

POTENCIAL DO USO DA TERRA EM MINAS GERAIS BRASIL

Douglas M. Knudson *

Se todos os agricultores plantassem com um pouco de técnica, seguindo a orientação dos engenheiros-agronomos; se aqueles mandassem analisar os terrenos antes dos plantios, para empregar os adubos certos para cada terreno e cada lavoura; se adquirissem sementes selecionadas e adaptadas a cada região; se tentassem preservar os solos agrícolas, mandando incorporar as palhadas das lavouras aos terrenos, após as colheitas; se evitassem o fogo, principalmente nas terras de cultura e no resto das palhadas que sobraram do pastoreio do gado; se combatesssem a erosão, plantando em sentido contrário à declividade, usando, ao menos, curvas de nível; se evitassem o excesso de animais nas terras em que tiraram as lavouras, porque o pisoteio excessivo do gado prejudica a textura e estrutura dos solos agrícolas, e o esterco que os animais ali deixaram não compensa de maneira alguma esses estragos; se já pudéssemos instituir Cooperativas Agrícolas, como as de compra e venda em comum e mesmo mistas, para todos os agricultores e pecuaristas; se houvesse mais serviços educacionais e de verdadeira extensão rural nos moldes da ACAR, distribuídas em todos os municípios...

(MALTA) (9)

Se..., se..., se..., eis uma pequena palavra da Língua Portuguesa. Já se tem tornado vulgar dizer que o Brasil é terra de um grande potencial. A citação acima realça muitos obstáculos técnicos, econômicos e tradicionais ao progresso, no setor agrícola. Mas a longa estação de cultivo (o ano inteiro para algumas culturas), o solo muito fundo e friável, as temperaturas quentes e as chuvas abundantes do verão e o cresci-

* Professor da Universidade de Purdue, atualmente participando do Programa USAID/Purdue/UREMG, servindo junto à Escola Superior de Florestas da UREM.

mento exuberante de plantas selvagens tenta-nos a pensar que quase tudo é possível. A maioria dos brasileiros, até certo ponto, está ciente de que a sua Nação está progredindo, contudo, a calma superficial das áreas rurais e as práticas agrícolas primitivas desmentem este conhecimento. Acostumado, há muito, às promessas políticas, com apenas um pequeno número delas cumpridas, o povo rural tem desenvolvido uma qualidade de paciência que, às vezes, impede a realização das aspirações dos brasileiros, no sentido de desenvolver as suas grandes capacidades potenciais.

O Estado de Minas Gerais, é composto de brasileiros pacientes e conservadores. A recente inflação incentivou essas pessoas a transferirem as suas econômicas em dinheiro da armarção da cama para as mercadorias. O Serviço de Extensão Rural (ACAR), com 15 anos de serviço, tem encorajado muitos agricultores a tornar sadios os seus lares, a aumentar a produtividade do gado e culturas, além de promover a iluminação de suas moradas. Em 14 anos (1948-1962), as sementes de milho híbrido fornecidas por 47 empresas particulares aumentaram a importância do milho plantado no Estado, de um por-cento para 26 por-cento FERREIRA (4). Estes são sinais de mudanças. Mas, se houver um verdadeiro melhoramento global na agricultura brasileira, esses sinais terão que ser multiplicados. Os padrões de vida serão mudados; as instituições governamentais continuarão a se tornar cada vez mais efetivas e acessíveis; a organização agrícola sofrerá muitas e grandes alterações e os métodos de produção tornar-se-ão mais eficientes.

Todas essas mudanças repercutirão, necessariamente, na sociedade. Há pouca dúvida de que o efeito será no sentido de melhorar a vida material. É de esperar também que a vida espiritual será melhor com a eliminação da submissão à terra, às doenças e a outros homens.

PRODUTIVIDADE ATUAL

O estado atual e a importância futura do Brasil, como um todo, são um fato reconhecido, em qualquer enciclopédia. O Estado de Minas Gerais é um dos estados dominantes em todos os negócios: políticos, econômicos e agrícolas. Produz um quinto do milho do País, um décimo do café (5,5% da produção mundial), grande parte da carne bovina e de porco e 34% da produção de leite. As culturas importantes adicionais são: fei-

jão e alho (produção maior do que a de qualquer outro país no mundo), cana-de-açúcar, arroz, mandioca, fumo, batata, tomate, abacaxi, frutas cítricas e outras frutas tropicais, 28% da lenha do Brasil e outros produtos florestais.

