

# **Bases para uma Política Agrária e o Aproveitamento dos Resíduos da Vida dos Aglomerados Humanos**

**(Um exemplo para a Cidade de São Paulo)**

PALESTRA PROFERIDA PELO ENGENHEIRO AGRONOMO SR. ANTONIO QUEIROZ DO AMARAL EM 24 DE ABRIL DE 1946, NO AUDITÓRIO DA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Minhas Senhoras

Meus Senhores.

A começar de remotas épocas, desde o início da colonização do nosso território, temos vivido da indústria de extração da fertilidade natural das apoucadas manchas de terras apuradas, espalhadas irregularmente pelas vastidões do nosso território.

A medida que nesses pousos de ciganos se desgastava a primitiva dadivosidade, seguiam viagem os mineradores da terra, deixando no seu rastro a quissaca, a erosão, a sauva e o fogo periódico das secas.

Somos capitalistas de bens herdados, vivendo à larga exclusivamente do principal. A causa precípua de queda constante na produção nacional de alimentos e materias primas, pode ser encontrada no esgotamento progressivo desse capital, representado pelo conjunto de elementos que definem a fertilidade dos solos.

É inútil repintar o quadro. Ele deve estar na consciência de todos.

Após Alberto Torres e fóra do terreno do avanço das especializações técnicas, poucos brasileiros disseram qualquer novidade sobre um Planejamento Nacional, e a questão básica das relações do homem com a terra, bem como sobre a conservação da sua fertilidade.

Verificamos, no entanto, com tristeza que as obras de Alberto Torres só são encontradas e por acaso, no mercado de livros usados.

Além dos notáveis trabalhos de uma brilhante equipe de especialistas nacionais que vem constantemente advertindo o país contra os erros fundamentais na exploração dos recursos da terra, técnicos americanos, em recente visita ao nosso país, manifestaram sua surpresa diante do desgaste da nossa capacidade de produção agrícola. Prognos-

ticaram-nos completa falência dentro de menos de um século, caso não se registre com brevidade uma radical mudança em nossos métodos básicos de usar a terra.

Nunca tivemos nada que se pareça com uma verdadeira Política Agrária, nem temos nada assentado, a não ser esboços de idéias e fragmentos de boas intenções, ao lado do enchurro de literatura leiga e demagógica, destinada, quase sempre a fins imediatistas.

Há, sem dúvida, em início de formação, já perceptível entretanto na vigorosa colaboração das publicações técnicas e da imprensa diária, uma corrente nova, sincera e melhor orientada, a qual bem pode em futuro breve vir a constituir o esquadrão de choque na luta contra a incapacidade dos muitos proprietários, mineradores da terra.

No entanto, o acerto ou erro na solução de questões controversas, fica sempre dependendo das análises e deduções iniciais, indispensáveis para a fixação de uma política geral que venha escolonar em rigoroso grau de importância, os diferentes fatores que devem constituir o indestrutível alicerce para o trabalho de rotina da execução.

Com uma sólida base de conhecimento de causas e efeitos, cientificamente justificados, pode-se chegar à construção de um todo harmonico e operante, mesmo com a incidência fatal em erros e desvios laterais, próprios de toda obra humana. Quando o erro porém, é inicial e básico só se colhe dele a galhada imensa de novos tropeços que cresce sempre em progressão e velocidade geométricas.

Toda economia nacional parece ser deduzida de premissa inicialmente falha, desdobrada nas vastas safras de erros que todos os dias são focalizados no amplo noticiário de toda imprensa do país, livre agora dos olhos daltonicos do D.I.P.

Precisamos convencer-nos de que a nossa Terra não é melhor nem mais milagrosa do que qualquer outra. Os métodos racionais de organização que auxiliarem a consolidação das grandes civilizações contemporâneas, devem servir de base para novos padrões que seremos obrigados a considerar, se for nosso desejo conseguir para o país respeito e acatamento na comunhão das nações do mundo.

O Problema Agrário é no momento o mais focalizado por todos os grupos, opiniões, e partidos políticos, provando assim ser indiscutivelmente, o nosso problema mais premente. É assunto dos mais interessantes pois proceder à análise desse problema afim de descobrir o seu principal fator, que assim de acordo com a técnica de hierarquização por importância já preconizada se transformaria na base inicial de toda argumentação e estudo, destinados a dar os fundamentos estruturais a uma nova Política de Produção.

A essa tentativa audaciosa convido todos os presentes, oferecendo desde já a cada um a oportunidade de discordar no todo ou em parte de minha classificação, manifestando sua opinião de viva voz, nos debates previstos para logo aos encerramento desta palestra.

É verdade que todos os observadores sinceros dessas questões, tem boa dose de razão e que uma verdadeira política agrária deve atender

ao conjunto das soluções aventadas. Mas não sendo possível entretanto realizar tôda obra de uma só vez, torna-se necessário escalonar os fatores em ordem de importância e procurar colocar no alicerce aquêles que vão servir de base e orientação aos que deverão superpôr-se logo a seguir.

Sem a menor exitação coloco como base da estrutura de uma Política Agrária, a idéia de "*Conservação integral da fertilidade das terras produtivas e da restituição integral da fertilidade as terras desgastadas*".

Partindo do acerto da medida inicial, as outras providências brotarão naturalmente, como sequência lógica, como um jogo numerado de armar. Com a produtividade assegurada, a maioria dos problemas encontra facil solução. Sem esta, o cipoal dos erros vai se enredando indefinidamente até o desespero.

Vamos iniciar um estudo preliminar da terra e dos fatores de sua fertilidade, afim de concluirmos quais os elementos basicos asseguradores da sua produtividade, indicando onde encontrá-los e como proceder para reincorporá-los ao sólo empobrecido. (Quadros 1 a 6).

Minhas Senhoras;

Meus Senhores

"A face da terra é um cemitério, e assim sempre tem sido.

Para a terra, cada sêr vivo se restaura, quando morre, pois dela se havia subtraído por empréstimo, para tomar forma e substância durante sua curta permanência ao sol, fóra do seu seio.

Empréstimos feitos pela terra, tem sido usados por gerações incontáveis de plantas e animais, agora mortos, e serão de novo requeridos por suas infindáveis gerações vindouras. Nenhuma planta ou animal de qualquer espécie pode arrogar-se o direito permanente de posse sôbre o material integrante do seu corpo físico".

