

Cenários para 2008

Primeiro: investimentos das concessionárias: R\$ 7,0 bilhões.

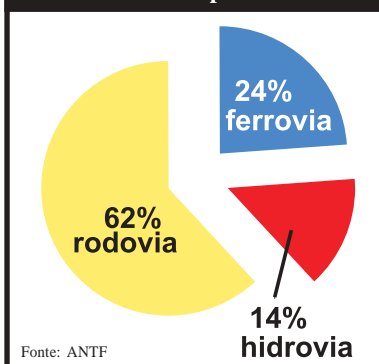
A transferência de cargas dos caminhões para os trens vai tirar 36 milhões de caminhões das estradas brasileiras. Cerca de 30% da carga que circula no País estará sobre trilhos, com crescimento de 6,0% sobre a situação atual.

Segundo: investimentos das concessionárias: R\$ 11,3 bilhões.

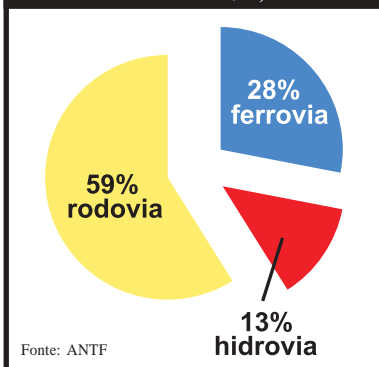
O transporte ferroviário responderá por 28% do volume total de carga, se houver investimentos no locais onde a ferrovia freia. Lugares em variantes e anéis, entorno de grandes cidades como São Paulo, Curitiba e Belo Horizonte, além das passagens de níveis e desocupação das faixas de domínio

Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF)

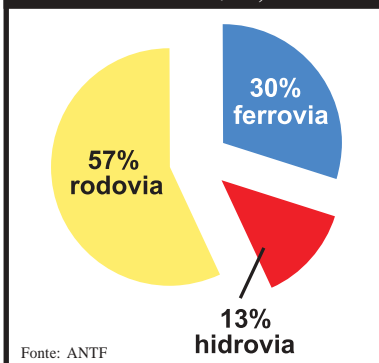
Matriz de transporte - 2003



Matriz de transporte - 2008.
Investimentos de R\$ 7,0 bilhões



Matriz de transporte.
investimento de R\$ 11,3 bilhões



de 49% para trilhos, 29% para vagões, 17% em locomotivas e 4% em infraestrutura. Diante do quadro de estabilidade, as empresas firmam contratos mais longos, de 10 anos, perante menos de três em tempo recente. Os contratos mais longos podem ser dados como garantia e facilitam a tomada de empréstimos.

Entre as composições de minério, grãos e combustível, circulam, cada dia com mais frequência, trens com bens de consumo, denominados no jargão do setor de carga geral, que envolve frango congelado, leite longa vida, arroz beneficiado, papel e celulose, motor e câmbio de automóveis, carros desmontados, dentre outros.

Os resultados aparecem pela conjunção de uma série de fatores. O principal é a produtividade. A indústria ferroviária é um tipo de negócio com custo fixo significativo. O esforço para aumentar o volume da carga é fundamental para diluir esse ônus. A escala pode ser obtida com a atração de carga geral, além, claro, dos contratos para transporte de granéis.

Nessa perspectiva, a produção brasileira de vagões de carga atingirá marca inédita neste exercício. As três fábricas em operação (Amsted/Maxion, Randon e Usimec, da Usiminas), com a previsão de mais uma para 2006, deverão montar cerca de 7,5 mil unidades até dezembro. Outra boa notícia foi o anúncio do governo de expansão da ferrovia Transnordestina, Ferronorte e Norte-Sul, que ampliará em 5 mil quilômetros a malha atial de 28 mil quilômetros. ■

TECNOLOGIA

Benefícios

ELISEU ALVES¹

EVANDRO CHARTUNI MANTOVANI²

ANTÔNIO JORGE DE OLIVEIRA³

Num estabelecimento plenamente ocupado, a mecanização reduz o número de seus empregados, desde que se mantenham as mesmas explorações. Esta observação tem sido generalizada, com relação ao Brasil, admitindo-se, erradamente, a plena ocupação das terras dos estabelecimentos e do espaço disponível à agricultura.

A crítica à mecanização ignora que ela é fundamental para o aumento da produção e das exportações, para a conquista da fronteira agrícola e que, também, gera inúmeras oportunidades de emprego nas grandes e pequenas cidades, principalmente, nos setores que prestam serviços à agricultura.

O trabalho visa demonstrar a incorreção da generalização, ou seja, que a mecanização da agricultura reduziu o emprego. Pelo contrário, o ampliou dentro da área já incorporada ao estabelecimento e fora dela, permitindo o crescimento da terra cultivada, e o multiplicou nas pequenas e grandes cidades, por meio do agronegócio.

