

# A DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE DO ESTADO DO PARANÁ/PR

Francisco de Assis Mendonça  
Universidade estadual de Londrina  
Universidade de São Paulo

## RESUMO

A desertificação, fenômeno que atesta a degradação generalizada de determinada área, por ser entendida do ponto de vista climático (Desertificação Climática) ou do ponto de vista ecológico (Desertificação ecológica). A degradação ambiental de todos os 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 ecológico- pedológico 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), o perda de produtividade agrícola, redução da biomassa e drecrescimo populacional da área.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo se constitui no resumo da dissertação de mestrado intitulada “A” Evolução Sócio- Econômica do Norte Novíssimo de Paranavaí/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 população da área estudada comentar, a partir dos anos setenta, que a região iria se transformar num deserto; este comentário era proveniente da queda de 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, este trabalho objetivou então identificar as características da paisagem regional e se o seu futuri 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 análise dos aspectos naturais da paisagem, sendo que para análise da evolução sócio- econômica da área utilizou-se do materialismo histórico, a correlação das duas metodologias, sobre tudo 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, 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 N° 283 ou Norte Novíssimo de Paranaíba, localiza-se na porção Noreste do Estado do Paraná, paranapanema, Pirapó e Ivaí e, possui como coordenadas geográficas a latitude de 22°30'/23°30'S e a longitude de 52°00'/54°00'W GRW proximidade (FIG. 01).

## **II. DESENVOLVIMENTO**

### **II.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 Sanel- região circunvizinha ao Deserto do Sahara- despertou a preocupação dos organismos internacionais; estes fatos terminaram por forjar a realização da “The United Nations Conferences 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 irregularidade das precipitações; outros fatos também se relaciona ao fenômeno, tais como a redução da cobertura vegetal, rebaixamento do nível piezométrico, erosões, salinização do solo, queda já produtividade agrícola, etc.

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

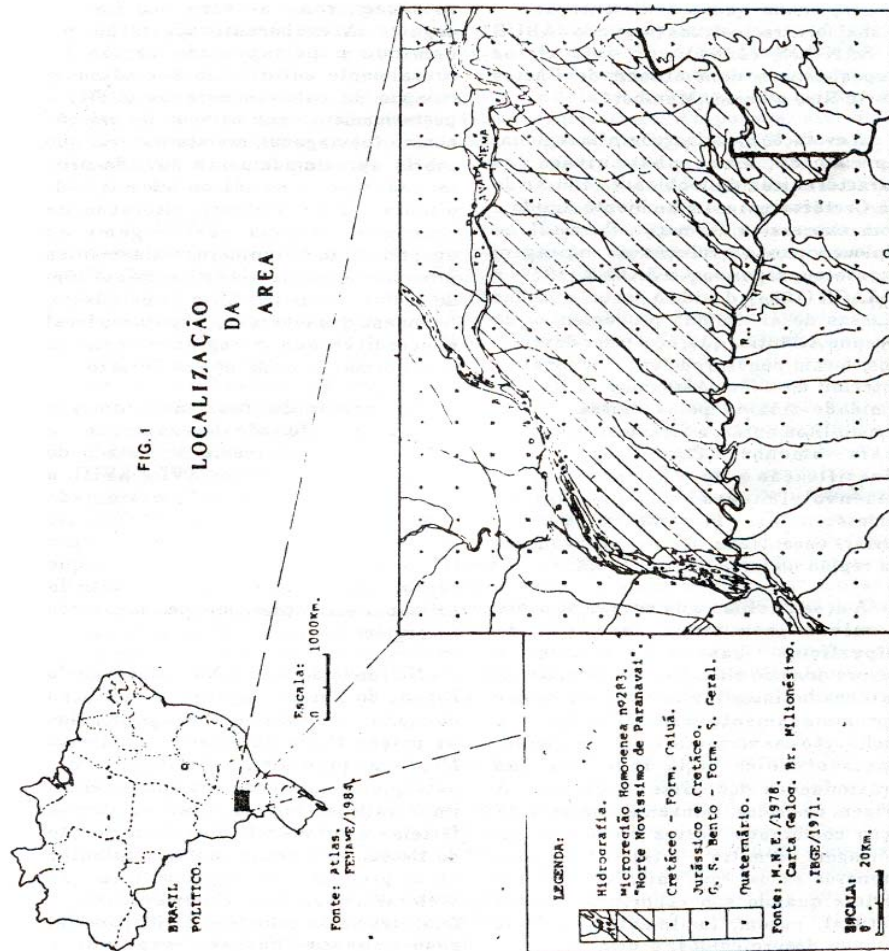
CONTI (1989) propôs duas modalidades de desertificação uma ligada sobretudo aos aspectos climáticos da paisagem, avaliada de acordo com índices de aridez e tendo como causas as mudanças nos padrões climáticos; outra, podendo ocorrer fora das áreas franjas de desertos e proveniente de condições semelhantes a este, avaliada a partir do empobrecimento da biomassa e tendo como causas o crescimento demográfico e a pressão sobre os recursos locais.