O trecho que acabo de lêr foi traduzido de uma citação do livro de Paul B. Sears, "Deserts on the March" (de Faulkner, em "Plowman's Folly). Aquêle grande técnico americano focaliza nessas poucas linhas, de forma magistral, a essência do problema agrário, insinuando nessa síntese perfeita a única solução cabível.

De fato, na natureza virgem, na floresta intocada, não há problemas. O ciclo da vida funciona aí num ritmo de completo equilíbrio. Nêsse ambiente o processo de produção, em oposição aos métodos de cultivo do homem, acarreta o enriquecimento gradual e lento, pela superposição constante de matéria orgânica, pela fixação do azoto atmosférico, e pela decomposição ininterrupta das rochas do solo ou do sub-solo. No entanto, cada centímetro cúbico do solo mantém-se em permanente função produtora, com uma intensidade muitas vezes superior à dos terrenos lavrados pelo homem.

A terra vive e vibra, produz e reproduz conservando-se sempre a mesma, nova, fértil e dadivosa. Sustenta arvores, cipós, passaros,

animais, vermes e até os homens simples desconhecedores ainda dos mistérios do ferro e do fogo.

O segredo dêsse eterno renascimento da terra virgem reside na modestia dos animais e vegetais que a habitam “os quais não se arrogam o direito permanente de posse sôbre o material que integra e sustenta seu corpo físico”. Esse material êles os devolvem para uso futuro dos seus descendentes.

Não devemos ir ao exagero de negar ao ente orgulhoso que é o homem a posse permanente dos 3 quilos de sais minerais que compõem com o ar e a água, a estrutura do seu corpo e que tradicionalmente êle reserva para enterrar com incrível egoísmo a 1,50 mt. de profundidade em locais apropriados e livres das raízes.

O que devemos exigir de cada homem, ao menos como manifestação elementar do seu instinto de conservação é que restitua à terra, os restantes 300 quilos de sais minerais que extraiu dela por empréstimo, para manter suas energias vitais, durante os 50 anos médios de sua curta permanência ao sol.

Já nas sagradas escrituras está escrita a verdade essencial e sem pre esquecida — “Ês pó e a o pó voltarás”.

Nada se perde nada se cria na Natureza, tudo se transforma, disse Lavoisier, em um conceito que, mal interpretado, pode acarretar incontáveis confusões aos observadores superficiais.

Considerado o mundo como uma unidade e sem levar-se em conta as possíveis interferências das novas concepções de materia e energia, essa lei sempre corresponde à realidade. Consideradas, porém, as situações locais na agricultura, o que se verifica é a perda constante, por mudança de posição, das substâncias indispensáveis a vida do Homem, de que a Natureza era antes pródiga. A agricultura do homem tem se resumido a processos cada vez mais eficientes de arrancar as forças vitais da terra e lança-las ao mar. Dessa forma a natureza vem sendo saqueada e empobrecida nos últimos milênios.

Essa perda, na maioria das vezes, é irreversível e definitiva em relação aos interesses mais prementes da vida humana.

Ê ponto fundamental de uma legítima Política Agrária, estabelecer as condições que propiciem a volta à sua posição de origem de todos elementos extraídos na função suprema da atividade do ciclo Terra-Homem-Terra, do qual a clorofila e a energia solar são os movimentadores.

Tôda produção vegetal é regulada pela “Lei do Mínimo”, de Liebig, que deve no entanto ser estendida cada ano aos elementos novos que a ciência e a técnica agronomica vêm comprovando. (Ê necessário esclarecer que a Lei do Mínimo modernamente tem sofrido contestações, pois foram comprovadas influências interferentes no seu funcionamento. Desprezando no entanto um rigorismo exagerado e incluído também dentro dessa Lei os próprios elementos interferentes, ela pode aqui ser citada em seu pleno sentido para tornar mais compreensível um raciocínio confirmado em suas linhas gerais, e em sua resultante prática).

Durante séculos o homem vem extraindo de 25 a 30 elementos de terra e devolvendo-lhe muito avaramente apenas de 4 a 6. Essa situação está criando séria anomalia no equilíbrio bioquímico das forças de produção, com reflexos nocivos sobre a saúde e felicidade das populações.

Somente a devolução à terra dos resíduos totais dos produtos já usados e transformados, provenientes da mesma terra, pode equilibrar a contabilidade para o restabelecimento da potência produtora primitiva. Os fertilizantes artificiais, quer de depósitos naturais, como de síntese química, não resolvem por si só todo o problema, apesar de constituírem o único recurso para as necessidades supletivas e complementações locais de correção.

A mestra suprema da bioquímica do sólo continua sendo a própria Natureza. A orientação que procura aproximar-se o mais possível do estado de equilíbrio comprovado na Natureza virgem, se afirma cada dia como a mais lógica, mais eficiente e mais econômica.

O artificialismo pseudo-científico deve ser considerado com muitas restrições.

Saussure, baseado na necessidade que tem os animais de substâncias minerais tirou a conclusão que há uma lei natural que força as plantas a retirá-las do sólo e absorve-las.

Por força dessa lei ou meramente para seu próprio sustento, as plantas, essas serviçais do homem, vão de fato retirando gradualmente as forças vitais da terra.

Isto posto, devia também haver uma lei natural que obrigasse os animais a devolver à terra o que dela retiraram por intermédio das plantas, para sua subsistência. A terra sendo o depósito comum de tudo que mantém a vida, necessita também desses minerais nas mesmas quantidades e proporções em que deles foi roubada.

Como vou demonstrar a seguir com gráficos e quadros os elementos da fertilidade da terra do vigor das plantas e da vida e saúde dos animais, são praticamente os mesmos que circulam num eterno e maravilhoso rodizio de interdependência. (Quadros 1 e 2).

Modernas concepções foram confirmadas regendo a nutrição das plantas. Novas idéias suficientemente comprovadas orientam hoje a fórmula alimentar do ser humano.