A IMPRESCINDIBILIDADE DA MECANIZAÇÃO

Com enxada, machado e foice apenas, uma família de seis trabalhadores não cultiva três hectares. Não é por outra razão que os assentados da reforma agrária e os agricultores familiares pressionam o governo pelo crédito adequado à mecanização. Ela é, assim, indispensável à plena ocupação do estabelecimento e a um mais elevado padrão de vida da agricultura familiar.

A despeito de um índice pequeno de intensidade de mecanização, em

da mecanização na agricultura

termos de tratores, os estabelecimentos menores, quanto à área, são mais intensamente mecanizados do que os grandes. Portanto, a demanda de máquinas e equipamentos está presente em todas as classes de estabelecimentos, e não apenas nos grandes negócios da agricultura.

As máquinas e os equipamentos são indispensáveis para se realizarem as tarefas dentro de um calendário ótimo e de acordo com as exigências de qualidade e do clima. Dão mais conforto aos trabalhadores e protegem sua saúde na aplicação de agrotóxicos, por exemplo. No caso de grãos, sem as plantadeiras de alta precisão, não se obtêm níveis remuneradores de produtividade. E as colheitadeiras permitem realizar as tarefas num calendário compatível com as exigências dos mercados interno e externo. Na produção de leite, a ordenhadeira é fundamental para se obter o nível de qualidade exigido e é importante para reduzir o esforço dos trabalhadores.

Muitos imaginam que as máquinas e os equipamentos estão aí para destruir empregos, e se esquecem de que elas são fundamentais para reduzir o sacrifício do trabalhador e



proteger a saúde dos consumidores.

A agricultura de precisão penetrou no mercado, busca reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos. Seu fundamento está nas máquinas e nos equipamentos baseados na eletrônica e nos satélites. Quem ficar fora desta revolução tecnológica perderá a competição e se atrasará na batalha pela preservação do meio ambiente.

O Brasil dispõe de vastas áreas, dentro da fronteira agrícola já ocupada e em termos de terras degradadas, para se incorporar à agricultura comercial. Pelos métodos manuais, tal incorporação é impossível, tanto tecnicamente como também porque grande parte da população foi drenada para as cidades. Assim, a expansão da nossa agricultura requer a mecanização.

CONEXÕES ENTRE O MEIO RURAL E AS CIDADES

As conexões são de dois tipos: direta e indireta. Pela conexão direta, o crescimento do PIB agrícola do município influencia diretamente o PIB dos setores serviços e da indústria da cidade (= PIB urbano) do mesmo município. Esta relação é muito mais forte nas cidades com cem mil habitantes ou menos. Em 89% dos municípios brasileiros, cujo PIB agrícola é igual ou maior que 10% do PIB, 10% de crescimento do PIB agrícola geram outros 9% de crescimento conjunto da indústria e setores serviços das cidades. E nos municípios restantes, que têm mais de 100 mil habitantes e em que a agropecuária é pouco expressiva, cada 10% de crescimento da agropecuária gera 5% de crescimento no PIB urbano (Portugal e Alves, 2002).

Como os municípios menores têm a vida econômica umbilicalmente ligada aos campos e o seu nível de automação é, em geral, muito menos intenso, o crescimento da agricultura multiplica os empregos urbanos, na mesma proporção do crescimento do PIB. Logo, a mecanização da agricultura, que é indispensável à sua modernização, amplia, no conjunto cidade-campo, o número de empregos. Ainda como se trata de indústria e de serviços menos sofisticados, não há barreiras intransponíveis ao emprego do trabalhador rural deslocado pela mecanização.

O efeito direto do PIB agrícola nas cidades com mais de cem mil habitantes, como vimos, é da ordem de 5% para cada 10% de crescimento do PIB agrícola do mesmo município. Não se tem uma medida do efeito indireto. Mas no agronegócio como um todo, o peso dos efeitos direto e indi-

Distribuição da intensidade de mecanização, HP/ha, por região e classe de área

Classes	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
<10	0,058	0,053	0,439	0,898	0,833
[10,20)	0,007	0,039	0,306	0,688	1,032
[20,50)	0,006	0,037	0,206	0,559	0,934
[50,100)	0,006	0,034	0,187	0,397	0,827
[100,200)	0,007	0,039	0,184	0,332	0,573
[200,500)	0,012	0,042	0,191	0,269	0,409
[500,1000)	0,017	0,044	0,155	0,204	0,283
[1000,10000)	0,015	0,041	0,087	0,163	0,181
>10000	0,006	0,032	0,025	0,077	0,139
Região	0,011	0,040	0,096	0,303	0,550

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 1995/96.

reto é muito grande.

Assim, em nível macro e do agronegócio, a mecanização que permitiu o crescimento da produção 'na porteira' do estabelecimento se associou a um desempenho que redundou no emprego de 37% da população economicamente ativa e foi importante instrumento de conquista do mercado externo.

