

**UM PROGRAMA DE PESQUISAS PARA A RESERVA ECOLÓGICA DO  
RONCADOR – IBGE, DISTRITO FEDERAL (NOTA PRELIMINAR) \***

*Orlando Valverde \*\**

A partir de 1947, quando foi criada a Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia, o IBGE começou a efetuar regularmente pesquisas geográficas de campo, todos os anos. Para esse fim adquiriu as primeiras viaturas, constituindo sua atual frota.

Dadas as múltiplas solicitações, como as vastas dimensões do país e o restrito número de seus técnicos - quase todos geógrafos de formação universitária -, as referidas pesquisas tiveram, em regra, o caráter de reconhecimento.

Agora, ao iniciar-se o último quartel do século XX, as condições estão modificadas: o Brasil quase inteiro foi coberto por esse tipo extensivo de observação. Um novo gênero de pesquisas de campo deve ser iniciado, com base em mensurações e dados mais meticolosos, destinados a atender às necessidades de planejamento.

Por outro lado, a atual estrutura da Fundação IBGE permite uma colaboração mais perfeita de seus órgãos e técnicos, assim como dispõe de pessoal sediado no próprio local e qualificado para coletar os dados: distritos de levantamentos e pessoal administrativo. Ademais, o IBGE dispõe de maior variedade de técnicos em seus quadros: além de geógrafos e estatísticos, conta agora com agrônomos, ecólogos, engenheiros-florestais, engenheiros-cartógrafos, etc.

\* Comunicação ao 29 Encontro Nacional de Geógrafos realizado em Belo Horizonte de 8 a 12 de julho de 1976. Esta edição consta também de um anexo com sugestões críticas e comentários de Jean Tricart.

\*\* Geógrafo da Fundação IBGE.



Possuindo uma área de cerca de 1500 hectares no local de nominado Roncador, situado no Distrito Federal, a uns 35km ao sul da cidade de Brasília, a alta administração da casa escolheu cerca de 2/3 do terreno para constituir uma reserva ecológica (Figura 1). Esta superfície, de uns 1000 hectares ao todo, abrange: terras da superfície de cimeira, de níveis intermediários e fundos de vales; matas ciliares e capões, veredas buritizais, cerrados degradados e cerrados densos, bem como uma pequena rede fluvial que drena para o ribeirão do Gama, o qual deságua no lago artificial do Paranauá.

Em vez de formar uma reserva estática, semelhante a algumas já existentes no Brasil, pretende-se realizar no Roncador um programa de pesquisas, tendo em vista trazer conhecimentos sobre a ecologia do planalto Central, particularmente dos cerrados. Esse programa deverá prolongar-se por 20 anos pelos menos, e se desdobrará nos projetos discriminados abaixo.

A representação gráfica dos problemas estudados será feita sobre uma planta do terreno, na escala de 1/1000, com curvas de nível de metro em metro.