Ao conceito de quantidade de produção foi acrescido pela técnica moderna, o padrão de qualidade, que inclui também os índices de riqueza mineral e vitamínica dos alimentos. Assim sendo, torna-se indispensável deduzir novas correlações no binômio Homem-Terra. Uma nova interpretação da "Lei do Mínimo" deve também ser estendida ao homem, adaptada às peculiaridades específicas da sua alimentação e metabolismo animal, e para todos os fatores que asseguram a formação íntegra do seu corpo e a manutenção da sua vida animal em condições de saúde perfeita. Esses fatores se aproximam de 40.

Decorre ainda dessa analogia, verificada pela ciência moderna, o estabelecimento de uma interdependência e ajuste teoricamente perfeitos na relação Terra-Homem, fundida em um todo harmônico, tendo para um estado de equilíbrio antes inobservado.

Em tese, desprezadas as perdas que a prática faz prever, a relação Terra-Homem deve funcionar com ciclo de movimento permanente, de máximo e eterno rendimento, nas condições de um aparente moto-contínuo, acionado em realidade pelo combustível solar.

O máximo rendimento de produção, aliado à saúde e satisfação perfeitas deve ser a resultante normal da rotina dessa interdependência.

A base da *Restituição Total*, que sustenta o crédito do balanço da fertilidade e alta produção, e o processo da *Recuperação Total* de todo material já usado, originário do sólo. O material velho regeitado pelo homem se transforma em material novo de consumo da terra. (Quadros 1, 2 e 5).

O animal doméstico é apenas um intermediário entre a terra e o homem, mas suas relações com a terra são idênticas àqueles constatados para o Homem.

Resta a pergunta: — Onde procurar e localizar êsses elementos errantes da fertilidade da terra que mantem o homem vivo e saudavel, qual capital circulante duma sociedade constantemente desfalcada pelo seu eterno e ingrato sócio devedor?

\* \* \*

Da terra o homem extrai seus alimentos, materias primas, e combustíveis, para tôdas suas industrias. Ao atingir seu pleno desenvolvimento físico, já reteve no seu corpo os 3 quilos de sais minerais que terá o direito de conservar e dispôr da forma que julgar mais conveniente.

No entanto, os 300 quilos restantes que usa através dos alimentos, para manter as trocas de seu organismo durante sua vida, êle os devolve integralmente através dos resíduos e refugos de seus metabolismo quotidiano.

As materias primas industrias transformadas pelo engenho humano em utilidades de uso, mais cedo ou mais tarde terão o mesmo destino por mais duráveis que pareçam.

Dos combustíveis sobram as cinzas dos materiais já esgotados de seu poder calórico. Todos êsses elementos transitam da terra para os aglomerados humanos e destes para o mar ou para os aterros de lixo, conforme a tradição secular dos serviços de limpeza pública.

Ê portanto no lixo, nos esgotos e nas cinzas industriais dos centros urbanos e rurais que devemos localizá-los, recupera-los e restitui-los às suas fontes de origem.

Passarei a expor os detalhes da tese central desta palestra com a ajuda dos quadros e esquemas agora apresentados.

Ao mesmo tempo, darei como exemplo, um processo de *Recuperação e Restituição* de todos os elementos fertilizantes úteis, e outros valores contidos no lixo, esgotos, e cinzas industriais da cidade de São Paulo.

## RESUMO DA MATERIA CONTIDA NOS QUADROS DE 1 A 6

No QUADRO N.º 1 — na coluna do lado esquerdo estão classificados os elementos determinantes da fertilidade da terra. Para sintetizar nosso ponto de vista, excluimos logo dessa lista o Azoto, o Oxigênio, o Hidrogenio e o Carbono, que, pela sua abundância no ar e na água podem considerar-se como inesgotáveis. Por constituírem outros aspectos do problema, ficam eliminados a seguir os itens 1, 2, 3 e 4, que dizem respeito a economia interna das células de produção, sendo certo que todos êles são controláveis pela técnica moderna de cultivo do sólo (perdas pela erosão, lavagem vertical, rehumificação, eliminação do fogo como método de cultivo, manutenção das disponibilidades de azoto, corretivos de acidez e consttuição defeituosa do sólo, irrigação, drenagem, etc.). Resta portanto como último e único fator permanente e inevitável da perda da fertilidade, a extração de sais minerais determinada pelas colheitas necessárias à manutenção da vida humana. De fato dentro de uma técnica científica de cultivo êsses elementos são os únicos que transitam da economia do campo para os aglomerados humanos. Essas riquezas, em forma mineral ou orgânica acrescidas do azoto obtido automaticamente no aproveitamento do lodo dos esgotos, serão assim os únicos elementos considerados na "Recuperação", dentro da "*Formula de Equilibrio*" de que tratam os quadros nos. 2, 3 e 6.

Na coluna da direita estão alinhados os elementos necessários à formação do corpo e manutenção da vida animal. Êsse confronto visa ressaltar a semelhança e interdependência entre os elementos da fertilidade da terra, do vigor das plantas e da saúde dos animais.

Na lista mineral além dos elementos basicos, cálcio, fosforo e potássio, que forma mo alicerce da indústria de fertilizantes, consideramos com destaque os chamados "elementos mínimos", cuja utilidade e necessidade se vêm evidenciando gradativamente nos últimos 30 anos. Em ambas as listas do quadro n.º 1, podemos indicar pelo menos os primeiros 16 minerais como necessários a vida das plantas ou dos animais. A simples presença dos demais dentro do ciclo, faz prever sua possível utilidade, mesmo que ainda não comprovada.

Todos os elementos do ciclo são encontrados novamente nos resíduos da vida humana, lixo, esgotos, sub-produto e cinzas industriais. Nenhum outro fertilizante possui essas qualidades.

No QUADRO N.º 2 é defendida a tese central tendente a provar que o "*Ciclo Terra-Homem-Terra*" pode funcionar como um rodizio permanente de máximo e eterno rendimento, estabelecendo uma verdadeira "*Fórmula de Equilibrio*." Por esta fórmula o mesmo material usado nos primeiros ciclos volta à terra para ser novamente usado em ciclos sucessivos e eternos.

O QUADRO N.º 3 esquematiza uma síntese de intercâmbio de elementos de fertilidade entre as fontes de produção e os grandes e pe-

quenas aglomerados humanos. Compensando as trocas e perdas do intercâmbio procura chegar a uma fórmula de equilíbrio para o conjunto, e para cada célula de produção.

