução Verde, calcado em uma agricultura ecológica. Uma agricultura que resgata o conhecimento da população tradicional, sem a utilização de insumos químicos e plantada em consórcio com outras espécies de maneira que, cada espécie tenha funções de cooperação com outras.

Essa agricultura resgata do tradicional para uma solução “moderna”. E este processo (movimento de troca *moderno / tradicional* e *tradicional / moderno*) concorda com a afirmação de GIDDENS (1995), “durante a maior parte da sua história, a modernidade reconstruiu a tradição enquanto a dissolvia”.

Reconstruir a tradição é muitas vezes a base da manutenção da própria modernidade. Todavia, ao ser resgatada e reconstruída, a tradição pode proporcionar atividades menos degradantes que são fundamentais para a manutenção de um ecossistema. Este é o caso da agroecologia, já que resgata os conhecimentos tradicionais do *local*, valorizando a prática do cotidiano do produtor, além de se “aliar” ao conhecimento científico.

Resultados preliminares

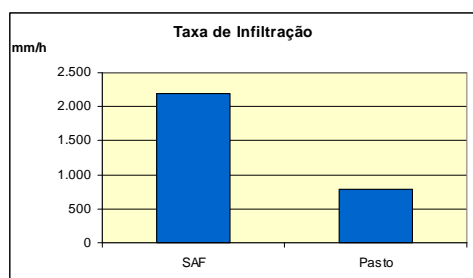
Para embasar esta pesquisa foram feitos alguns procedimentos em campo, que nos podem trazer alguns resultados pontuais, no que se refere às hidro-geomorfologia. Tais mensurações foram feitas em um sítio com produção agroecológica (área total de produção corresponde à 100m x 50m) e com um pasto abandonado, foram feitos estudos comparativos entre a produção agroecológica (que chamamos de tempo atual) e o pasto abandonado (que chamamos de tempo zero)

A sub-bacia em questão tem vertentes com declividades de 26°, a situação da bacia antes da introdução do sistema agroflorestral- SAF (tempo zero) era de pasto abandonado com algumas frutíferas na base da encosta, como limoeiro e mangueira. Com a transformação em SAF, foram introduzidas espécies como Palmito Pupunha (principal produto), guandu, feijão de porco, capim-limão, abacaxi, cana de açúcar e banana. Há também as espécies espontâneas, que são as conhecidas popularmente por Camboatá, Candiúva, Assa-peixe, Vassourinha e outras não identificadas. Em cada uma das áreas (SAF x pasto) foram escolhidos cinco pontos aleatórios, dentro de um perímetro de 10m x 10m, onde foram coletados os dados para mensurar a infiltração, retenção hídrica, análise da porosidade do solo e o teor de matéria orgânica.

Infiltração: foi utilizado em campo o Infiltrômetro de *Hills* (adaptado), com coluna d'água de 5cm, o resultado é imediatamente obtido.



Figura 3: Foto do material usado para medir a infiltração.



no pasto.

Quadro 4: Infiltração da água no SAF e na pastagem.

SAF 1	1000ml = 6min 52s	Pasto 1	1000ml = 14 min 20s
SAF 2	1000ml = 20s	Pasto 2	100ml = 18min 15s
SAF 3	1000ml = 34s	Pasto 3	X
SAF 4	1000ml = 2min 46s	Pasto 4	X

SAF 5	1000ml = 2min 9s	Pasto 5	X ⁶
-------	------------------	---------	----------------

Biomassa e Retenção hídrica da serrapilheira: foi utilizado um quadrante de 30cm x 30cm para a coleta amostral em campo e em laboratório o resultado foi obtido pela a diferença entre o peso do material seco (na estufa durante 72h) e saturado.

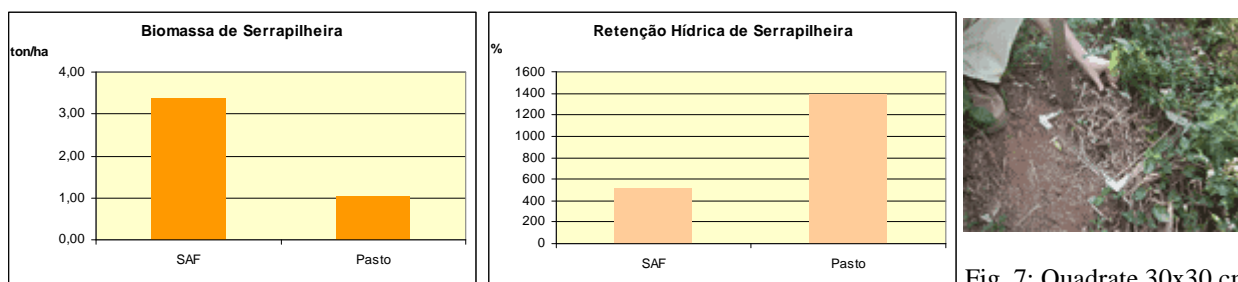


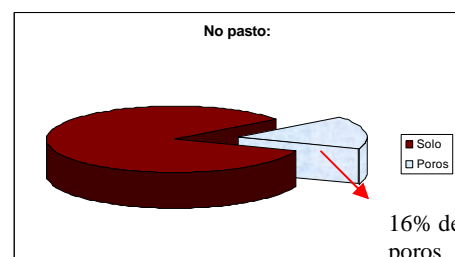
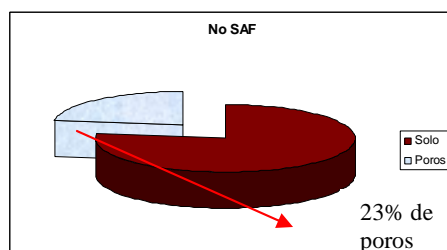
Fig. 7: Quadrante 30x30 cm

Figura 5 e 6: Gráficos da Boimassa e da retenção hídrica das serrapilheira.