Agora casos excepcionais, essas culturas não estão sendo ainda produzidas pelo que chamamos de técnica moderna. Em 1959, havia sómente 6.091 tratores no Estado. Em toda a Nação, sómente 900.000 toneladas de adubos químicos foram usados em 1959, sendo cerca de metade deles produzidos no Brasil (BANCO DO BRASIL) (1).

Vários alunos do curso pós-graduado da Universidade Rural, em Viçosa, concluíram que os recursos agrícolas não estão sendo utilizados em condições ótimas. BEMELMANS (2) cita que "a cultura de milho no município de Viçosa pode ser descrita como primitiva, sendo o produto usado para fins de consumo familiar, e vendidas apenas sobras eventuais". PEREIRA (12) verificou que, no Oeste de Minas Gerais, as terras cultivadas por meeiros produziam mais milho, por hectare, que as cultivadas pelos proprietários, mas os custos do produto daquelas eram mais altos. Descobriu também que o uso de tratores naquela área reduzia os custos comparados com os da mercadoria produzida pelos métodos mais comuns de trabalhar com a enxada. Isto é surpreendente, pois a mão-de-obra é bastante barata e a maquinaria é bastante cara. No Oeste de Minas Gerais, o arroz parece produzido "irracionalmente", sob o aspecto econômico. CUNHA (3) observou a redução dos custos variáveis médios, por saca de arroz de Cr\$ 17,40, para cada aumento de uma saca, por área de unidade, e recomendou o uso de tratores. Vários outros visitantes e pesquisadores concordaram que, de fato, há baixa produtividade. Com MALTA (9) disse, "a revolução agrícola é, em primeiro lugar, uma questão de produtividade, e não de uma simples reforma agrária, no sentido vago de divisão da terra".

Fatores limitantes

Alguns dos obstáculos físicos e econômicos enfrentados pela produtividade crescente são mencionados abaixo.

(1) No Norte do Estado, coberto com o cerrado, o clima é especialmente severo. Uma estação seca de oito a dez meses interrompe o crescimento da vegetação natural. No Sul, os períodos de seca são de seis a oito meses, mas a precipitação pluvial é mais alta. O Oeste do Estado (inclusive o Tri-

ângulo) fica parcialmente na região do cerrado e dos campos, mas a precipitação pluvial é elevada (de 2800 a 3200 mm.)

(2) A fertilidade do solo é extremamente baixa no cerrado e é deficiente na maioria das áreas. KRIDER, CONRAD e GARWOOD (8) afirmam que „O Brasil é deficiente em quase todos os nutrientes necessários para a produção animal...“ No Sul, o solo era coberto, originalmente, por florestas magníficas, mas o seu esgotamento sucessivo, em virtude da cultura do café, algodão, cereais e seu uso com pastagem ocasional, finalmente, abandono da área, que foi coberta de arbustos nativos, sendo, no entanto, ainda capaz de produzir espécies florestais, urgentemente necessárias. Em Viçosa, GONÇALVES (6) classificou somente 9% dos terrenos do município como „bons“ para produção de culturas; 43% estão „cansados“; 48% „secos“ ou „pobres“.

(3) Formigas cortadoras e cupins são prejudiciais às florestas, culturas e pastagens. É difícil exagerar o dano causado por esses insetos. Uma miríade de outras doenças e insetos reduzem muito a produtividade de plantas e animais. Há ainda poucas, porém crescentes, medidas de proteção.

(4) A topografia é um fator crítico no Sudeste do Estado, onde atualmente está sendo concentrada uma grande parte da agricultura. GONÇALVES (6) relatou que 70% dos terrenos no município de Viçosa (bastante representativos na Zona da Mata) encontram-se num ângulo de 20% ou mais, e um terço, em declives maiores do que 40%. Ainda assim, somente 13% deste município está em florestas e menos de 40% em pastagens, e observou que mais de 40% da área pertence à classe VII. Uma pequena superfície é adequada à mecanização (12 a 15% de declive máximo).