No QUADRO N.º 4 os valores e quantidades do lixo, esgotos e cinzas industriais da cidade de São Paulo são discriminados e separados, para utilização industrial, como fertilizantes, ou alimentos para animais. (Preços calculados em níveis anteriores a inflação e prováveis para uma situação futura de reajustamento de valores).

O QUADRO N.º 5 demonstra um processo de separação e aproveitamento dos valores do lixo, lodo de esgotos, gás metana, sub-produtos e cinzas industriais, sistema aplicável à cidade de São Paulo, ou a qualquer outro aglomerado humano.

O QUADRO N.º 6 teoriza uma "Fórmula de Equilíbrio" entre uma área urbana e rural imaginada num raio de 30 quilômetros em torno de uma cidade (São Paulo por exemplo). Preconiza também uma distribuição técnica das terras entre os diferentes tipos de explorações rurais previstas. Estabelece por cálculo aproximado o volume e valor da produção rural no anel circundante de São Paulo, utilizando os fertilizantes e alimentos retirados dos resíduos da vida da cidade.

\* \* \*

As soluções aqui alvitradas deverão satisfazer ao conjunto dos diferentes aspectos do problema, encarado pelo prisma do agrônomo, do engenheiro sanitário, do médico higienista e dieteta, bem como pelo do economista e do sociólogo.

NOTA: — Uma exposição escrita, completa, do assunto sintetizado nos 6 quadros apresentados, assim como o desenvolvimento dos aspectos práticos e consequências paralelas, ultrapassaria as intenções deste trabalho, que deve ser considerado apenas como anotação prévia e resumo da matéria.

#### ALGUNS DETALHES DO EXEMPLO APLICAVEL A CIDADE DE SÃO PAULO

(Quadro n.º 6)

##### *Terras Incluídas no Plano*

Tôdas dentro da faixa estabelecida de 30 km. de raio, com o desconto da área ocupada pelo perímetro urbano. A colonização, no entanto, poderia ser iniciada em terras devolutas do Estado ou de propriedades da Prefeitura. Terras abandonadas pelos proprietários po-

deriam ser incorporadas ao plano por desapropriação, ou acôrdos de colaboração com aqueles que a isso se dispuzerem.

### BRAÇO OPERARIO

Elementos deslocados da cidade, antigos trabalhadores rurais a esta atraídos pelos salários mais elevados. Elementos da cidade insatisfeitos com as atuais condições de vida. Elementos ocupados em trabalhos parasitários ou não produtivos. Imigrantes especializados vindos da Europa. As terras devem ser vendidas dentro de um plano de prestações suaves, mais ou menos equilibradas com a capacidade de produção das mesmas. Tôda a produção deveria ser distribuída sem o parasitismo e o atrazo técnico do nosso comércio nitermediário, e tradicionais em nosso país.

Sòmente comissões fixas e módicas deverão ser cobradas, e isso de forma obrigatória e prevista.

Deve considerar-se a hipótese da venda de terra por preços especiais ou mesmo de doações das mesmas a instituições beneficentes e educandários que se comprometem a integrar os seus protegidos na vida rural, técnicamente organizada.

Devo acrescentar terminando que tôda a política fiscal, de crédito, de transportes, de níveis de preços, de distribuição, de auxílios diretos e indiretos, assim como leis restritivas ou protetoras devem orientar-se de forma a facultar dentro do menor prazo possível a consecução do conjunto de produção e vida social que se pretender planejar.

\* \* \*

### C O N C L U S Õ E S

1) Está dentro das possibilidades da técnica moderna conseguir nas relações do Homem com a Terra uma situação de estabilidade permanente, que designamos por "*Fórmula de Equilibrio*". Dentro dessa equação assegura-se a recuperação prévia dos fertilizantes extraídos da terra pelas culturas e a restituição à esta de todos êsses elementos garantidores de uma produção média elevada sem declínios de fertilidade. Assim ciclos sucessivos e ininterruptos se processarão à custa do mesmo material mineral já usados em ciclos anteriores de produção (Quadros 1, 2, 3, 5 e 6).

As perdas e trocas do processo serão compensadas pela indústria de fertilizantes (quadro 3).

2) Uma vez conseguido um equilíbrio estático pela restituição dos fertilizantes constituintes do 1.º ciclo, automaticamente a produção tende a aumentar pela dinamização do rendimento unitário, obtido pela acumulação de novos elementos de fertilidade liberados anualmente das reservas latentes do solo. Acrescendo a estes dois fatores, os

recursos da técnica moderna de adubações complementares e de correção de deficiências naturais, obter-se-ia como colheita média normal, os rendimentos máximos de produção, para cada tipo de solo e qualidade de semente (quadros 2, 3 e 6).

3) Uma produção ampla em quantidade, contendo nas proporções adequadas os fatores que asseguram a qualidade dietética, viria garantir ao homem que a utiliza todos os elementos construtores de um corpo íntegro e de uma saúde perfeita. Com a aplicação da moderna técnica do balanceamento da alimentação e complementação vitamínica e mineral, suprindo em tempo as deficiências naturais, é permitido prever um rendimento máximo no desenvolvimento do ser humano (Quadro n. 1).

4) Pelo que se deduz dos itens anteriores pode ser deduzida uma concepção modernizada da "Lei do Mínimo" de Liebig (no sentido já anteriormente explicado), adaptada não só aos 25 a 30 elementos essenciais à conservação da integridade dos solos, como também estendida aos 40 elementos vitais (aproximadamente), necessários à alimentação racional do homem e dos animais que este utiliza.

A codificação desses princípios e dessa interdependência, torna-se indispensável para assegurar o futuro da terra e da raça (quadro 1).

5) A técnica de recuperação dos resíduos da vida dos aglomerados humanos, permite paralelamente ao encaminhamento de uma sã Política Agrária, *uma solução definitiva e geral dos problemas de saneamento, higiene, dietética e engenharia sanitária, cada vez mais prementes nos centros urbanos e rurais* (Quadros 2 e 5).

6) No processo de "Recuperação", os métodos adotados devem satisfazer plenamente as exigências técnicas do médico, do engenheiro, do agrônomo, do economista e do sociólogo. Para os valores maiores, notadamente as matérias primas de importação, as recuperações devem ser processadas "in natura", abrangendo a totalidade do material. A incineração só se justifica no caso dos resíduos esgotados, afim de aumentar esses valores negativos pela concentração, aproveitando-se no processo o poder calorífico liberado. (Quadros 4 e 5).

