

ESTIMATIVA DA DEMANDA DE FORÇA DE TRABALHO NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

Regina H. V. Petti*
José Graziano da Silva**
Maria Rosa Borin***
Mário Antônio M. Biral****
Otavio V. Balsadi*****

INTRODUÇÃO

Introdução de inovações tecnológicas e mudanças na composição da área cultivada continuam alterando o processo de trabalho agropecuário, com reflexos no perfil do trabalhador exigido, na produtividade, no número de postos e no padrão sazonal da demanda de trabalho.

O dinamismo desse processo torna excessivamente longo a periodicidade com que os dados de uma pesquisa de campo como os do Censo Agropecuário e da PNAD, por exemplo, são divulgados. Isso torna necessário obter-se estimativas mais frequentes para subsidiar o acompanhamento do mercado de trabalho, a análise de seus reflexos sobre os segmentos sociais envolvidos e a formulação de políticas, especialmente neste período onde profundas transformações estão ocorrendo e o desemprego passa a ser a tônica.

Neste contexto, a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Seade -, através da Diretoria Adjunta de Produção de Dados (DAPD), iniciou um projeto, em 1993, com o objetivo de estimar a demanda de força de trabalho para as principais culturas no Estado de São Paulo e no Brasil. A partir de 1996, pôde-se acompanhar tais estimativas através do Sensor Rural, publicação quadrimestral da Fundação Seade.

A metodologia, desenvolvida parcialmente pelo Núcleo de Economia Agrícola da Unicamp, tem sido aperfeiçoada e mudanças significativas estão sendo incorporadas, ampliando-se o número de culturas e cultivos pesquisados e introduzindo-se a pecuária de corte e de leite a partir de coeficientes atuais e regionalizados para todo o país.

Este trabalho visa apresentar tais mudanças e os resultados preliminares para o Brasil, cujos coeficientes eram de 1990. Inovações na metodologia para o Estado de São Paulo foram realizadas em 1994, quando pesquisou-se coeficientes e ponderações para níveis tecnológicos, além de outras mudanças viabilizadas pela existência de dados dos levantamentos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral e do Instituto de Economia Agrícola (CATI/IEA). Tal metodologia está descrita em SEADE (1996).

* Pesquisadora do IEA/SAAES. E-mail: ieacet@eu.ansp.br

** Professor do Instituto de Economia da UNICAMP. E-mail: graziano@eco.unicamp.br

*** Analista da Fundação SEADE. E-mail: otavio@seade.gov.br ; rosinha@seade.gov.br

**** Eng. Agrônomo. Consultor do SEADE. E-mail: biral@lexxa.com.br

***** Analista da Fundação SEADE. E-mail: otavio@seade.gov.br ; rosinha@seade.gov.br

A METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DE FORÇA DE TRABALHO AGRÍCOLA

Basicamente, a metodologia utilizada na estimativa consiste em definir para as culturas selecionadas em cada um dos estados da federação:

- a) as exigências de força de trabalho, segundo seis grupos de operações de cultivo (preparo do solo, plantio, capinas, outros tratos, colheita e beneficiamento);
- b) um matriz da distribuição relativa das exigências de força de trabalho para cada um dos 6 grupos de operações pelos 12 meses do ano;
- c) a estimativa da área cultivada no ano considerado.

O resultado da multiplicação (a**x**b**x**c) nos fornece para cada unidade da federação uma estimativa da demanda de mão-de-obra por cultura segundo os vários meses do ano.

As exigências de força de trabalho por cultura são geralmente apresentadas em Homens-Dias (HD), o que equivale à força de trabalho despendida por um homem adulto sob regime assalariado durante 8 horas. Os resultados finais da estimativa da demanda de mão-de-obra por cultura são convertidos em Equivalentes-Homens-Ano (EHA), a partir do número de dias estimados de trabalho de um homem adulto ao longo do ano em cada uma das regiões do país. Infelizmente, embora o *software* utilizado permita que se defina essa variável para cada cultura em cada unidade da federação, por falta de informações fidedignas a respeito, tem-se utilizado como parâmetro único de conversão 1 EHA = 200 HD¹.

Em resumo, a metodologia adotada permite obter uma estimativa de demanda de força de trabalho assim que as estimativas de área cultivada para um determinado ano agrícola sejam divulgadas. Para o Brasil, utiliza-se os dados de área colhida do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), divulgado mensalmente pelo IBGE. As culturas selecionadas estão relacionadas ao final, nos resultados preliminares.

Os coeficientes de exigência de força de trabalho são coletados, sempre que possível, segundo três níveis tecnológicos distintos (alto, médio e baixo). Quando pode-se estabelecer fatores de ponderação para a área relativa a cada um deles é apresentado um resultado ponderado da estimativa da demanda da força de trabalho agrícola, caso contrário utiliza-se o nível tecnológico médio.