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

## II.2. CARACTERIZACAO GEOGRAFICA DA PAISAGEM

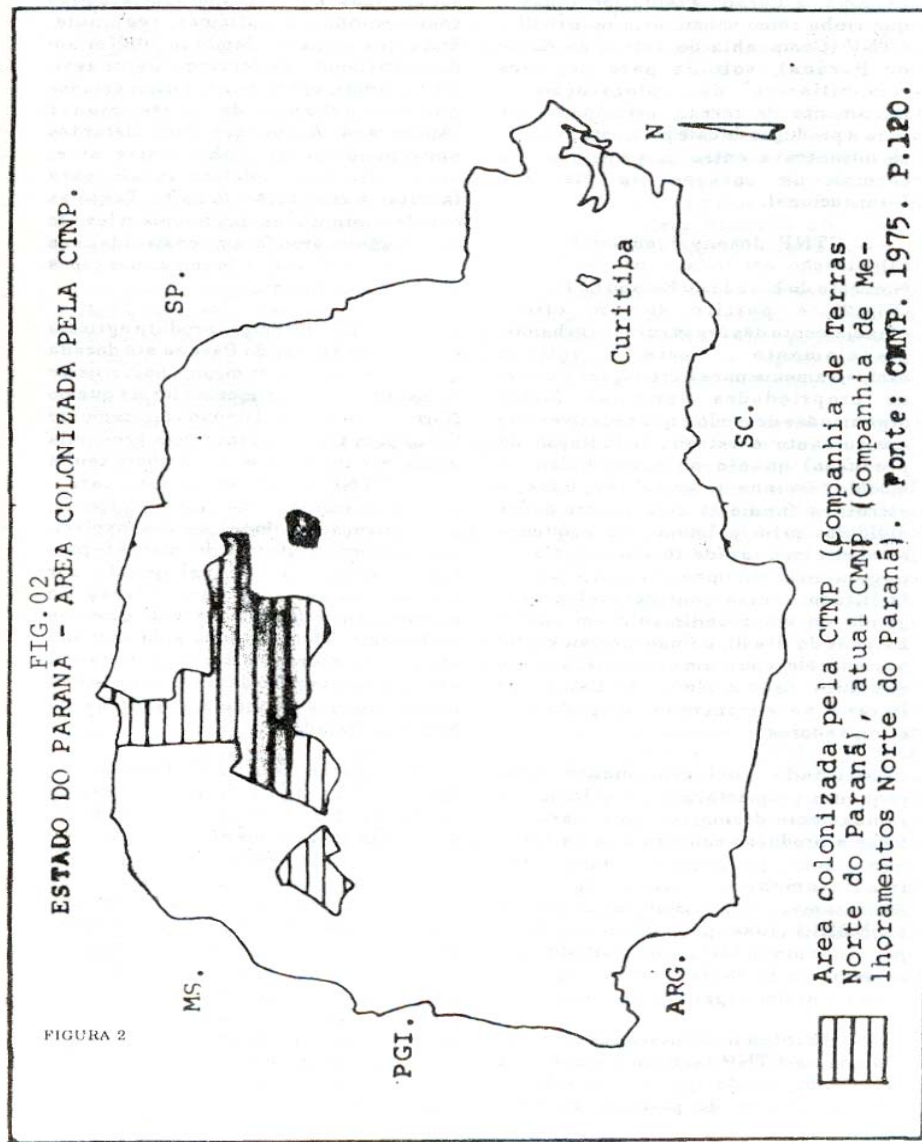
### A paisagem Natural

Conforme PETRI e FULFARO (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 Mesozoica; 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 e SANTOS(1984)) por dois ciclos deposicionales