7) Pelo exposto até aqui nas conclusões e quadros, é possível prever (uma vez posto em prática um projeto) uma solução para o abastecimento normal dos centros urbanos, bem como a cessação do êxodo dos campos para as cidades, e mesmo o descongestionamento destas, pela volta à terra dos inadatados (Quadro 6). Por tudo que está comprovado pelo moderno conhecimento humano nada justifica o gigantismo ininteligível do crescimento urbano. O anseio de fuga para a cidade é explicado pela miséria crescente do campo, a esta tem seu principal fator na "fertilidade decrescente dos solos" (conclusões: item 2.º e Quadro n. 6).

8) Inúmeras consequências, e novas premissas podem ser deduzidas da aplicação do projeto proposto. Entre estas, convém destacar com oportunidade, a previsão de que a garantia da estabilidade dos rendimentos médios das produções unitárias, nos setores que fornecem

alimentos, matérias primas e combustíveis, abastecendo toda a economia, abre a possibilidade de uma solução equilibrada para os problemas do conjunto econômico. Essas possibilidades nos rendimentos médios favorecem extremamente as condições para uma estruturação de preços e volumes da produção agrícola e industrial, planejados em bases reais e cientificamente comprovados. A técnica da política de preços das utilidades, e os processos para determinar com antecipação o montante dos seus volumes, serão os fundamentos de toda economia do futuro, com qualquer rótulo com que esta se apresente.

## B I B L I O G R A F I A

- 1 — Afranio Peixoto — Higiene (2 vol.).
- 2 — Alberto Torres — O Problema Nacional Brasileiro.
- 3 — Alberto Torres — A Organização Nacional.
- 4 — C. C. Furnas, S. M. Furnas —, The Story of Man and His Food.
- 5 — Diversas estatísticas, gráficos e dados fornecidos pela Divisão de Engenharia Sanitária da Prefeitura da cidade de São Paulo e pela Diretoria da Repartição de Águas e Esgotos de S. Paulo (Brasil).
- 6 — Diversas informações e dados sobre a obra da Tennessee Valley Authority.
- 7 — Edward H. Faulkner — Plowman's Folly.
- 8 — E. John Russel — Soil Conditions and Plant Growth.
- 9 — Euclides da Cunha — Os Sertões.
- 10 — José Setzer — Solos do Estado de S. Paulo. O uso racional do solo e outros trabalhos (Boletim Técnico do Instituto Agronomico de Campinas — Estado de S. Paulo).
- 11 — Louis Bromfield — Pleasant Valley.
- 12 — Paul B. Sears — Deserts on The March.
- 13 — Soil Science — Publicação mensal do The Williams & Wilkins Company.
- 14 — Stuart Chase — Rich Land, Poor Land.
- 15 — Stuart Chase — The Economy of Abundance.
- 16 — Theodureto de Camargo — Informações e dados.
- 17 — Theodureto de Camargo e Paulo Vageler — Análise de solos — Análise Mineralógica — Os solos do Estado de São Paulo — O solo na sua concepção moderna — (Boletim Técnico do Inst. Agronomico de Campinas).
- 18 — V. J. Lenine — A questão Agrária (especialmente citações de Marx, Engels e Bulgakov, no debate travado em torno da "Lei da Fertilidade" decrescente, deste último).

# 1. ELEMENTOS DETERMINANTES DA FERTILIDADE DA TERRA E DO RENDIMENTO DA PRODUÇÃO

1. CONDIÇÕES FÍSICAS E DE FORMAÇÃO. (ORIGEM GEOLOGICA)
2. TOPOGRAFIA E CLIMA.
3. ELEMENTOS QUÍMICO-ORGÂNICOS.
4. CONDIÇÕES BIO-QUÍMICAS CONJUNTAS.
5. RIQUEZA MINERAL 5,10%  
Elementos encontrados na terra e em plantas vegetais.

- FOSFORO
- POTASSIO
- CALCIO
- MAGNÉSIO
- ENXOFRE
- BORO
- MANGANEZ
- COBRE
- ZINCO
- SODIO
- ALUMÍNIO
- SELENO
- COBALTO
- MOLIBDÊNIO
- FERRO
- IODO
- CLORO
- SILÍCIO
- BROMO
- FLUOR
- NIQUEL
- ARGÊNICO
- CHUMBO
- BARÍO
- PRATA
- VANÁDIO
- RUBÍDEO
- COÉSIO
- LÍTIO
- ESTRÔNCIO
- TITÂNIO e OUTROS

## OUTROS

Elementos abundantes necessários às plantas e encontrados no ar e na água:

- AZOTO
  - OXIGENIO
  - HIDROGENIO
  - CARBONO
- 90%  
95%

O Azoto, Fósforo, Potássio e Cálcio, são os quatro grandes que sempre foram considerados essenciais.  
Os 15 que seguem na lista mineral já tem efeito comprovado na qualidade e quantidade da produção.  
Os restantes também são encontrados nas cinzas vegetais. Sua função é pouco conhecida ou desconhecida.  
Todos estes são chamados elementos mínimos.

# ELEMENTOS NECESSARIOS A FORMAÇÃO DO CORPO HUMANO E MANUTENÇÃO DA VIDA ANIMAL EM CONDIÇÕES DE SAUDE PERFEITA

1. OS TRES ELEMENTOS BASICOS: PROTEINAS, HIDRATOS DE CARBONO E MATERIAS GRAXAS.
2. VITAMINAS.
3. BA LANCERAMENTO DOS ELEMENTOS DA ALIMENTAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO MINERAL E VITAMINICA
4. SAES MINERAES : 4%

- CALCIO
- FOSFORO
- POTASSIO
- ENXOFRE
- SODIO
- CLORO
- MAGNÉSIO
- FERRO
- MANGANEZ
- IODO
- COBRE
- ZINCO
- FLUOR
- ALUMÍNIO
- ARGÊNICO
- BORO
- BROMO
- CHUMBO
- RUBÍDEO
- ESTÂNIO
- TITÂNIO e OUTROS

Da lista dos minerais, incluindo os mínimos, praticamente todos já tem alguma função e utilidade comprovada.