No Estado de São Paulo, graças aos levantamentos CATI/IEA, é possível obter dados que viabilizam uma estimativa mais acurada. Utiliza-se os dados de área cultivada por região do Estado, a diferenciação entre as áreas de culturas perenes e semi-perenes em produção e em implantação e a área de oleicultura e de reflorestamento. Tem-se, ainda, o calendário das culturas e uma estimativa dos fatores de ponderação da área cultivada em cada nível tecnológico feita pelos técnicos da CATI.

APERFEIÇOAMENTO DA METODOLOGIA DE ESTIMATIVA DE FORÇA DE TRABALHO AGROPECUÁRIO

Os novos procedimentos adotados visam superar algumas limitações anteriores, quais sejam:

¹ É claro que esse fator de conversão deve variar em função da combinação regional de culturas. Sugere-se que nos próximos trabalhos, essa seja uma das preocupações específicas a ser pesquisada. Deve-se alertar ainda que um Homem-Ano não representa necessariamente um posto de trabalho efetivo, mas apenas a quantidade de força de trabalho equivalente a de um homem adulto que estivesse empregado durante todo o ano.

- a) Base tecnológica fixa, sendo os dados de pesquisa realizada em 1990;
- b) Cálculo utilizando apenas um nível tecnológico (médio);
- c) Número limitado de culturas;
- d) Ausência das atividades na pecuária e na renovação de pastagens;
- e) Imprecisão dos coeficientes por hectare para operações relacionadas diretamente à produção, especialmente a colheita e o beneficiamento;
- f) Mesmos coeficientes para safras (águas, seca e inverno) e sistemas de cultivo diferentes;

A seguir são descritas as principais mudanças na metodologia que dizem respeito aos itens listados acima.

a) Atualização da Base Técnica

A metodologia definida capta variações de área e de composição entre culturas, considerando uma determinada base tecnológica.

A pesquisa em andamento consistiu em atualizar os coeficientes de mão-de-obra utilizados, captando as inovações ocorridas no período recente.

Os coeficientes técnicos de mão-de-obra utilizados eram aqueles provenientes da pesquisa financiada pela FINEP e desenvolvida por professores do Instituto de Economia da UNICAMP, em 1990 (GRAZIANO, 1993).

Pesquisou-se outras fontes de dados sobre custos de produção, retirando-se destes as informações sobre a quantidade de Homens-Dia e de Horas-Máquina utilizados por hectare e por cultura. Com estes dados, quantificou-se a mão-de-obra comum e a especializada.

Incorporou-se informações de trabalhos publicados - SUDENE (1990); BNB (1995), FNP (1997a, 1997b e 1998) e SEADE (1996) - e não publicadas - Embrapa, DERAL, Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural de diversos estados, entidades de representação dos produtores, cooperativas (Fecotrigo, Cotrijui, Ocepar, Corol e etc.), consultores, ONGs e Universidades. Priorizou-se os principais estados produtores da cada cultura (Tabela 1), sem descartar qualquer fonte de informação acessível (Tabela 2). Obteve-se um retorno satisfatório, especialmente da Emater de cada estado, para as quais requisitou-se informações sobre todos os produtos utilizados da pesquisa. Aguarda-se, ainda, o retorno de algumas instituições com informações sobre coeficientes em estados que respondem por áreas significativas de algumas culturas. É o caso do Estado de Goiás que está elaborando novas planilhas para um conjunto significativo de culturas, as quais estão em fase final de conclusão e serão incorporadas assim que concluídas. Por sua vez, não foi possível obter informações sobre a cultura do fumo com as Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural e os coeficientes calculados pelas entidades de representação e assessoria técnica serão discutidos e incorporados assim que se obter uma informação que responda às necessidades do projeto.

A concentração regional da produção de alguns produtos pesquisados torna obrigatória a obtenção de coeficientes para os principais estados produtores. Por outro lado, a dispersão regional de outras culturas exigiu coeficientes de uma gama elevada de estados, especialmente para culturas com nível tecnológico baixo, onde a diversidade dos sistemas de cultivos é significativa. Em resposta a isto, buscou-se maior diversificação nos coeficientes das culturas mais dispersas regionalmente. Por exemplo, os coeficientes para a cultura da mandioca representam sistemas modernos e tradicionais.