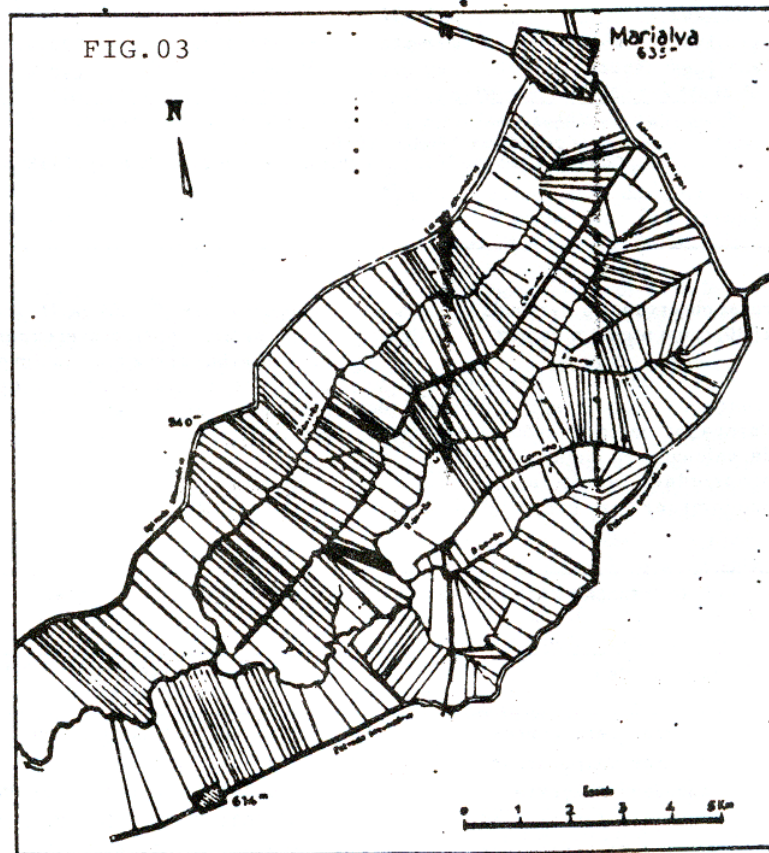
denominado de Facies Porto Rico e Facies Mambôre.

A evolução da paleogeografia regional 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, o passar dos tempos, foram penetrando cada vez mais o interior do continente americano. A unidade trazida pelas massas de ar possibilitou então, a formação de climas mais amenos (Cwa, segundo a classificação de Koppen) e o desenvolvimento da exuberante vegetação (Mata Tropical Úmida do Interior) encontrada pelos desbravadores 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 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, à Sudeste da área, a Terra Roxa Estruturada.

O



Loteamento da Companhia de Terras do Norte do Paraná, em Marialva. Hierarquia das estradas e caminhos, sobre os quais estão distribuídos os lotes.

FIG 3

Fonte: CMNP. 1975. P.121.

Desdobramento e a exploração econômica da região alteraram por completo as características naturais da paisagem, como se verá nos itens a seguir. A exuberante 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 de origens ao aparecimento de inúmeros e alarmantes processos erosivos (voçorocas de até 30 m de profundidade por 2 Km de

extensão), fenômeno que levaram a população local a acreditar que a região estaria se transformando num imenso deserto.

Embora tenha ocorrido inúmeras tentativas de desbravamento e colonização do Noreste 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 serviu inclusive para que 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 configurava como potencia imperialista, 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 no país de origem; desta materai os ingleses fundam, em Londres, a Paraná Plantation Limited que tinha como subsidiária no Brasil a CNTP (Companhia de Terras do Norte do Paraná), voltada para negócios imobiliários de colonização e loteamento de terras, principalmente para 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 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. 03) e, a estrutura fundiária com propriedades divididas principalmente em pequenos estabelecimentos (de 0 a 50 ha). Com o pagamento da propriedades super facilitado e uma considerável propaganda do empreendimento em vários Estados de 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 desmantada pois, para ser fazer a produção cafeeira a terra tinha que ser preparada para ser imediatamente plantada; o desmantamento 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.