A vida humana sem a maioria deles é impossível. Provavelmente todos os minerais encontrados no corpo humano tem uma utilidade, ainda vital, pelo menos para a conservação de uma saúde perfeita.

## OUTROS

- OXIGENIO
  - CARBONO
  - HIDROGENIO
  - AZOTO
- 96%

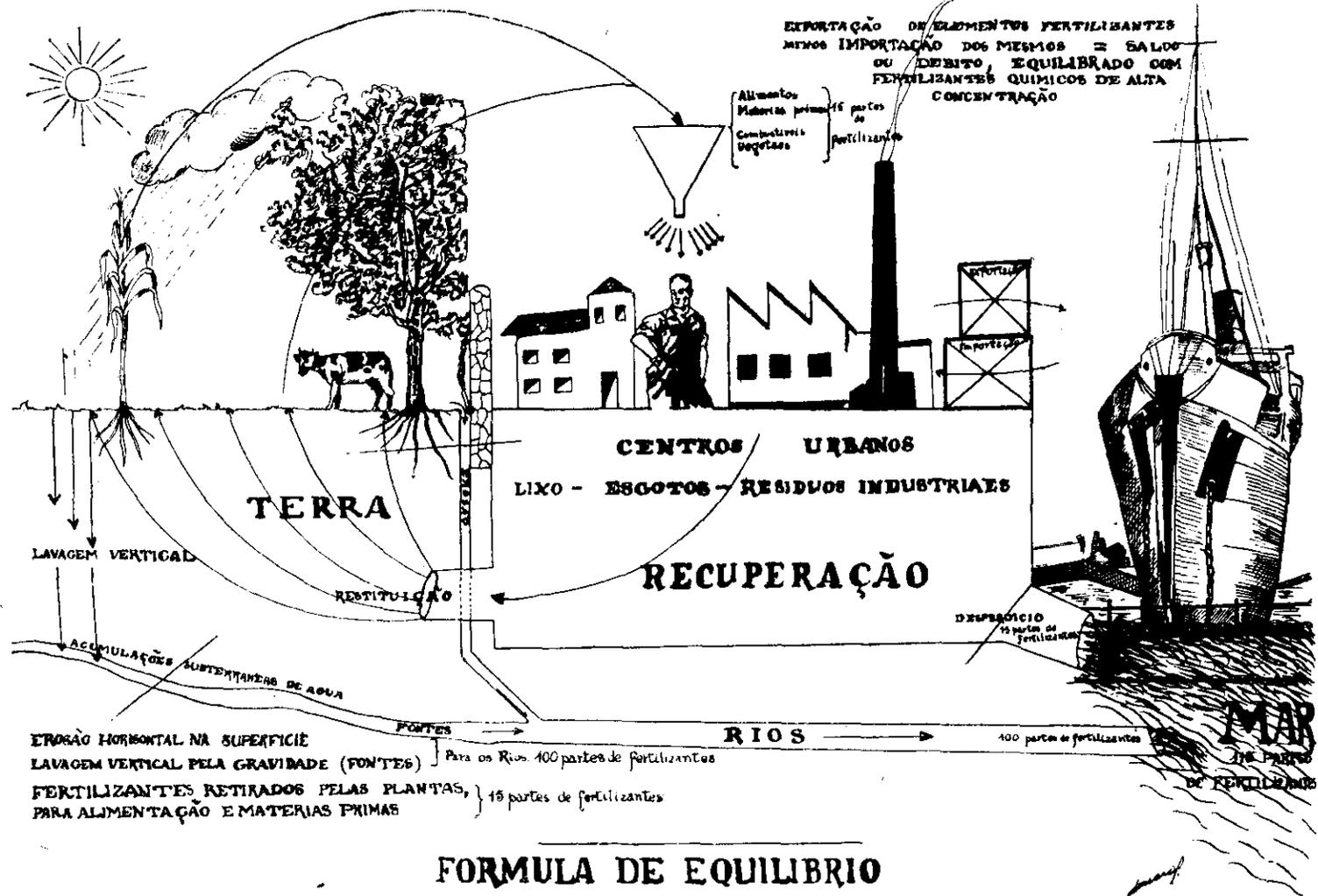
Observar a semelhança entre os elementos de fertilidade da terra, vigor das plantas e saúde dos animais.  
Nos resíduos da vida e industria urbana, aparecem novamente na sua totalidade e nas mesmas proporções todos esses elementos extraídos da terra.

2.