Análise de porosidade: foram obtidas em campo amostras retiradas no anel de Koppeck com auxílio do trado. As amostras foram secas em estufa e depois saturadas, obtendo assim a porosidade do solo.



Fig.8: Anel de Koppeck.



Figs. 9 e 10: gráfico da porosidade no SAF e na pastagem.

Teor de matéria orgânica: Para obter o teor de matéria orgânica, as amostras foram pesadas com a umidade natural de campo, depois secas por 24h à 105°C em estufa, assim a água foi extraída das amostras. Para chegar ao teor de matéria orgânica, as amostras ficaram por 6 horas em um forno mufla à 400°C, nessa temperatura toda matéria orgânica foi queimada, então podemos extrair este teor pela diferença de peso.

Os resultados desta primeira análise nos mostra que Embora as áreas de pastagem registrem retenção hídrica de serrapilheira maior que os SAFs, sua biomassa é três vezes menor. Em relação a matéria orgânica os SAFs apresentam maior incorporação que os pastos. Os dados de porosidade apontam para um topo do solo mais aberto para a área de sistema agroflorestral assim como acontece nas florestas. Conseqüentemente, as taxas de infiltração, também são maiores, chegando a quase três vezes.

Os Sistemas Agroflorestrais estabelecem melhores condições para o restabelecimento das propriedades físico-químicas do solo, caminhando para funcionalidade hidrológica dos ambientes florestais, com plena capacidade de infiltração e incorporação de matéria orgânica nos solos.

⁶ A falta de dados foi devido a dificuldade de penetração do Infiltrômetro de Hills no solo. O que por si só, já demonstra a alta compactação do solo, mesmo não podendo ser quantificada.

Considerações parciais:

Dentre os impactos mais relevantes dos recentes projetos de modernização do espaço produtivo do estado do Rio de Janeiro, os do espaço rural merecem destaque, pois quase não são discutidos. Essa pesquisa, trazendo para a esfera das políticas públicas do governo fluminense a discussão dos caminhos definidos, institucionalmente, para a promoção da qualidade de vida no Rural do estado do Rio de Janeiro, provoca-se um repensar dos caminhos até o momento trilhados pelo poder público estadual e propõe-se uma alternativa produtiva que potencialize os pequenos produtores agrícolas, por exemplo, no fornecimento alimentar da metrópole carioca, a partir de atividades agroecológicas que promovam o desenvolvimento endógeno local e, ao mesmo tempo, preservem os recursos ambientais no interior fluminense.

Como alternativa, as atividades agroecológicas, podem se tornar uma proposta de desenvolvimento do espaço rural no estado. Porém, cabe ressaltar que este desenvolvimento não deve se restringir à conceituação simplista que o termo traz, ou seja, o do limitado ao crescimento econômico e à modernização tecnológica, mas sim, ter na agroecologia uma forma de desenvolvimento num sentido mais amplo, que satisfaça as necessidades básicas das populações locais e promova a preservação ambiental num amplo processo de desenvolvimento socioespacial.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL:

ALMEIDA, S.R.P.[*et all*] **Globalização para alguns e satelização para muitos. O desafio estratégico para os próximos anos.** São Paulo, 1998.

BECKER, B. Elementos para a construção de um conceito sobre “Gestão do Território”. Rio de Janeiro: LAGET/UFRJ, 1987.

CORREA. R. L. Gestão do Território – Reflexões Iniciais. Rio de Janeiro: LAGET/UFRJ, 1987.

DAVIDOVICH, F. Estado do Rio de Janeiro; singularidade de um contexto territorial. Rio de Janeiro: DEGEO/IBGE, 1998.

_____. Notas para estudos de Gestão do Território. Rio de Janeiro: DEGEO/IBGE, 1987

FREITAS, M.M. Comportamento hidrológico e erosivo de bacia montanhosa sob o uso agrícola: Estação experimental do rio Boa Vista, Nova Friburgo -RJ

GALVÃO, M.C. Gestão do Território – Perspectivas para um projeto sobre o espaço agrário brasileiro. Rio de Janeiro: LAGET/UFRJ, 1987.

GUERRA, A.J.T. e MARÇAL, M.S. **Geomorfologia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

GUIDENS, A. A Vida em uma Sociedade Pós – Tradicional. In: **Modernização Reflexiva: Política, Tradição e Estética na Ordem social Moderna.** São Paulo: Editora: UNESP, capítulo 2 (p: 73 -133) 1995.

SILVA, A.C.P. da. Em busca do Rural Moderno no Rio de Janeiro: estratégia, planejamento e gestão no território fluminense. **Tese de Doutorado**. PPGG/UFRJ, 2005.

ZAMBERLAM, J. e FRONCHETI, A. **Agricultura ecológica: Preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.