

# *Pesquisas em Geociências*

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

---

**A Degradação Ambiental do Noroeste do Estado do Paraná.  
Um Processo de Desertificação Ecológica em Curso**

*Francisco de Assis Mendonça*

*Pesquisas em Geociências*, 21 (1): 34-39, jan./abr., 1994.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21248>

---

Publicado por

**Instituto de Geociências**

---



**Portal de Periódicos**  
**UFRGS**

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

---

## **Informações Adicionais**

**Email:** [pesquisas@ufrgs.br](mailto:pesquisas@ufrgs.br)

**Políticas:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

**Submissão:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

**Diretrizes:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

---

Data de publicação - jan./abr., 1994.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

## A Degradação Ambiental do Noroeste do Estado do Paraná. Um Processo de Desertificação Ecológica em Curso

FRANCISCO DE ASSIS MENDONÇA

Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina - Campus Universitário,  
Caixa Postal, 6001, CEP 86051-970, Londrina PR, Brasil.

(Recebido em 06/12/93. Aceito para publicação em 28/04/94.)

**Abstract** – The desertification process shows the generalized environmental degradation and can be studied in two ways: climatic (climatic desertification) and ecologic (ecological desertification). The environmental landscape degradation on Northwest Paraná's state of Brazil, social and economical aspects included, confirms the regional occurrence of the ecological desertification, in the beginning of its development. The regional process studied has its natural origins (Geology and Pedology Bases - Caiuá Formation) but, it was the economical region exploitation - coffee monoculture, the principal factor of the desertification occurrences on that place.

**Resumo** – A desertificação, fenômeno que atesta a degradação generalizada de determinada área, pode ser entendida do ponto de vista climático (Desertificação Climática) ou do ponto de vista ecológico (Desertificação Ecológica). A degradação ambiental de todos os aspectos da paisagem do Noroeste do Estado do Paraná/Brasil, inclusive dos aspectos sócio-econômicos, atesta a ocorrência regional de um processo de desertificação ecológica em início de desenvolvimento. Embora o fenômeno tenha implicações de origem natural (embasamento geológico-pedagógico de formação arenítica - Arenito Caiuá), foi sobretudo a forma de exploração da região, através da monocultura cafeeira, que engendrou a degradação ambiental detectada, manifestada principalmente nas grandes erosões (voçorocas), perda de produtividade agrícola, redução da biomassa e decréscimo populacional da área.

### INTRODUÇÃO

Este artigo se constitui no resumo da dissertação de mestrado intitulada "A Evolução Sócio-Econômica do Norte Novíssimo de Paranaíba/PR e os Impactos Ambientais: Desertificação?", apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo sob a orientação do Prof. Dr. José Bueno Conti, em Junho de 1990.

O principal agente motivador para o desenvolvimento da pesquisa foi o fato de a população da área estudada comentar, a partir dos anos setenta, que a região iria se transformar num deserto; este comentário era proveniente da queda da produtividade agrícola e do aparecimento de profundos e extensos processos erosivos (voçorocas) que passaram a caracterizar a paisagem regional. Tendo como base as preocupações da população objetivou-se neste trabalho identificar as características da paisagem regional e se o seu futuro seria um deserto, algo estranho quando se observa a elevada umidade anual da região.

No que concerne ao aspecto metodológico a pesquisa foi desenvolvida utilizando-se a teoria de sistemas para a análise dos aspectos naturais da paisagem, sendo que para a análise da evolução sócio-econômica da área utilizou-se do materialismo histórico; a correlação das duas metodologias, sobretudo na parte final do trabalho, quando buscou-se a compreensão das implicações naturais e sociais do fenômeno estudado foi muito importante para se atingir os objetivos propostos.

O trabalho foi dividido em quatro partes: a primeira, onde se discutiu alguns aspectos teórico-metodológicos da pesquisa e a problemática da desertificação; a segunda, onde se desenvolveu uma descrição analítica da evolução natural e social da área; a terceira, onde se apresentou dados empíricos e sua análise e, a quarta, onde se destacou as principais

conclusões do trabalho.