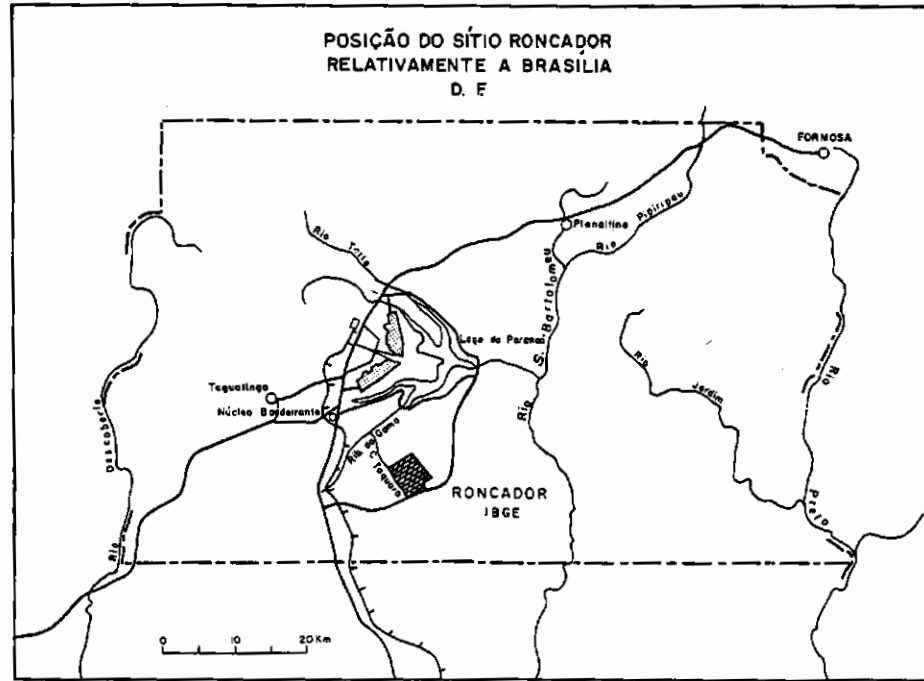
#### PROJETO VEGETAÇÃO

*Problema fundamental* - É o cerrado uma formação clímax, no planalto Central, ou um disclímax (clímax devido ao fogo)?

Sugere-se, para a solução deste problema, a assinatura de convênios com o CNPq, o Instituto de Botânica de São Paulo, o Departamento de Botânica da Universidade de Brasília e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

#### *Técnica de Pesquisa*

- A Reserva Ecológica do Roncador será coberta por um vôo aerofotogramétrico, na escala de 1/5000, com fotos em infravermelho colorido.
- Com base nesse levantamento, será elaborado um mapa fitofisionômico da Reserva, que dessa forma ficará subdividida em unidades de vegetação (classificadas alfabeticamente).
- Cada espécime arbóreo receberá um número de cadastro, em cuja ficha constarão informações básicas: nome vulgar, classificação botânica, perímetro do tronco a 1,5m acima do solo,



55:107-118, NOVEMBRO 1978

- altura total, fotografia e data do cadastramento. Sua localização será indicada na planta da reserva. No terreno será colocada uma tabuleta, com o número do cadastro, nome vulgar e classificação botânica.
- As fotografias dos espécimes classificados serão tiradas em cores, com azimute S (180°), a distâncias de 2,5, 5, 10 ou 20 metros (indicado na ficha cadastral).
  - Da vegetação rasteira serão feitas amostras representativas de 1m<sup>2</sup>, nas quais todos os espécimes vegetais serão contados, classificados botanicamente e medidos em sua altura.
  - Esses levantamentos florísticos e fitofisionômicos serão repetidos de 5 em 5 anos.
  - A reserva ecológica será limitada por uma cerca de arame farpado e um aceiro de 4m de largura. Ficará sob a responsabilidade e custódia da Administração do Sítio do Roncador, do IBGE, que manterá guardas-florestais, equipamento contra incêndio (extintores, carros-cisterna e jipe) e torre de observação (com mirante coberto e provido de luneta).
  - Os resultados do primeiro e do último levantamento serão publicados pelo IBGE.
  - Uma área-testemunho adjacente continuará a ser queimada anualmente e, caso possível, submetida a pastoreio.

#### PROJETO SOLO

*Problema fundamental* - O processo de laterização do solo continua a desenvolver-se no planalto Central?

Além desta, outras questões poderão ser esclarecidas, como "subprodutos" da pesquisa de solos. Por exemplo: a ausência de horizonte A nos solos dos cerrados será também consequência das queimadas periódicas?

#### *Técnica de pesquisa*

- Será efetuado um mapeamento dos solos, a nível de catena.
- As trincheiras deverão alcançar até o horizonte C e delas serão tomados perfis do solo, de acordo com a técnica estabelecida pelo Instituto Agrônomo de Campinas.
- As amostras dos perfis serão conservadas no museu e biblioteca da Reserva Ecológica do Roncador.
- Nas trincheiras será efetuada uma pesquisa micromorfológica do solo, de modo a se detectar inclusive o processo de late

*rização*

- As pesquisas de solo se prolongarão por 20 anos, pelo menos, tomando-se as amostras em ritmo quinquenal nos mesmos locais.
- A localização das trincheiras será indicada precisamente em uma planta de reserva.