No tocante à implantação das cidades o plano da CTPN 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, Umurama); 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 do área foram construídas nas partes mais elevadas do relevo nos topos e divisões de águas.

O café foi o principal produto agrícola do norte de 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 CTPN 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 particulares 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.

A produção cafeeira no Noreste do Estado do Paraná teve um passagem muito rápida, sendo que da introdução da mesma no final 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 problema sociais na área que foram agravados pela introdução de culturas mecanizadas que, mesmo em pequena quantidade, reforçaram os elevados índices de êxodo rural observados a partir de meados de 1960, como atesta a quadro a seguir:

#### **EVOLUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DO NORTE NOVISSIMO DE PARANAÍ/ PR**

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	223 202
1980	168 084	119 391	287 475

Fontes: Recenseamento Geral do Brasil – 1940. IBGE/1951

Recenseamento IBGE – 1950

Censos Demográficos do Paraná – 1960, 1970 e 1980 (IBGE)

Avaliação

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.

A queda de cafeicultura deu lugar ao predomínio da pecuária 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 continuo sendo praticado e o total de áreas cobertas por matas é mínimo na paisagem da região, como pode ser observado no quadro que retrata a evolução da paisagem regional apresentado a seguir:

### II.3. A DEGRADACAO AMBIENTAL DO NORTE NOVISSIMO DE PARANAVAI/ PR DESERTIFICACAO

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

#### UTILIZAÇÃO DA TERRA NO NORTE NOVÍSSIMO DE PARANAVAI/PR

Tipo de Uso	1970 N. Estabel	Ha.	1980 N. 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 Artificias	12 441	560 633	9 205	713 905
Mata e Florestas Nat.	2 460	102 962	1 264	38 010
Mata e Florestas Art.	400	1 407	1 278	3 717
Terras Produt. Não Utiliz.	1 632	21 986	603	8 755

Fonte: IBGE – Censos Agropecuários 1970, 1980.

#### II.3 – A DREGRADAÇÃO AMBIENTAL DO NORTE NOVÍSSIMO DE PARA NAVAÍ/PR – DESERTIFICAÇÃO?

Partindo-se da foto interpretação da referida bacia hidrográfica, foi analisada a evolução do uso do solo e ocupação da mesma e examinados cinco pontos de ocorrências de voçoroca mentos dentro da mesma, sendo que comparou-se os resultados obtidos localmente, através de observações de campo, dados estatísticos, depoimentos e bibliografia permitiu estender para o quadro regional algumas conclusões obtidas a partir de análise da bacia hidrográfica do ribeirão Suruquá.

#### A. A evolução do Uso do Solo

Para se observar a evolução do uso do solo regional foi desenvolvida a foto interpretação 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, áreas urbanizada e vias de circulação.



A análise da foto interpretação e comparação das duas datas permitiu observar que houve: redução das áreas de matas naturais; redução das áreas de cultivos perenes (café); redução de área ocupada pelos cultivos temporários; expansão (duplicação) das áreas cobertas por pastagens; expansão das áreas urbanizadas e das vias de circulação.

O uso do solo e desenvolvimento de forma intensa na área, destacando-se como atividade principal a agricultura e pecuária, sendo a segunda a atividade predominantemente na área; 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 no item anterior.

### 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 migração 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 microregião foram bastantes parecidos e revelaram que:

Em relação à temperatura:

- Queda (em torno de  $0.5^{\circ}$  C) na média das temperaturas máximas e elevação (em torno de  $4^{\circ}$  C) dos totais de temperatura máxima absoluta.
- Elevação (em torno de  $1^{\circ}$  C) no totais de temperatura média condensada; o gráfico de tendências evidenciou, que toda a região tem apresentado tendência ao aquecimento nos últimos anos.
- Elevação (em torno de  $1^{\circ}$  C) no totais de temperatura medias mínimas; em termos de totais absolutos, pode ser observado que os totais mínimos tem perdido gradativamente sua intensidade.