MECANIZAÇÃO E EMPREGOS

Fala-se muito em desemprego no mundo moderno. Mas nunca se teve tanta gente empregada e recebendo salários razoáveis. Emprego e automação têm andado de mãos dadas no mundo desenvolvido. Lá como aqui as leis trabalhistas têm grande poder para explicar o desemprego.

No caso da agricultura brasileira, a mecanização caminhou junto com o emprego, obviamente pelas vias do melhor aproveitamento da área de terra que cada estabelecimento comanda e da expansão da fronteira agrícola.

Para tratores e pessoal ocupado pela agricultura, em 1995, dispúnhamos de dados dos censos de 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980 e 1985. Usamos o número de tratores como uma *proxi* para mecanização. O coeficiente de correlação entre o número de tratores e pessoal ocupado, medido pelo R^2 , igualou-se a 0,96. Não significou isto que a mecanização da agricultura criou empregos, mas apenas que as duas variáveis caminharam juntas.

Num modelo em que se procurou explicar o pessoal ocupado pelo número de tratores e o tempo, em anos, o coeficiente da variável trator não diferiu de zero, e o da variável ano foi significativa no nível 1%, sendo o R^2 do modelo igual a 0,97.

Não obstante o pequeno número de observações, se verificou que o pessoal ocupado e o número de tratores caminharam juntos, evidenciando-se que a mecanização não eliminou postos de trabalhos. Evidentemente, isto somente pode ocorrer num



ambiente de expansão da fronteira agrícola interna e externa ao estabelecimento e pelos empregos que o crescimento do agronegócio criou em nível de porteira da fazenda. Detalhes do modelo estão em Alves, 1995.

Admitindo-se uma renda bruta de R\$ 500,00 por hectare/ano, que é razoável para 1996, considerando-se uma demanda adicional de R\$ 1000.000,00, seriam necessários 2.000 hectares para satisfazê-la.

Num modelo do tipo Leontief, Najberg e Vieira estimaram que uma demanda final de um milhão de reais, captada tão somente pela agricultura, gera 158 empregos diretos, 28 indiretos e 25 devidos ao efeito renda. Ao todo, 211 (Najberg, Sheila e Vieira, Solange Pai-va, 1996), e, no estudo, a agricultura esteve entre os setores campeões, quanto a gerar empregos.

Desse modo, as evidências do estudo contrariam a tese de que a mecanização tenha reduzido a capacidade de nossa agricultura de empregar. Ressalte-se ainda os empregos indiretos criados em outros setores, em função da expansão do agronegócio.

Considerando-se apenas os empregos diretos, são eles 158 em 2.000 hectares. Ou seja, 0,079 emprego/ano

por hectare, ou 7,9 empregos por cem hectares, o que indica um nível pouco intenso de mecanização. Um hectare de soja, completamente mecanizado, emprega 0,0016 homem-equivalente/ano, portanto, apenas, 2% daquele nível indicado pelas duas autoras!

O número de empregos por ano, em cem hectares, para algumas explorações, conforme sistemas de produção modernos é mostrado por dados recentes, de 2004. Algumas lavouras, como cana-de-açúcar, café e as frutas, de um modo geral, ocupam mais do que 7,9 homens-dia por hectare. Mas nos casos de grãos, como arroz, soja, trigo e milho, e do algodão e gado de corte, o emprego por cem hectares é notadamente menor.

Saliente-se, ainda, que a mecanização, especialmente a dos grãos, avançou celeremente na metade da década de 90 em diante, também em consequência de programas de crédito rural, como o MODERFROTA.

Desde 1993, o cenário é de queda na quantidade de pessoas ocupadas na agricultura. No período 1976-92, não se ob-

serva tendência alguma, não obstante a intensa urbanização do pós-década de 60. O fato de o emprego ter permanecido estável na agricultura no primeiro dos dois períodos e de ter decrescido proporcionalmente menos do que a urbanização no período 1993-2003 mostra que uma parte dos residentes das cidades

ainda mantém emprego rural, o que é uma outra maneira de se afirmar a conexão campo-cidade, agora na direção da cidade para o campo. ■

Empregos diretos em algumas explorações, em dia-homem por cem hectares

Explorações	Dia-homem por cem hectares
Cana-de-açúcar	38,63
Algodão	0,44
Café	30,21
Pecuária de corte	0,34
Arroz	1,41
Milho	0,08
Soja grão	0,16
Trigo	0,26
Laranja	6,83
Manga (Petrobrás)	18,75
Manga (SP)	12,50

Fonte SGE - Embrapa

¹ Assessor da presidência e pesquisador da Embrapa.

² Assessor da presidência e pesquisador da Embrapa.

³ Coordenador da CEE/SGE e pesquisador da Embrapa