## PROJETO CLIMA

*Problema fundamental* - Como evoluirão o microclima das formações fechadas e o clima do solo no planalto Central, após a abolição das queimadas?

Para aferir e apoiar as observações, será instalada no Roncador uma estação meteorológica de 1.ª classe (aliás já em comendada).

*Técnica de pesquisa*

- De acordo com as normas usuais, todos os aparelhos que não forem de registro contínuo (exemplo: pluviógrafo) serão submetidos a leitura três vezes ao dia.
- Diariamente serão também observadas: a temperatura do solo na reserva e na área-testemunho (sujeita a queimadas) e a do ar nas formações fechadas (capões, cerrados densos).
- Semanalmente serão observadas, na reserva e na área-testemunho, em trincheiras, até que profundidade o solo está seco.

## PROJETO HIDROLOGIA

*Problema fundamental* - Como se comporta o balanço hídrico de uma bacia do planalto Central em que se tenham abolido as queimadas?

*Técnica de Pesquisa*

- Hidrogeólogos realizarão o levantamento piezométrico da reserva ecológica e da área-testemunho, indicando na planta em 1/1000 a profundidade do lençol de água subterrâneo no auge da estiagem e no da estação chuvosa.
- Em local indicado no córrego Taquara, será levantada a seção transversal do seu leito e do vale, medida a descarga e

- colocada uma régua limnimétrica.
- Diariamente, a seguir, será feita a leitura da régua e o respectivo registro.
  - Semanalmente serão observadas:
    - a) composição química da água;
    - b) carga sólida: quantidade, granulometria e análise do material;
    - c) medição da profundidade do nível hidrostático nas trincheiras, mantidas na reserva e na área-testemunho.

O córrego Roncador não deverá ser submetido a medições semelhantes porque suas nascentes e parte do seu vale foram devastados. Fez-se também um pequeno represamento de água no seu leito (piscina).

Outras nascentes menores não devastadas, poderão também ter seus débitos medidos.

A comparação dos dados sobre precipitações, profundidade do lençol freático e vazão dos rios poderá fornecer dados preciosos para o cálculo do balanço hídrico na área da reserva ecológica.

#### PROJETO MORFOLOGIA

*Problema fundamental* - Como se desenvolvem os processos morfogenéticos nos altos vales do planalto Central?

##### *Técnica de Pesquisa*

- Nas trincheiras que serão abertas para o levantamento pedológico deverão ser colocados em cada horizonte do solo 4 lingotes com 1cm de espessura, de cada uma das seguintes rochas: micaxisto, quartzito (as duas rochas predominantes na região), granito e basalto.
- A cada período de 5 anos será retirado um lingote de cada rocha, a fim de observar a marcha do processo de meteorização das mesmas.
- As medidas de escoamento superficial obedecerão à técnica empregada pelo Instituto Agrônomo de Campinas para a verificação das perdas por erosão, acrescida da mensuração da água escoada. Tais medidas serão feitas sob cada uma das formações vegetais da reserva, inclusive na área-testemunho, bem

- como numa outra, totalmente desnudada de vegetação.
- O material arrastado pela erosão em lençol deverá ser submetido a análises granulométrica e química, assim como a cubagem.

Este projeto fornecerá elementos indispensáveis ao cálculo do balanço hídrico, ao desempenho da cobertura vegetal e das queimadas no escoamento superficial, assim como permitirá uma avaliação segura da evolução das vertentes (o que parece não ter sido feito até hoje no Brasil).

A dificuldade da realização desse complexo programa de pesquisas está no seu longo prazo. Ele não consagra nenhuma administração, nenhum pesquisador; apenas a instituição. A falta de continuidade é um mal congênito não só no Brasil, mas em todo o Terceiro Mundo. Por isso, inúmeras precauções administrativas e jurídicas (tais como convênios, garantias de verbas, manutenção de técnicos) deverão ser tomadas.

A implantação de cada projeto deverá ser precedida de uma reunião, no Roncador, de cientistas nacionais e estrangeiros, dedicados àquele ramo do conhecimento, a fim de darem sugestões para o êxito das investigações.