Em relação a pluviosidade:

- Elevação do Coeficiente de Precipitações de 1.8 nos anos quarenta (MAACK, op.cit.) para aproximadamente 2.2, em quanto o índice considerado normal para as antigas regiões de matas era de 1.4 a 1.6. Esta elevações indica do regime pluviométrico irregularidades na distribuição anual das chuvas.
- Tendências á ocorrências de chuvas concentradas com totais pluviométricas girando entorno de 100 a 165 mm.

As explicações para estas alterações climáticas regionais podem ser explicadas pelo rápido desmatamento regional (conforme MAAC, op. cit.) pois, a variação no balanço energético regional devido a elevação de taxa de albedo (RADAME, 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 representação da representatividade da região na caracterização de seu clima levanta inúmeros questionamentos.

### Lençol Freático

Utilizando técnicos 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 de arenito e a suavidade da topografia da região, 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 dos desmatamentos regionais no comprometimento da degradação ambiental da área, fato ressaltado por inúmeros pesquisadores.

### D. Processos Erosivos e Empobrecimento da Biomassa

A análise dos gigantescos processos erosivos (erosão hídrica) que domina a paisagem do Nordeste 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 se 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 se abre enquanto cessa seu aprofundamento.

Quanto à distribuição na paisagem, observou-se que as mais expressivas voçorocas se localizam nas periferias 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 , eles somente se desencadearan nas porções gigantescas observadas a partir do desenvolvimento da colonização cafeeira.

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

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 conseguido 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 com aspecto semelhante aquela que forma os campos cerrados do Brasil; em outros locais se encontraram algumas espécies xerofíticas. Nestas condições, a meso e micro fauna do ambiente sofreram uma brusca redução.

### **III. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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

A importância da ciência geográfica no estudo de caso foi um aspecto que se tornou evidente durante todo trabalho; esta importância refletiu-se principalmente na capacidade de que a Geografia tem em mais globalizaste de fenômenos como a da fertilização.

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 do espaço é reflexo direto das relações sociais de produção onde estas tenham se desenvolvido.

Os impactos ambientais identificados no Norte Novíssimos de Paranaíba comprovam 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 planejamento prático e com respeito à dinâmica do ambiente da expansão urbana e rodoviária.

Em fim, 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 a qualidade de vida do cidadão constinuarão, por muito tempo, em condições lastimáveis. Uma vez que é o Estado 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 neste trabalho; se os impactos degradantes originaram-se da prática individualizada sa 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.

#### **IV. BIBLIOGRAFIA**

AB'SABER, A. N. Espaços Ocupados pela Espansão dos Climas Secos na América do Sul por Ocasão dos períodos Glaciais Quaternários. Paleoclimas (3). São Paulo, GEO/ USP, 1977.

CONTI, J. B. A Desertificação como Problema Ambiental. III Simpósio de Geografia Física Aplicada Anais. Nova Friburgo, UF RG, 1989.

DRESCH, J. Il n "y a pas de Geographie sans Drame2. Herodote. Paris François- Maspero, 1984.

JABUR, U. C.; SANTOS, M. L. Revissão Estartigráfica da Formação Caiua. Boletim de Geografia. Maringá, FUEM, 1984. (v.2,n.2).

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. Rio de Janeiro, Jospe Olímpio Editora, 1981. (2 edição).

MONBEIG, P. Pioneiro e Fazendeiros de São Paulo, HUCITEC, 1984.

OLSSON, L. An Integrated Study of Desertification: Aplications of Remonting Sensing, GIS and Models in Semi- Arida Sudan. Lund, University of Lund, 1985. (SG,G, n.13).

PETRI, S.; FULFARO, V.J. Geologia Geral. São Paulo, EDUSP, 1983.

RAMADE, F. Les Catastrophes Ecologiques. París, McGraw Hill, 1981.

TRICART, J. La Terre Planete Vivante, París, PUF, 1972.

\_\_\_\_\_ L'Eco- Geographie, Approche Sysremique et Aménagement. Herodote. París, François Maspero, 1977. (v.8).