A área estudada, denominada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Micro-região Homogênea nº 283 ou Norte Novíssimo de Paranaíba, localiza-se na porção noroeste do Estado do Paraná entre os rios Paraná, Paranapanema, Pirapó e Ivaí e, possui como coordenadas geográficas a latitude de 22°30'S e a longitude de 52°00'/54°00'WGRW aproximadamente (Fig. 1).

### A QUESTÃO DA DESERTIFICAÇÃO

O termo Desertificação tornou-se de conhecimento geral principalmente nos anos setenta quando, após um período de fortes dificuldades sócio-econômicas devido a uma severa seca, o número de mortos e desabrigados no Sahel - região circunvizinha ao Deserto do Sahara - despertou a preocupação dos organismos internacionais; estes fatos terminaram por forjar a realização da "The United Nations Conference on Desertification (UNCOD)", em Nairobi (Quênia, África) em 1977.

A controvérsia em torno do conceito de Desertificação é fato bastante conhecido, sendo que a maioria dos estudiosos deste fenômeno o relaciona sobretudo aos aspectos climáticos das áreas, sendo que estas apresentam tendência ao aquecimento e irregularidades das precipitações; outros fatos também se relacionam ao fenômeno, tais como a redução da cobertura vegetal, rebaixamento do nível piezométrico, erosões, salinização do solo, queda na produtividade agrícola, etc.

A palavra Desertificação possui significado diferente de Desertização; a primeira está ligada à ação antrópica, enquanto a segunda está ligada a processos próprios da dinâmica da natureza e se desenvolvem sobretudo nas bordas de áreas desérticas.

Conti (1989) propôs duas modalidades de desertificação:

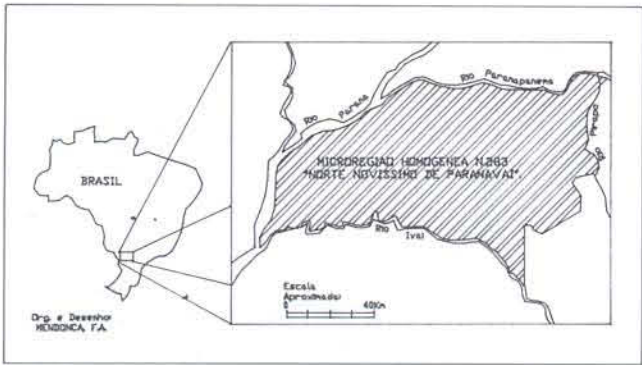


Figura 1 - Localização da área.

uma ligada sobretudo aos aspectos climáticos da paisagem, avaliada de acordo com índices de aridez e tendo como causas as mudanças nos padrões climáticos - desertificação climática; outra, podendo ocorrer fora das áreas franjas de desertos e proveniente de condições semelhantes a estes, avaliada a partir do empobrecimento da biomassa e tendo como causas o crescimento demográfico e a pressão sobre os recursos locais - desertificação ecológica.

A pesquisa sobre o Noroeste do Estado do Paraná foi desenvolvida a partir da proposição de Desertificação Ecológica apresentada no parágrafo anterior, sendo que se somou a esta a noção de “Deserto Biológico” e “Deserto Edáfico” de Tricart (1972, 1979) e a noção de “Land Degradation” de Olsson (1985), concepções que reforçam a possibilidade da ocorrência da desertificação fora das franjas de desertos e, ainda, as considerações de Dresch (1984) a respeito da participação das atividades humanas no desencadeamento do fenômeno.

CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA  
DA PAISAGEM REGIONAL

A Paisagem Natural

Conforme Petri & Fúlfaro (1983, p. 308) o Noroeste do Estado do Paraná compõe, geologicamente, parte da Bacia do Alto Paraná, sendo que possui suas origens ligadas à era mesozóica; neste período ocorreram derrames de lavas basálticas que deram origem à Formação Serra Geral e sobre estas se depositaram arenitos de granulação fina a média que constituem a Formação Caiuá - Cretáceo. O ambiente de sedimentação do final do Mesozóico e início do Cenozóico foi, então, caracterizado por uma paisagem desértica conhecida como Deserto do Caiuá, sendo que a sedimentação regional foi caracterizada segundo Jabur & Santos (1984) por dois ciclos deposicionais denominados de Fácies Porto Rico e Fácies Mamborê.