# CICLO TERRA - HOMEM - TERRA

TERRAS DA TERRA EM FERTILIZANTES

## RECUPERAÇÃO DE FERTILIZANTES E RESTITUIÇÃO TOTAL À TERRA

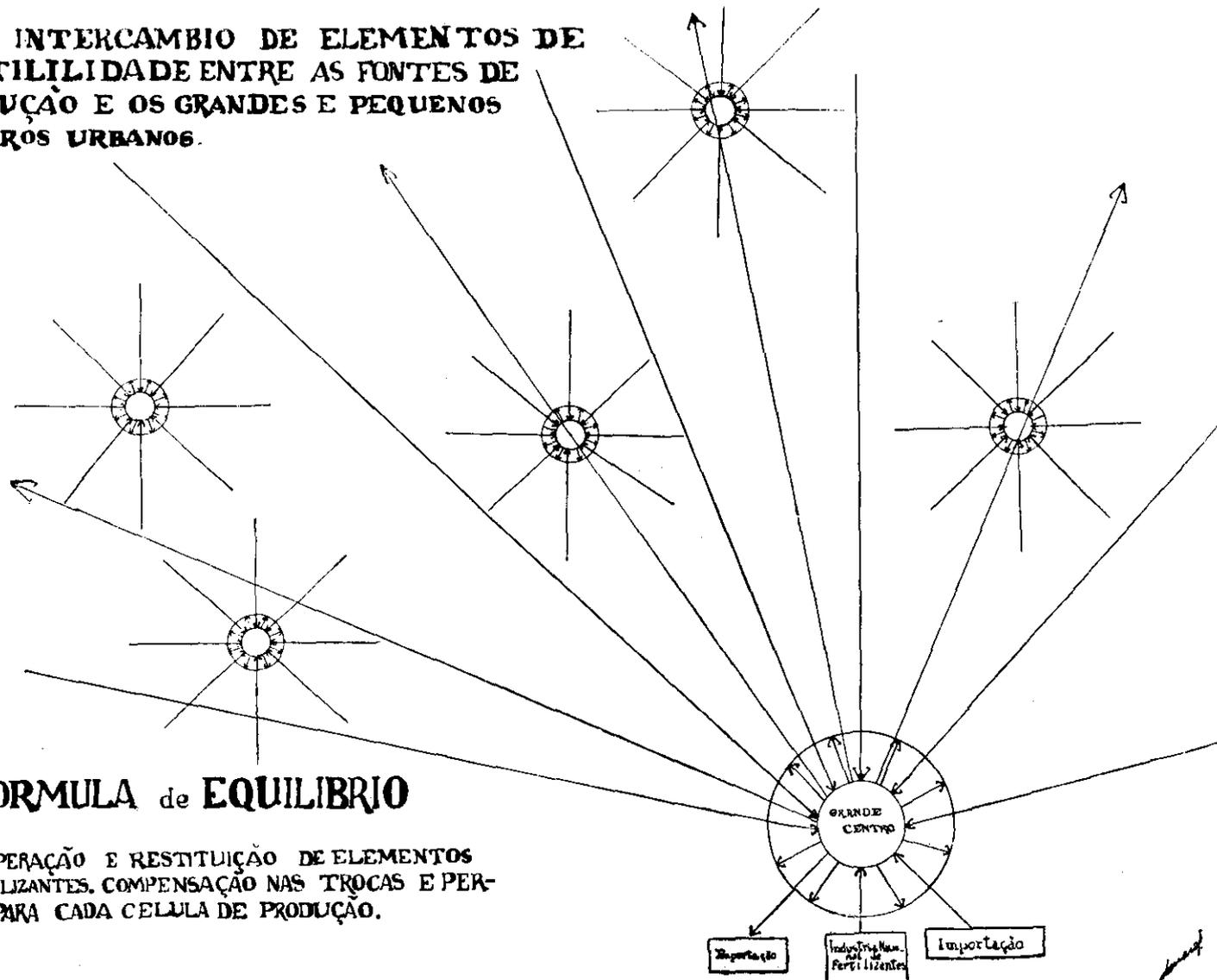


## FORMULA DE EQUILIBRIO

BOLETIM DA REPARAÇÃO DE ÁGUAS E ESGOTOS

601

### 3. INTERCAMBIO DE ELEMENTOS DE FERTILILIDADE ENTRE AS FONTES DE PRODUÇÃO E OS GRANDES E PEQUENOS CENTROS URBANOS.



### FORMULA de EQUILIBRIO

RECUPERAÇÃO E RESTITUIÇÃO DE ELEMENTOS FERTILIZANTES. COMPENSAÇÃO NAS TROCAS E PERDAS, PARA CADA CELULA DE PRODUÇÃO.

4.

**QUANTIDADES E VALORES PARA O LIXO, ESGOTOS E RESÍDUOS  
INDUSTRIAS CALCULADOS POR DADOS MEDIOS PARA A CIDADE DE SPAULO.**

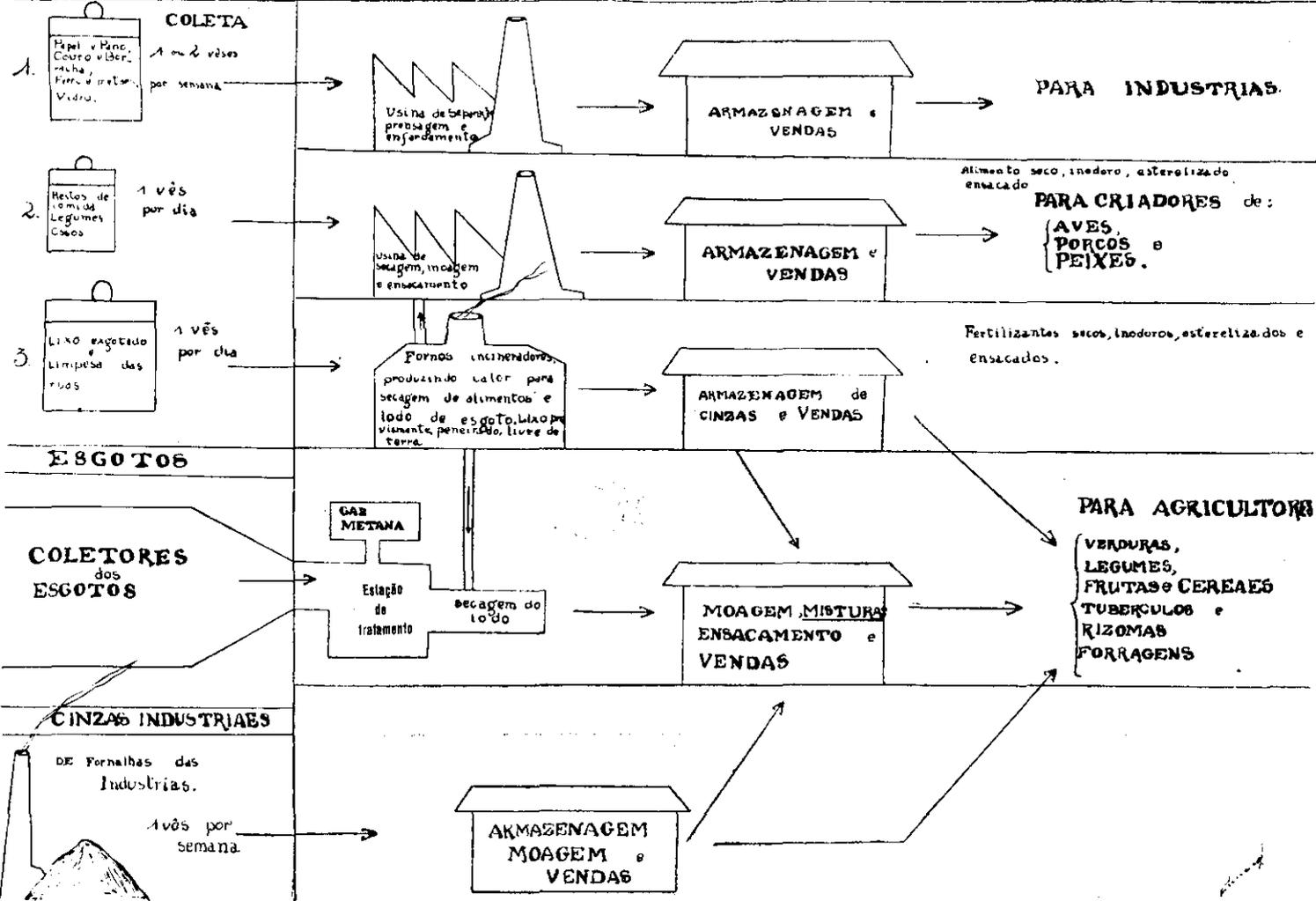
<b>LIXO</b> Separação de 1.000 toneladas diárias	QUANTIDADES DIARIAS IN-NATURA	em TONELADAS SECO	VALOR por TONELADA Cr. %	QUANTIDADES ANUAIS	VALORES ANUAIS Cr. %
Restos de comida, Frutas e Legumes	250	100 <small>com 10% de humidade</small>	300,00	36.500	10.950.000,00
Ossos	11	11	300,00	4.015	1.204.500,00
Papel e Pano (celulose)	220	130	500,00	47.450	23.725.000,00
Couro e Borracha	0,4	0,4	500,00	146	73.000,00
Ferro e Metaes	50	50	400,00	18.250	7.300.000,00
Vidro	25	25	200,00	9.125	1.825.000,00
Lixo pobre, somente valor calorífico. Para incinerar	440 <small>com 30% de terra</small>	300 ou 30 de cinzas	10,00	10.950	1.095.000,00
<b>ESGOTOS</b>					
Lodo asseptico (mineralizado)	—	60	200,00	21.900	4.380.000,00
Gas metano de 6000 calorias	—	40.000 m <sup>3</sup>	0,80 o m <sup>3</sup>	14.660.000 m <sup>3</sup>	11.728.000,00
<b>Cinzas Industriais.</b>					
Provenientes da queima de 40.000 toneladas mensaes de lenha e carvão.		4.000 mensaes	100,00	48.000	4.800.000,00