O IBGE está convencido de que a realização deste programa de pesquisas dará informações objetivas do mais alto significado para o conhecimento da ecologia do planalto Central. Aceita, por isso a cooperação de todos os órgãos e cientistas interessados.

Quanto aos resultados, quem viver, verá.

SUGESTÕES CRÍTICAS AO  
"PROGRAMA DE PESQUISAS PARA A RESERVA ECOLÓGICA DO RONCADOR"

Jean Tricart

19 - *Observação Geral:*

A orientação do programa me parece ótima. A estação pode tornar-se a primeira do mundo em observações ecodinâmicas

e fornecer uma contribuição brasileira de primordial importância ao conhecimento científico universal. As sugestões críticas feitas por nós tem este objetivo: melhorar ainda mais a qualidade dessa contribuição.

29 - *Uso de trincheiras, previsto para várias observações*

Este uso oferece sérios inconvenientes e não é aconselhável. Com efeito, a parede da trincheira constitui um "interface", caracterizada por fenômenos específicos. Ao contato com o ar, ela se resseca e é submetida a outro regime térmico, mais contrastado. Por isso, o estudo da umidade não pode dar resultados bons. O mesmo se pode dizer do estudo de lingotes de rochas para medir a sua alteração.

O estudo da velocidade da alteração e da pedogênese requer a utilização de caixas (fossas) lisimétricas; mas elas só permitem esse estudo a partir de zero. Do ponto de vista prático, isso oferece um interesse: conhecer a sequência das etapas de formação de um novo solo sobre um material mineral, o que é o caso dos terrenos com intensa degradação, onde aflora o horizonte C. Acho inútil examinar a possibilidade de se instalarem fossas lisimétricas na estação ecológica do Roncador. Elas permitirão determinar o nível de alteração ao qual terão chegado os lingotes de rochas, depois de muitos anos. Com efeito, não se pode extrair os lingotes cada cinco anos sem se destruir o solo e, então, alterar fundamentalmente as próprias condições de sua alteração.

30 - *Técnica de pesquisa*

O cadastramento fotográfico para o monitoramento ecodinâmico me parece uma ótima metodologia. Já a venho usando há 20 anos... Dessa experiência posso extrair as seguintes sugestões:

- a) Em cada ponto da quadriculagem, instalar uma pequena baliza para referência, com indicação de identificação desse ponto.
- b) Dispor, no chão, réguas graduadas como miras, perpendiculares entre si, para se poder utilizar o método tão conhecido da polícia judicial. Esse método permite medir todas as distâncias entre objetos visíveis na foto.



- Um artigo foi publicado sobre o tema na "Revue de Géo morphologie Dynamique", na década de 50.
- c) Utilizar sempre o mesmo tipo de máquina fotográfica, para poder sobrepor fotos sucessivas.
  - d) Estas fotografias devem ser tomadas várias vezes por ano, em branco e preto pancromático e, se possível, in fravermelho. Deve-se tomar, no mínimo, uma fotografia no fim do inverno e outra no fim da estação seca.
  - e) Estas fotografias devem poder sobrepor-se, para se es tudar o crescimento das plantas e as modificações do aspecto do chão. Elas serão tratadas em composições de cores e, eventualmente, com o sistema de microdensi dades (processo Agfacontour).
  - f) O mesmo tipo de monitoramento fotográfico deve ser a plicado na área queimada.

#### 49 - Regime hídrico

Juntaremos sob esta rubrica vários temas mencionados no projeto, sob os títulos de Clima, Hidrologia e Solos.

- a) Não se podem usar trincheiras para o estudo da umidade do solo (ver § 29). O único sistema atualmente empregado é o de tensiômetros elétricos com registrador. Estamos instalando um sistema deles; dessa maneira os nossos pesquisadores podem fornecer o assessoramento necessá rio.
- b) A insolação e o vento devem ser medidos nas mesmas con dições comparativas, para o cálculo da evapotranspira ção.
- c) As temperaturas devem ser medidas a várias profundida des do solo.
- d) A umidade também, com tensiômetros.
- e) A medição da vazão deve ser feita com limnógrafo, e não apenas com uma escala. Uma leitura ininterrupta é necessária.
- f) A coleta de amostras de água para o estudo da composi ção tanto química como de turbidez deve ser feita com intervalos curtos, durante as enchentes (por exemplo, cada meia hora ou cada quarto de hora), para se poder estabelecer uma curva comparativa das concentrações e da vazão. Essa é a única maneira de se poder estimar as perdas sofridas pela bacia e compará-las com a pedo gênese e a morfogênese.