A evolução da paleogeografia regional apresentou uma substituição das características de ambiente semi-árido no Cretáceo para um ambiente úmido e com expressiva formação florestal no Holoceno; esta evolução da paisagem aconteceu, segundo Ab'Saber (1977) e Maack (1984), devido à penetração das massas de ar úmidas provenientes do Oceano Atlântico que, ao passar dos tempos, foram penetrando cada vez mais o interior do continente americano. A umidade trazida pelas massas de ar possibilitou, então, a formação de climas mais amenos (Cwa, segundo a classificação de Köppen) e o desenvolvimento da exuberante vegetação (Mata Tropical Úmida

do Interior) encontrada pelos colonizadores da região no início do século XX.

A ação do clima e da vegetação sobre o relevo permitiu a formação de superfícies bastante planas e desprovidas de elevações consideráveis; os topos dos interflúvios possuem formas aproximadamente arredondadas e a inclinação das vertentes é bastante fraca, apresentando-se mais íngremes nas proximidades dos cursos hídricos. A origem dos solos, também decorrente da ação combinada destes elementos da paisagem, permitiu a formação de solos arenosos rasos, com baixo teor de argila e férteis quando sob cobertura vegetal natural, porém, facilmente erodíveis quando desprotegidos; o principal tipo de solo da região é o Latossolo Vermelho Amarelo, sendo que aparecem também o Podzólico e, a sudeste da área, a Terra Roxa Estruturada.

O desbravamento e a exploração econômica da região alteraram por completo as características naturais da paisagem como se verá nos itens a seguir. A exuberante vegetação que dominou a paisagem da região foi brutalmente substituída por extensos campos de cultivos perenes (café) e posteriormente por campos de criação bovina (pastagens); a mata natural que cobria aproximadamente 90% da área foi reduzida a menos de 5% nos anos oitenta. Esta violenta alteração da paisagem natural deu origem ao aparecimento de inúmeros e alarmantes processos erosivos (voçorocas de até 30 m de profundidade por 2 km de extensão), fenômenos que levaram a população local a acreditar que a região estaria se transformando num imenso deserto.

A Evolução Sócio-Econômica

Embora tenham ocorrido inúmeras tentativas de desbravamento e colonização do Noroeste do Estado do Paraná entre os séculos XVI e XVIII, a região somente foi ocupada e explorada a partir de meados do século XX; até então a área era habitada somente por indígenas - os índios “Caiuá”, nome que foi utilizado para a denominação da principal formação geológica ocorrente na região.

No início do século XX o Governo do Estado do Paraná facilitou a aplicação de capitais ingleses em terras localizadas na porção Norte do Estado. A Missão Montagu, proveniente da Inglaterra - país que então se configurava como potência imperialista mundial, ao conhecer as terras férteis e o agradável clima desta porção do Estado do Paraná tentou implantar ali a produção de algodão, fato que aceleraria o seu desenvolvimento industrial através da indústria têxtil e poderia, caso houvesse sucesso, expandir e fortalecer sua área em termos de domínio de mercado.

A forte crise econômica de 1929 e o período entre guerras obrigou o retorno de capitais ingleses ao país de origem; desta maneira os ingleses fundam, em Londres, a Paraná Plantation Limited que tinha como subsidiária no Brasil a CTNP (Companhia de Terras do Norte do Paraná), voltada para negócios imobiliários de colonização e loteamento de terras, principalmente para a produção de café pois, este produto se encontrava entre os principais em termos de cotação no Mercado Internacional.

A CTNP desenvolveu então uma colonização em toda a porção Norte/Noroeste do Estado do Paraná (Fig. 2) a partir de um eficaz planejamento das áreas rurais e urbanas, planejamento este voltado exclusivamente para a produção cafeeira.

As propriedades agrícolas foram organizadas de modo a que todas tivessem acesso tanto à estrada (circulação da produção) quanto ao curso hídrico - modelo “espinha de peixe” (Fig. 3) e, à estrutura fundiária com propriedades divididas principalmente em pequenos estabelecimentos (de 10 a 50 ha). Com o pagamento da propriedade super facilitado e uma considerável propaganda do empreendimento em vários estados do Brasil, o fluxo migratório foi bastante elevado e, em aproximadamente dez anos, todo o Norte do Estado do Paraná se encontrava ocupado por colonizadores.