**TOTAL = 67.080.500,00**

*Handwritten mark*

**5. LIXO**  
SEPARAÇÃO DOMICILIAR EM  
3 RECIPIENTES.

**PROCESSO DE SEPARAÇÃO E APROVEITAMENTO DO LIXO,  
LODO DE ESGOTOS E CINZAS INDUSTRIAIS.**

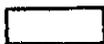


# AREA URBANA E RURAL DA CIDADE DE S. PAULO.

## FORMULA DE EQUILIBRIO



— Celulas de produção da zona rural.



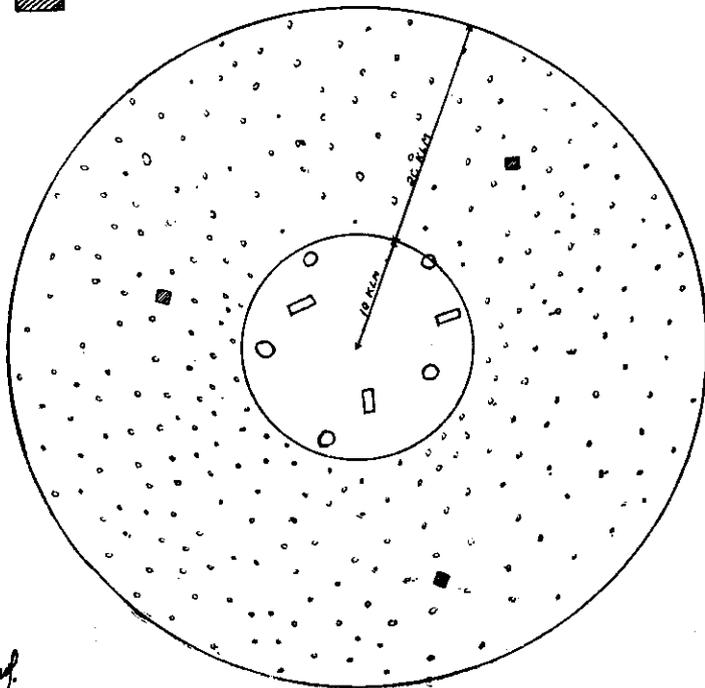
Armazens para depósito, classificação e distribuição da produção rural, diretamente aos varejistas, e fornecimentos diversos às populações rurais.



Centros de armazenagem de fertilizantes e alimentos para animais. (Resíduos de vida urbana.)



Escolas praticas de agricultura e nucleos de colonização.



Revisões e calculos apenas aproximados

**AREA URBANA** - 10.000 alqueires

**AREA RURAL** - 100.000 alqueires

### Divisão tecnica da area rural

#### AREA FLORESTADA ou

reserva para reflorestamento — 25% ou 25.000 alqueires com 125.000.000 de arvores

#### CULTURAS DIVERSAS

— 25% ou 25.000 alqueires.

#### PASTAGENS FORMADAS CULTURAS

FORRAGEIRAS, HABITAÇÕES, ETC. — 50% ou 50.000 alqueires com 100.000 cabeças de gado leiteiro.

Dividida em 2.000 propriedades com área media de 50 alqueires, com uma população rural aproximada de 200.000 habitantes

### PRODUÇÃO ANUAL PROVAVEL

VALOR em Cr. %

1300000	toneladas de combustiveis vegetaes, lenha e carvão a 50 cruzeiros.	66.000.000,00
182500000	litros de leite, tipo A e B a 1 cruzeiro	182.500.000,00
72.150	toneladas de carne de pequenos animais, porcos, cabritos, coelhos, patos, aves e ovos a aproveitando 36,300 toneladas de alimentos balanceados, a 2 cruzeiros o quilo.	36.450.000,00
4.500	toneladas de carne de vitelos e vacas velhas a 3 cruzeiros o quilo.	13.500.000,00
200.000	toneladas de alimentos diversos, verduras, legumes, frutas, tuberculos, mel, etc. a 2 cruzeiros o quilo. Aproveitando 80.000 toneladas de fertilizantes.	400.000.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>697.450.000,00</b>