(5) O desconhecimento técnico é citado freqüentemente como uma deficiência primária. MOURA (11) sentia que a razão básica da baixa produtividade do leite em Viçosa era a falta de assistência técnica. O Serviço de Extensão está tentando aliviar esta conjuntura mas está fisicamente limitado em sua ação. A Silvicultura é um exemplo evidente da falta de conhecimento técnico. Um pouco de esforço junto a um investimento pequeno poderá produzir uma cultura de eucalipto, com rotação de sete anos. Isto foi provado ser o uso mais lucrativo das terras montanhosas da Universidade, mas a falta de conhecimentos silviculturais e econômicos, além de uma mercado desorganizado, impedem os agricultores ricos de utilizarem as grandes extensões de terra não produtivas e as pastagens quase sem valor

que ocorrem em muitas fazendas.

(6) Os fatores econômicos agem negativamente nas decisões sobre Silvicultura, criação de gado e produção do café. O agricultor muito pequeno tem uma taxa de preferência premente, exigindo a agricultura de subsistência. Ele não pode dar-se ao "luxo" de investir numa cultura que leva de três a dez anos para produzir uma renda. Desta mesma forma, os melhoramentos a longo prazo são difíceis.

Como resultado da intensa pressão dos muitos problemas econômicos e de ambiente com que se defronta, o pecuarista brasileiro é forçado a dedicar a maioria do seu tempo e recursos a algum tipo de solução imediata para poder sobreviver. Para o pecuarista médio, pouco resta para o desenvolvimento, melhoria e execução de programas de reprodução de grande alcance. O melhoramento, através de práticas genéticas ou introdução de novos animais, é extremamente vagaroso.

(KRIDER, CONRAD e GARWOOD) (8)

Esta generalização é ilustrada por SILVA (14). O seu estudo em Ituiutaba revelou que 67% do investimento total dos agricultores são destinados à terra, 12% aos animais, 10% às despesas, 7% aos equipamentos e 4% às melhorias. Caratinga, no Leste, é semelhante. Instituições econômicas são virtualmente inacessíveis ao pequeno agricultor e parceiro. O crédito não é disponível, mesmo a altos juros, em virtude da garantia limitada, ignorância e falta de confiança. A inflação, indubitablemente, tem tido um efeito deprimente sobre a agricultura, embora algumas das culturas, a longo prazo, seriam bons investimentos. SHAY (13) salienta que "as necessidades capitais dos trabalhadores de terra no Oeste de Minas Gerais, hoje em dia, parecem ser, muitas vezes, as dos pioneiros e colonos norte-americanos". A adubação pesada, com elementos escassos e caros, proteção contra insetos, sementes selecionadas, máquinas e ferramentas e melhoramento do gado são todos bastante caros. O crédito escasso e lucros geralmente baixos proporcionam pouco capital para êsses itens necessários.

Além dos fatores acima, problemas sociais e políticos, tais como subdivisão de terras herdadas e lavoura em parceria GONÇALVES (6) tornam o progresso difícil. O controle de preços torna a alimentação suplementar do gado antieconómica, visto que 1 kg. de gado compra somente 4 kg. de milho (KRI-

DER, CONRAD e GARWOOD) (8). As indústrias que apóiam a agricultura estão geralmente nos primeiros passos de desenvolvimento.

Promessas

O uso futuro das terras rurais, em Minas Gerais, promete progredir em três direções: 1) desenvolvimento de novas terras; 2) maior produtividade, mediante uso melhor da terra e de tecnologia; 3) aumento de produtividade, por hectare, através do emprego de técnicas culturais mais intensivas.

O Norte e o Oeste são cobertos por cerrados e campos. Eles são muito usados para produção de gado e carvão vegetal, numa base extensa. Experiências com culturas pela Estação de Experimentação Federal, em Sete Lagoas, por MENEZES e ARAÚJO (10) demonstraram que as calagens e adubações dos solos dos cerrados e campos altamente ácidos são bastante úteis. Amendoim e milho, em rotação, deram os seguintes resultados:

<u>Tratamento</u>	<u>Amendoim</u>	<u>Milho</u>
Somente adubo verde	749 kg/ha	316 kg/ha
Adubo verde - far. de osso	926 kg/ha	310 kg/ha
Adubo verde - cal. a 6000 kg/ha	1963 kg/ha	1512 kg/ha
Cal. - far. de osso - adubo verde	1808 kg/ha	1562 kg/ha

ILCHENKO e CARVALHO (7), falando dos cerrados, concluem: "Pela sua topografia, que permite uma mecanização fácil, pela extensão de sua área e pela localização de grandes depósitos de calcário nas suas proximidades, acreditamos que elas constituam reservas prometedoras para o desenvolvimento agrícola do Estado, entretanto, STEVENSON (15) observou: "Há demasiada especulação a respeito do potencial desta vasta área, sem um conhecimento concreto", e recomendou que se instalasse uma estação de pesquisa do cerrado, perto de Brasília. Tanto o Oeste quanto o Norte de Minas deverão ser altamente beneficiados pelas imensas barragens de água de Três Marias e Furnas. O desenvolvimento de depósitos de apatita e calcário, por toda a extensão de Estado, junto com a força hidráulica desenvolvida, deverão aumentar a disponibilidade de adubos e corre-

tivos essenciais.