Ocupada principalmente por pequenos proprietários, a região se viu rapidamente desmatada pois, para se fazer a produção cafeeira a terra tinha quer ser preparada para ser imediatamente plantada; o desmatamento se fez, conforme comentou Monbeig (1984), principalmente pelos pequenos proprietários, necessitados que estavam do lucro da produção de suas terras e assim pagar suas dívidas.

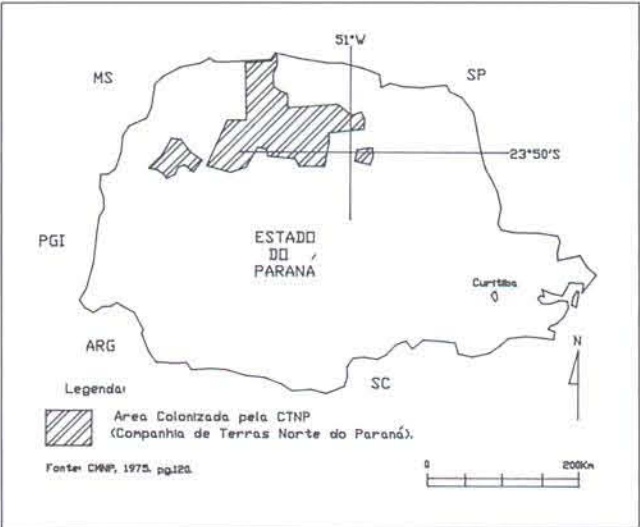


Figura 2 - Estado do Paraná - Área Colonizada pela CTNP.

No tocante à implantação das cidades o plano da CTNP também foi bastante detalhado, sendo que foram criados centros urbanos de porte médio para centralizar as principais atividades sócio-econômico-políticas regionais, distantes aproximadamente 100 km um do outro (Londrina, Maringá, Paranavaí, Umuarama); entre estes, foram criados núcleos urbanos de porte menor (Apucarana, Arapongas, etc.) distantes aproximadamente 30 km entre si e, ainda, pequenos núcleos rurais para facilitar a circulação do café. Tanto as cidades quanto as principais vias de circulação da área foram construídas nas partes mais elevadas do relevo - nos topos e divisores de águas.

O café foi o principal produto agrícola do Norte do Estado do Paraná até a década de 1950; a entrada do mesmo no Noroeste do Estado se deu da mesma forma que no Norte, ou seja, impulsionado diretamente tanto pela CTNP quanto pela economia nacional e internacional. Embora tenha sido a CTNP a mola propulsora para o desenvolvimento econômico do Noroeste, a colonização regional se desenvolveu principalmente através do interesse particular - tanto individual quanto por outras companhias de colonização, e por iniciativa do Governo do Estado. Mesmo tendo sido ocupada através de interesses dos mais variados, a forma de ocupação da terra se constitui numa expansão daquela observada no Norte do Estado.