59 - *Processos morfogenéticos*

O fluxo de material, sob suas diversas formas (partículas, íons), deve ser estabelecido como elemento fundamental da ecodinâmica. Para isso disporemos de:

- a) Fotografias de monitoramento.
- b) Medições de transporte de suspensões e soluções pelos córregos, o que não é suficiente. Recomendamos que se utilizem, também, traçadores, sejam eles luminescentes ou radiativos. O principal problema é conseguir traçadores com vida suficientemente longa e que não sejam perigosos. Seria necessário consultar a NUCLEBRÁS sobre o assunto. Certos traçadores podem ser usados, também, para o estudo do escoamento superficial sobre as encostas e para o escoamento hipodérmico. A sua utilização gera um número muito menor de problemas de segurança. Eventualmente, sal comum pode ser aproveitado, usando um ohmímetro para sua detecção.

Réguas graduadas devem ser implantadas, com nivelamento de precisão em cada ponto da quadrícula para medir, freqüentemente, durante a estação chuvosa, a ablação e a acumulação de material. No caso de acumulação, o material será apanhado para estudo granulométrico. Evidentemente, a coleta deve ser feita muito minuciosamente, cuidando-se de apanhar somente a camada acumulada, de acordo com a leitura da régua.

## RESUMO

Neste programa, o autor considera o fato de que o Brasil quase inteiro já foi coberto por pesquisas geográficas de campo e propõe um novo gênero desse tipo de pesquisa, com base em mensurações e dados mais meticulosos, destinados a atender às necessidades de planejamento.

O que se pretende realizar no Roncador é um programa de pesquisas tendo em vista trazer conhecimentos sobre a ecologia do planalto Central, particularmente dos cerrados.

A dificuldade da realização do projeto, no entanto, está no seu longo prazo (uma vez que a falta de continuidade é um mal congênito em todo o Terceiro Mundo), requerendo inúmeras

precauções administrativas e jurídicas.

Na opinião de Jean Tricart, esta estação de pesquisas "pode tornar-se a primeira do mundo em observações ecodinâmicas e fornecer uma contribuição brasileira de primordial importância ao conhecimento científico".

#### SUMMARY

In this program the author considers the fact that the totality of Brazil has already been discovered through geographic field researches, and proposes a new kind of field research, based on mensurations and more meticulous data, destined to meet the planning necessities.

What is intended to do in Roncador is a research program aiming to bring new knowledges on the Planalto Central ecology, particularly the "cerrados".

However, the difficulty for the realization of this project lies on its long term (once the lack of continuity is a congenital evil of the whole Third World), and a number of juridical and administrative precautions is required.

According to Jean Tricart, this research station "may become the first one in the world insofar ecodynamic observations are concerned, as well as furnish a Brazilian contribution of primordial importance to the scientific knowledge".

#### RÉSUMÉ

Dans ce programme, l'auteur considère le fait que le Brésil entier a déjà été découvert par recherches de champ et propose un nouveau genre de ce type de recherche, fondé sur mensurations et données plus méticuleux, destinées à répondre aux nécessités de planification.

Ce qu'on a l'intention de réaliser à Roncador est un programme de recherches destiné à apporter des connaissances sur l'écologie du Planalto Central, en particulier des "cerrados".

La difficulté, cependant, pour la réalisation d'un tel projet consiste à son long terme (une fois que le manque de continuité est un mal congénital dans l'ensemble du Tiers Monde), demandant des innombrables précautions administratives et juridiques.

Selon Jean Tricart, cette posture de recherches "peut devenir la première du monde en ce qui concerne les observations écodynamiques et fournir une contribution brésilienne de primordiale importance pour la connaissance scientifique".