SHAY (13) e outros esperam muito do Oeste de Minas, se técnicas apropriadas forem aplicadas. Esta área tem produzido muito gado, há muito tempo. PEREIRA (12) observa que é também uma das áreas que produzem mais milho no Estado.

As culturas de hortaliças e frutas têm um potencial fantástico nas zonas do Sudeste e Sul. Abacate, manga, frutas cítricas, tomate, flores, feijão, cebola, alho etc., tem um grande potencial produtivo. Abacaxi e frutas tropicais raras são produzidas, em abundância, no cerrado.

A produção florestal tem um potencial que é inconcebível por aqueles sómente familiarizados com as florestas das zonas temperadas. A grande procura de madeira para combustível e carvão vegetal tem produzido boas rendas das poucas plantações de eucaliptos, que são colhidos, à talhadia, depois de 7 a 8 anos, para brotar de novo. A variedade de espécies nativas valiosas é imensa, porém as reservas estão se tornando escassas. Pouco se conhece a respeito de suas características de crescimento, mas um mercado certo de madeira, mais uma industrialização crescente de polpa e de papel indicam que a Silvicultura pode ser praticada com lucros. A região ao Sul e Leste dos cerrados e campos pode ser uma das regiões mais promissoras do mundo para produção florestal.

A produtividade do gado pode ser melhorada com o passar do tempo pelo melhoramento genético, alimentação e nutrição, padrões, administração, pesquisa, educação e extensão (KRIDER, CONRAD e GARWOOD) (8). MOURA (11) mostrou que, pelo melhoramento das raças de gado leiteiro, administração e planejamento técnico e métodos.... pode-se obter grande aumento da produção animal, relativamente a pequenos aumentos do capital físico tangível. Uma boa administração de suínos tem mostrado uma produção quadruplicada (KRIDER, CONRAD e GARWOOD) (8).

Implicações

Supondo que haja o desenvolvimento da produtividade agrícola e a conquista da nova terra, quais serão os novos padrões no uso da terra que se desenvolverão?

Se as tendências dos custos e dos preços no Brasil se desenvolverem como nos Estados Unidos, podemos esperar que uma grande parte da terra, que está sendo cultivada atualmente

em Minas Gerais, se torne marginal e submarginal para culturas de plantas alimentícias. Nos Estados Unidos, os custos capitais totais de produção, por fazenda, aumentaram bastante rapidamente. Os agricultores têm adotado métodos e equipamentos que produzem mais, por acre, reduzem o número de trabalhadores agrícolas e aumentam a extensão de áreas em que se usam cultivadores. A própria terra tem aumentado em valor. Ao mesmo tempo, os preços dos alimentos têm permanecido relativamente baixos. Os agricultores e atacadistas norte-americanos orgulham-se de anunciar que os alimentos são uma grande pechincha, e que os agricultores estão produzindo quantidades maiores de um produto, de melhor qualidade, com pequeno aumento de preço.

Em valores de cruzeiros constantes, as mesmas coisas provavelmente ocorrerão no Brasil. Atualmente, os "inputs" de mão-de-obra estão, na maioria, em um nível de subsistência, e por isso já estão aumentando. A mão-de-obra é provavelmente o custo principal da produção, atualmente. Ora, ferramentas custam um mínimo. Os adubos usados são poucos. Sómente se usa um pouco de sementes híbridas. Assim, a produção é barata, relativamente. Se aumentarmos a produção, serão necessários herbicidas, mecanização, sementes melhoradas, adubação, uma lavoura que cuide mais do solo e custos de mão-de-obra mais alto (para concorrer com as oportunidades de emprego alternativas, em outros setores em desenvolvimento, que requerem trabalhadores não especializados e semi-especializados).

Assim, supondo um aumento na produtividade agrícola, os custos reais de produção subirão, no total. A renda bruta, refletida nos preços, por unidade de volume de alimentos, provavelmente, cairá. Para ganhar um lucro líquido, o fazendeiro terá que modificar seu sistema.