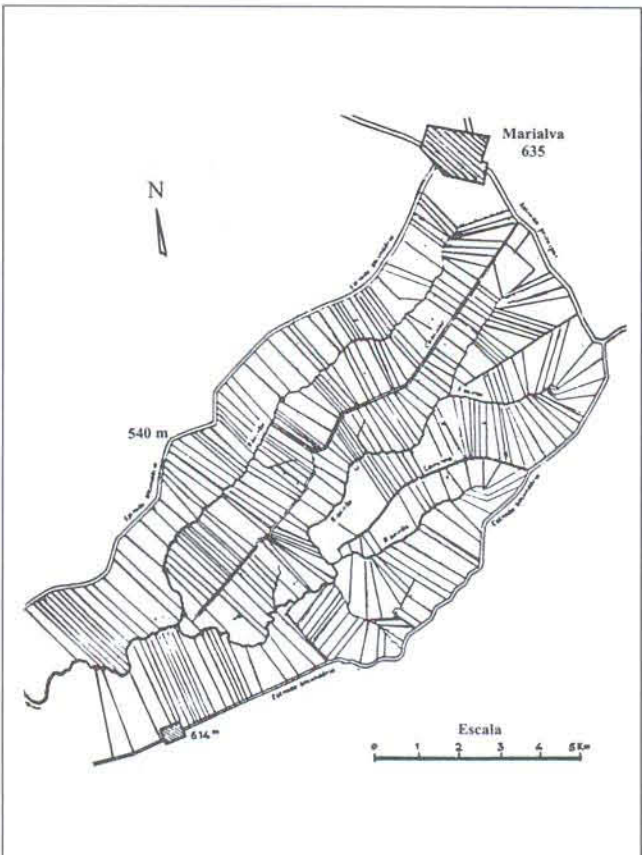


Figura 3 - Loteamento da CTNP em Marialva/PR. Hierarquia das estradas e caminhos sobre os quais estão distribuídos os lotes.

A produção cafeeira no Noroeste do Estado do Paraná teve uma passagem muito rápida, sendo que da introdução da mesma no final dos anos quarenta até o seu declínio no início dos anos sessenta decorreram apenas cerca de dez anos. A rápida ascensão e declínio desta cultura na região está relacionada principalmente ao rápido empobrecimento dos solos da área; a substituição dos cafezais pela pastagem, principalmente, originou problemas sociais na área que foram agravados pela introdução de culturas mecanizadas que, mesmo em pequena quantidade, reforçam os elevados índices de êxodo rural observados a partir de meados de 1960, como atestam os dados da Tabela 1.

| Década                | Pop. Urbana | Pop. Rural | Pop. Total |
|-----------------------|-------------|------------|------------|
| 1940 (Mun. Londrina)  | 19.100      | 56.196     | 75.296     |
| 1950 (Mun.Mandaguari) | 18.391      | 83.266     | 101.657    |
| 1960                  | 80.232      | 263.416    | 343.648    |
| 1970                  | 124.808     | 209.394    | 334.202    |
| 1980                  | 168.084     | 119.391    | 287.475    |

Tabela 1 - Evolução e distribuição da população do norte novíssimo de Paranavaí/PR.  
Fontes: Recenseamento Geral do Brasil - 1940. IBGE/1951  
Recenseamento IBGE - 1950.  
Censo Demográfico do Paraná - 1960, 1970 e 1980 (IBGE)

A evolução da organização sócio-econômica do Noroeste do Estado do Paraná foi marcada, após a erradicação da cafeicultura, pela concentração da propriedade agrícola, passando a predominar as propriedades com tamanho entre 50 e 200 ha. O êxodo rural provocou uma considerável expansão dos centros urbanos regionais, num primeiro momento e, na migração de parte considerável deste contingente populacional, num segundo momento.

| Tipo de Uso              | 1970        |         | 1980        |         |
|--------------------------|-------------|---------|-------------|---------|
|                          | Nº Estabel. | Ha.     | Nº Estabel. | Ha.     |
| Lavouras Permanentes     | 15.627      | 172.174 | 10.210      | 120.870 |
| Lavouras Temporárias     | 12.540      | 88.471  | 5.824       | 60.574  |
| Pastagens Naturais       | 233         | 6.794   | 651         | 33.700  |
| Pastagens Artificiais    | 12.441      | 560.633 | 9.205       | 713.905 |
| Matas e Flor. Naturais   | 2.460       | 102.962 | 1.264       | 38.010  |
| Matas e Flor. Artificial | 400         | 1.407   | 1.278       | 3.717   |
| Ter. Prod. Não Utiliz.   | 1.632       | 21.986  | 603         | 8.755   |

Tabela 2 - Utilização da terra no Norte Novíssimo de Paranaíba/PR.  
Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 1970, 1980.

A queda da cafeicultura deu lugar ao predomínio da pastagem como forma de ocupação dos solos da região, sendo que outros cultivos temporários também passaram a dividir o espaço com estas, tais como a mandioca, o feijão, o milho, etc. O desmatamento continuou sendo praticado e o total de áreas cobertas por matas é mínimo na paisagem da região, como pode ser observado nos dados da Tabela 2 que retratam a evolução da paisagem regional.