A teoria econômica descreve os resultados que se esperam:

Uma redução no preço do produto - ou uma redução em salários ou taxas de juros, fará com que a terra marginal, e talvez até alguma terra supermarginal, torne-se submarginal. Isto abaixaria também a margem intensiva e requererá um uso intensivo das melhores terras.

(WORRELL) (16)

Desta maneira, em fazendas com restrições físicas à

mecanização, quando os custos de mão-de-obra aumentam, o custo marginal e o custo médio, por unidade, sobem, enquanto a renda marginal, por unidade, cai, tornando o ponto de operação ótima, a um nível mais baixo, por hectare.

Com a eficiência crescente da agricultura no Brasil, as terras montanhosas do Sudeste de Minas Gerais não poderão continuar a produzir lucros com as culturas agrícolas e pecuárias de ontem e hoje. Os agricultores, usando métodos manuais para cultura de cereais e métodos de produção ineficientes de gado não concorrerão com os produtores mais mecanizados do Oeste.

Assim, o uso tradicional da terra, na Zona da Mata, pode não ser o mais econômico. O café já esgotou muito a terra. O milho e o café, em declives íngremes, têm baixado a produtividade dos sclos. O gado em pastagens nativas dará pouco lucro, em morros íngremes da área. As florestas destruídas e não recuperadas racionalmente proporcionarão somente pequena quantidade de madeira para combustível ou indústrias madeireiras.

A maior esperança para o bem estar dos agricultores no Sudeste do Estado parece encontrar-se no ânimo e habilidade de abandonar as culturas passadas, e, até certo ponto, os padrões de posse da terra, mas o agricultor segue as práticas e culturas tradicionais, há vários séculos, e não mudará nem as práticas nem as culturas, até que o seu conhecimento e suas oportunidades sejam expandidas. Os usos da terra mais eficientes nessa região serão, provavelmente: 1) produção florestal nos morros e algumas terras baixas; 2) frutas de pomar também nos declives; 3) legumes, frutas e flores que prosperem nas terras baixas produtivas e declives mais baixos; 4) produção de leite e carne bovina, em escala limitada; 5) o emprego de algumas culturas apropriadas. As adaptações sociais e técnicas serão profundas e sérias, requerendo grandes esforços pessoais e públicos.

Ao mesmo tempo, o desenvolvimento das "novas" áreas ao Oeste e Norte dependerão da habilidade dos agricultores, no sentido de transpor os obstáculos principais à produção eficiente de gado e cereais. O cerrado, ao Norte, provavelmente, permanecerá uma região pecuarista. A madeira miúda do cerrado, que ora está sendo colhida, de modo vigoroso, para carvão vegetal, será parcialmente substituída por algumas pastagens, plantações de eucaliptos e outras espécies de árvores retas, algumas culturas de cereais ou hortícolas e muita bro-

tação de cerrado original.

O Oeste de Minas Gerais parece ser o futuro núcleo do desenvolvimento agrícola. Nesta área, a agricultura mecanizada (já uma realidade) será altamente desenvolvida, em virtude de necessidade técnica e econômica.

A promessa é grande, os obstáculos são muitos e variados, mas o mineiro é cauteloso e capaz.

SUMÁRIO

O setor rural do Estado de Minas Gerais está em franca marcha de desenvolvimento técnico, tentando preencher uma lacuna entre as práticas atuais e o potencial de produtividade. Há limitações impostas pelo clima, em algumas áreas, certas deficiências em nutrientes dos solos, ataque de insetos, topografia acidentada, falta de conhecimento técnico e pressões econômicas inibindo o uso „racional“ da terra e de melhoramentos.

O futuro uso da terra será guiado por estas limitações e pelo uso de tecnologia e equipamento novo. A produtividade potencial das florestas, hortaliças, cereais e gado já se provou que será elevada, se forem seguidas práticas científicas e adotada a mecanização.

A adoção de tais práticas provavelmente resultará em mudanças importantes, no setor econômico e no uso do terreno. Grande parte do terreno atualmente cultivado à mão, tornar-se-á submarginal para produção agrícola. Assim, novas culturas, tais como madeiras e frutas tornar-se-ão investimentos melhores, a longo prazo, nas áreas montanhosas. A área mais plana, no Oeste do Estado, oferece grande probabilidade de se tornar o futuro centro de produção agrícola. O cerrado, ao norte, permanecerá, principalmente, como área produtiva de gado e mata, tendo, entretanto, com produção agrícola a madeireira crescente.