**A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO NORTE  
NOVÍSSIMO DE PARANAÍBA/PR -  
DESERTIFICAÇÃO ECOLÓGICA**

Dada a dimensão regional da área objeto deste estudo, foi escolhida uma bacia-hidrográfica de porte médio no interior da região para, a partir do exame detalhado de suas características ambientais, poder compará-la a toda a área e assim poder generalizar a análise; a bacia hidrográfica experimental escolhida foi do ribeirão Suruquá, que nasce no município de Paranaíba e desagua no rio Ivaí.

Partindo-se da fotointerpretação da referida bacia hidrográfica, foi analisada a evolução do uso do solo e ocupação da mesma e examinados cinco pontos de ocorrências de voçorocamentos dentro da mesma, sendo que comparou-se os resultados obtidos localmente, através de observações gerais com as características apresentadas pelo quadro regional. Esta comparação realizada a partir de observações de campo, dados estatísticos, depoimentos e bibliografia permitiu estender para o quadro regional algumas conclusões obtidas a partir da análise da bacia hidrográfica do ribeirão Suruquá.

**Evolução do Uso do Solo**

Para se observar a evolução do uso do solo regional foi desenvolvida a fotointerpretação dos aerolevantamentos fotogramétricos de 1970 e 1980 da bacia hidrográfica do ribeirão Suruquá; para tanto, a evolução do uso do solo da referida área foi analisada a partir dos seguintes elementos da paisagem, identificados nas fotografias aéreas: mata natural, reflorestamento, cultivo perene, cultivo temporário, pastagens, voçorocamento, ravinamento, área urbanizada e vias de circulação.

A análise da fotointerpretação e comparação das duas datas permitiu observar que houve: redução das áreas de matas naturais; redução das áreas cobertas por reflorestamento; redução das áreas de cultivos perenes (café); redução da área ocupada pelos cultivos temporários; expansão (duplicação) das áreas cobertas por pastagens; expansão dos processos

erosivos e expansão das áreas urbanizadas e das vias de circulação.

O uso do solo se desenvolveu de forma intensa na área, destacando-se como atividade principal a agricultura e pecuária, sendo a segunda a atividade predominante; esta intensidade reflete-se na alta porcentagem das áreas utilizadas na microregião (cerca de 99%), sendo que dos aproximadamente um milhão de hectares da mesma, apenas cerca de 1% das terras produtivas é que não estavam sendo utilizadas em 1980. A análise da evolução do uso do solo permitiu a confirmação daquilo que o levantamento bibliográfico havia caracterizado, o que foi apresentado anteriormente.

**Tendências Climáticas Regionais**

Para a análise das características climáticas regionais e a identificação das tendências atuais, trabalhou-se com dados meteorológicos (temperatura e pluviosidade) de três cidades localizadas dentro da micro-região e, com dados de quatro cidades exteriores à área e que se dispõem em volta da mesma. Os resultados obtidos das análises das cidades intra e extra micro-região foram bastante parecidos e revelaram.

- Em relação à temperatura.
  - Queda (em torno de 0,5°C) na média das temperaturas máximas e elevações (em torno de 4°C) dos totais de temperatura máxima absoluta.
  - Elevação (em torno de 1°C) nos totais de temperatura média compensada; o gráfico de tendências evidenciou que toda a região tem apresentado tendência ao aquecimento nos últimos quarenta anos.
  - Elevação (em torno de 1°C) nos totais de temperaturas médias mínimas; em termos de totais absolutos, pode ser observado que os totais mínimos têm perdido gradativamente sua identidade.

- Em relação à pluviosidade.
  - Elevação do Coeficiente de Precipitações de 1,8 nos anos quarenta (Maack, *op. cit.*) para aproximadamente 2,2 nos anos oitenta, enquanto o índice considerado normal para as antigas regiões de matas era de 1,4 a 1,6. Esta elevação do coeficiente de precipitações indica tendência à concentração do regime pluviométrico - irregularidades na distribuição anual das chuvas.

- Tendência à ocorrência de chuvas concentradas com totais pluviométricos girando em torno de 100 a 165 mm.

As explicações para estas alterações climáticas regionais podem ser explicadas pelo rápido desmatamento regional (conforme Maack, *op. cit.*) pois, a variação no balanço energético regional devido à elevação da taxa de albedo (Ramade, 1987) provoca consideráveis alterações na dinâmica climática local; entretanto, as influências das mudanças globais da atmosfera também devem ser analisadas e, quando se observa tal aspecto, a compreensão da representatividade da região na caracterização de seu clima levanta inúmeros questionamentos.

**Lençol Freático**

Utilizando técnicas de medição do nível piezométrico em poços artesianos na bacia hidrográfica do ribeirão Suruquá, observou-se que o mesmo apresenta grande variabilidade anual; este fato comprovou a expressiva permeabilidade/

porosidade do arenito e a suavidade da topografia da região, e, ao mesmo tempo, a acentuada variabilidade anual permitiu observar a influência do desmatamento regional na alteração do processo de infiltração e escoamento do fluxo superficial.

A observação das nascentes dos cursos hídricos e a identificação dos deslocamentos das mesmas nas últimas décadas, estando atualmente menos elevadas no relevo que antes, permitiu concluir que o nível hidrostático regional sofreu um rebaixamento; esta característica é um dos elementos que permitem concluir que a região Noroeste do Estado do Paraná está apresentando tendência ao ressecamento.

A análise das alterações apresentadas pelo lençol freático atestam a influência do desmatamento regional no comprometimento da degradação ambiental da área, fato ressaltado por inúmeros pesquisadores.

### Processos Erosivos e Empobrecimento da Biomassa

A análise dos gigantescos processos erosivos (erosão hídrica) que dominam a paisagem do Noroeste do Estado do Paraná foi feita a partir de medições "in loco" e da restituição aerofotogramétrica (1970 e 1980) de cinco pontos escolhidos dentro da bacia hidrográfica do ribeirão Suruquá).

A análise supra-mencionada permitiu observar que os processos erosivos da bacia hidrográfica aumentaram suas áreas em aproximadamente um terço nos dez anos analisados; à medida que o escoamento superficial, ao escavar o regolito, atinge o arenito enquanto rocha consolidada, o escavamento passa a ser lateral sendo que a partir deste momento a erosão passa a progredir horizontalmente e cessa seu aprofundamento.

Quanto à distribuição na paisagem, observou-se que as mais expressivas voçorocas se localizam nas periferias das áreas urbanas e nas margens das principais vias de circulação, enquanto na área rural há um predomínio dos processos erosivos de menores dimensões - ravinamentos. A análise da ocorrência dos processos erosivos enquanto localização dos mesmos permitiu identificar que suas origens são principalmente ligadas à ação do homem; mesmo se existem condições naturais para o desenvolvimento dos mesmos no âmbito regional, estes somente se desencadearam nas proporções gigantescas observadas a partir do desenvolvimento da área.

A queda da cafeicultura e sua substituição pela pecuária e agricultura mecanizada provocou um considerável êxodo rural regional; este impulsionou a expansão das áreas urbanas para locais onde o relevo apresenta maiores declives. A impermeabilização do solo urbano decorrente do asfaltamento e edificações concentradas passou a impedir o processo de infiltração da água e acentuou o escoamento superficial que, ao atingir as periferias das cidades abre profundos sulcos pois são desprovidas de obras que dispensem a energia das águas em movimento.

Além de atestar um elevado empobrecimento dos solos da região, a erosão tem também comprometido profundamente os cursos hídricos pois a poluição das águas e o assoreamento dos canais tem se constituído em ameaça direta à qualidade de vida da população; o mais preocupante é que tais processos têm se agravado.