Esta conversão não será completa nem imediata. As mudanças estarão associadas a muitas dificuldades econômicas e-sociais, requerendo a atenção de toda a comunidade político-social.

SUMMARY

The rural sector of Minas Gerais is experiencing rapid technical development, trying to close the wide gap between

current practice and productive potential. Limitations are imposed by climate in some areas, certain deficiencies in soil nutrients, insects, broken topography, lack of technical knowledge and economic pressure inhibiting "rational" land use and improvements.

Future land use will be guided by these limitations and the use of new technology and equipment. Potential productivity of forests, horticulture crops, grains and cattle is proven to be high, if scientific practices are followed and mechanization is adopted.

The adoption of such practices will probably result in major economic and land use changes. Much of the presently cultivated manually may become submarginal for agronomic crops. Thus new crops such as timber and fruits should become better long term investments in the mountainous areas. The flatter western area of the state shows promise as the future center of agronomic production. The northern cerrado will remain primarily a cattle and brush producing area, but with agronomic and timber crop production.

The conversion will not be complete nor immediate, and there will be many economic and social frictions requiring the attention of the entire political-social community.

LITERATURA CITADA

1. BANCO DO BRASIL, S. A. - Relatório 1960. 166 pp.
2. BEMELMANS, Paul Frans - Custo de produção de milho, no município de Viçosa e suas relações econômicas, ano agrícola 1960 - 1961. Tese de M. S., UREMG, Viçosa. 1964.
3. CUNHA, Hilton - Análise multivariada dos custos de produção de arroz não irrigado e de milho. Tese de M. S., UREMG, Viçosa, 85 pp. 1964.
4. FERREIRA, Afrânia A. M. - Problemas da produção de milho híbrido em Minas Gerais. Boletim de Agricultura 11(1-6): 47-59. 1962.
5. FRAZIER, Russel D., Clíbas Vieira e Telmo C. A. Silva - Levantamento conservacionista dos terrenos da Escola Superior de Agricultura da UREMG. Viç-

sa, 5 pp. + mapas 1962.

6. GONÇALVES, Arlindo P. - Estado da questão florestal, no município de Viçosa. 1959. 199pp.
7. ILCHENKO, Vladimir e CARVALHO Octávio P. de - Contribuição ao estudo das características físico-químicas das terras de campos cerrados do Estado de Minas Gerais. Instituto Agronômico de Minas Gerais, Belo Horizonte. Mimeo, 1959. 3pp.
8. KRIDER, J. L., Joseph H Conrad e GARWOOD Vernon A. Brazil's Animal Agriculture. Relatório para o Projeto Purdue-Brasil, ETA 55. Mimeo, 1964. 21 pp.
9. MALTA, Adherbal - Plantando dá. Boletim de Agricultura 11 (1-6): 11-18. 1962.
10. MENESES, W. Idemar Cardoso de e ARAÚJO, Wilson Alves de - Contribuição para melhoramento dos solos ácidos e pobres da Estação Experimental de Sete Lagoas, Minas Gerais, para cultura do algodoeiro. Mimeo. 13pp. (depois de 1950).
11. MOURA, Luiz Maria de - Impactos das mudanças de tecnologia na produção e nas rendas do gado bovino leiteiro, em Viçosa, M. G. Tese de M. S., UREMG Viçosa, 136 pp. 1963.
12. PEREIRA, Geraldo - Sistema de exploração agrícola, custo e relações de custo de produção de milho no município de Capinópolis, Minas Gerais. Tese de M. S., UREMG, Viçosa, 107 pp. 1962.
13. SHAY, J. R. - Observations and suggestions on plant pathology and plant breeding. Projeto UREMG-Purdue, ETA 55, Relatório de Consultor, Mimeo 7 + 6 pp. 1963.
14. SILVA, José Zefirino da - Análise da estrutura e formação de capital nos municípios de Ituiutaba (Triângulo Mineiro) e Caratinga (Vale do Rio Doce), Minas

Gerais. Tese de M. S., UREMG, Viçosa, 85 pp.
1963.

15. STEVENSON, E. C. - Relatório de Consultor. Projeto Pur-
due-UREMG. Ditto 3 pp. 1962.
16. WORRELL, Albert C. - Economics of American Forestry.
N. Y. Wiley. 441 pp. 1959.