O desmatamento regional decorrente do desenvolvimento da agricultura foi, sem sombra de dúvidas, o principal agente causador da ocorrência dos processos erosivos e, a vegetação secundária - formação florestal, não tem consegui-

do se desenvolver regionalmente, seja pelo empobrecimento dos solos, seja pela completa utilização da área para fins econômicos. No interior das grandes voçorocas se desenvolve uma vegetação pobre e com aspecto semelhante àquela que forma os campos cerrados do Brasil; em outros locais se encontram algumas espécies xerofíticas. Nestas condições, a meso e microfauna do ambiente sofreram uma brusca redução.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As várias abordagens utilizadas foram eficazes e permitiram concluir que no Noroeste do Estado do Paraná - principalmente no Norte Novíssimo de Paranavaí se desenvolve, a partir dos últimos quarenta anos aproximadamente, uma degradação ambiental que, segundo os argumentos arrolados no trabalho pode ser compreendida como um processo de desertificação ecológica; este fenômeno foi ali identificado através da elevação das temperaturas médias, concentração da precipitação, rebaixamento do lençol freático e instalação de um processo erosivo de dimensões gigantescas. Esta degradação ambiental se constitui em decorrência da forma incorreta e insensata de como a sociedade ocupou e explora os solos da região.

A importância da ciência geográfica no estudo de caso foi um aspecto que se tornou evidente durante todo o desenvolvimento do trabalho; esta importância refletiu-se principalmente na capacidade que a Geografia tem em permitir ao pesquisador a compreensão mais global de fenômenos como o da desertificação.

A compreensão da relação entre a sociedade e a natureza, evidenciada a partir do tratamento individualizado de elementos do quadro natural e social *a priori* e, conjuntamente *a posteriori*, culminou com a comprovação de que a organização do espaço é reflexo direto das relações sociais de produção onde estas tenham se desenvolvido.

Os impactos ambientais identificados no Norte/Novíssimo de Paranavaí comprovaram o alto grau de degradação da natureza em âmbito regional, sendo que a tendência de tal situação é a de se agravar enquanto a ocupação agrícola não respeitar a capacidade de uso das terras e não adotar práticas conservacionistas adequadas; enquanto não houver um minucioso planejamento da expansão urbana e viária que leve em consideração a dinâmica natural do ambiente.

Enfim, enquanto prevalecer o interesse individual na orientação política institucional do Estado paranaense e brasileiro, caracterizado pela não execução de um planejamento voltado ao interesse da população como um todo, a conservação da natureza e a qualidade de vida do cidadão continuarão, por muito tempo, em condições lastimáveis. Uma vez que é o Estado o normatizador das atividades sociais, é a ele enquanto instituição política que se deve creditar a responsabilidade por fenômenos como o que se acaba de comprovar nesta pesquisa; se os impactos degradantes originaram-se da prática individualizada de agricultores e cidadãos nas suas atividades cotidianas, deve-se atribuir-lhes parcela da culpa o que, em hipótese alguma, isenta o Estado Capitalista de tê-las permitido.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A.N. 1977. Espaços Ocupados pela expansão dos Climas Secos na América do Sul por Ocasão dos Períodos Glaciais Quaternários.

- Paleoclimas*, nº 3.
- Conti, J.B. 1989. A Desertificação como Problema Ambiental. *Anais do 3º Simpósio de Geografia Física Aplicada*. UFRJ, Nova Friburgo. p. 189-194.
- Dresh, J. 1984. Il n'y a pas de Géographie sans Drame. *Herodote*, nº 32, 33, 34: 6-10.
- Jabur, I.C. & Santos, M.L. 1984. Revisão Estratigráfica da Formação Caiuá. *Boletim de Geografia*, 2 (2): 91-106.
- Maack, R. 1981. *Geografia Física do Estado do Paraná*. 2º ed. José Olímpio Editora, Rio de Janeiro.
- Monbeig, P. 1984. *Pioneiros e Fazendeiros de São Paulo*. Hucitec, São Paulo.
- Olsson, L. 1985. *An Integrated Study of Desertification: Applications of Remote Sensing, GIS and Models in Semi-Aridan Sudan*. University of Lund, Lund, Suécia.
- Petri, S. & Fulfaro, V.J. 1983. *Geologia Geral*. EDUSP, São Paulo.
- Ramade, F. 1981. *Les Catastrophes Ecologiques*. McGraw Hill, Paris.
- Tricart, J. 1972. *La Terre Planete Vivante*. Presses Universitaires de France, Paris.
- 1979. L'Eco-Geographie et l'Aménagement du Milieu Naturel. *Herodote*, Edition Speciale. François-Maspero, Paris.