Tabela 1: Principais Estados Produtores, Segundo as Culturas Seleccionadas, 1997

Culturas	Principais Estados Produtores
Abacaxi	MG (23%), PB(20%), PA(20%), BA(6%), ES(5%)
Algodão Arbóreo	CE(53%), PB(20%)
Algodão Herbáceo	BA(29%), GO(13%), SP(12%), PR(9%), MG(9%)
Alho	RS(31%), SC(24%), MG(18%)
Amendoim 1ª Safra	SP(85%),
Amendoim 2ª Safra	SP(71%)
Arroz Sequeiro	MA(28%), MT(15%), PA(10%), PI(9%), MG(9%)
Arroz Irrigado	RS(72%)
Aveia	PR(66%), RS(26%)
Banana	BA(11%), CE(9%), SP(8%), PA(8%), MG(7%), PE(7%), SC(6%), ES(6%), MT(6%), RJ(6%)
Batata 1ª Safra	RS(33%), PR(26%), MG(18%)
Batata 2ª Safra	PR(30%), RS(26%), MG(16%)
Batata 3ª Safra	SP(55%), MG(45%)
Cacau	BA(86%)
Café	MG(42%), ES(24%), SP(12%)
Caju	CE(51%), PI(32%)
Cana-de-Açúcar	SP(50%), AL(9%), PE(8%), PR(6%)
Cebola	SC(35%), RS(26%), SP(15%)
Centeio	RS(76%)
Cevada	RS(71%)
Côco-da-Bahia	BA(25%), SE(20%), CE(17%), RN(14%)
Feijão 1ª Safra	CE(19%), PR(18%), BA(16%), PI(11%), MG(9%)
Feijão 2ª Safra	BA(19%), PE(17%), PB(12%), MG(9%), RO(6%), AL(6%), SC(4%)
Feijão 3ª Safra	MG(32%), SP(32%), GO(18%)
Fumo	RS(42%), SC(31%)
Guaraná	AM(56%), BA(34%)
Juta	AM(95%)
Laranja	SP(76%)
Maçã	SC(53%), RS(38%)
Malva	AM(78%)
Mamona	BA(93%)
Mandioca	MA(16%), PA(15%), BA(12%), PR(8%), CE(6%), PI(6%), RS(5%), MG(4%), PE(4%)
Milho 1ª Safra	PR(16%), RS(14%), MG(12%), SC(9%), SP(7%), GO(6%), MA(5%), PI(4%), CE(4%)
Milho 2ª Safra	PR(28%), SP(18%), MT(16%), BA(15%)
Pimenta-do-Reino	PA(86%)
Sisal	BA(84%)
Soja	RS(26%), PR(22%), MT(19%), GO(9%)
Sorgo	GO(38%), MT(22%), RS(13%)
Tomate Envarado	SP(47%), BA(23%)
Tomate Rasteiro	MG(18%), PE(16%), SP(11%), GO(9%), BA(8%), RJ(7%), SC(6%), RS(6%)
Trigo	PR(63%), RS(30%)
Uva	RS(60%), SP(17%)

Fonte: LSPA - IBGE.

Tabela 2: Entidades Fontes de Coeficientes Técnicos para as Culturas Seleccionadas

Culturas	Principais Fontes
Abacaxi	SAA(RN), EMATER(PB,MG,MA), SUDENE(PE,AL,SE), BNB(BA), FNP,SEADE
Algodão Arbóreo	FINEP(PE,CE,RN,PB,PE), EMATER(PB)
Algodão Herbáceo	EMATER (AC,PB,MG),SUDENE(CE),SAA(RN),BNB(BA),DERAL(PR), OCEPAR(PR), SEADE
Alho	SAA(RN), SUDENE(PE),ANAPA(BA,GO,DF,ES,SC,RS), EMATER(MG), FNP
Amendoim 1ª Safra	SAA(RN), EMBRAPA(PB), SEADE
Amendoim 2ª Safra	EMBRAPA(PB), SEADE
Arroz Sequeiro	EMATER(RO,MG), EMBRAPA(PA),SUDENE(PI)
Arroz Irrigado	SUDENE(MA,AL,SE), EMATER(MG), SEADE, OCEPAR(PR),IRGA(RS)
Aveia	DERAL(PR)
Banana	SUDENE(MA,CE,PE), SAA(RN), BNB(BA), EMATER(MG,RO,ES), FNP, SEADE, EPAGRI(SC)
Batata 1ª Safra	EMATER(MG,RS), FNP, SEADE, DERAL(PR)
Batata 2ª Safra	SAA(RN), EMATER(PB,MG,RS), BNB(BA), FNP, SEADE
Batata 3ª Safra	EMATER(MG), FNP
Cacau	FNP/CEPLAC(BA)
Café	EMATER(RO,MG), BNB(BA), SEADE, DERAL(PR), OCEPAR(PR), COROL(PR)
Caju	FNP(PI), SUDENE(PI), SAA(RN)
Cana-de-Açúcar	SEADE, EMATER (MG), EMATER (PB)
Cebola	SAA(RN), BNB(BA), EMATER(MG)
Centeio	DERAL(PR),
Cevada	OCEPAR(PR)
Côco-da-Bahia	SUDENE(CE,RN,SE,BA), BNB(BA), FNP
Feijão 1ª Safra	EMATER(RO,MG), EMBRAPA(PA), SUDENE(MA,PB,AL), SAA(RN), SEADE, OCEPAR(PR), DERAL(PR)
Feijão 2ª Safra	BNB(BA)
Feijão 3ª Safra	SUDENE(PE,BA), SEADE
Fumo	SUDENE(AL), SEADE
Guaraná	EMATER(RO),FINEP(AM,BA,MT)
Juta	FINEP(AM,PA)
Laranja	SAA(RN),BNB(BA),SEI(BA),EMATER(MG),FNP,SEADE, OCEPAR(PR)
Maçã	FNP(SC)
Malva	FINEP(AM,PA,MA)
Mamona	BNB(BA),SUDENE(MG),SEADE
Mandioca	EMATER(RO,MA,RS),LASAT(PR), SAA(RN),SUDENE(MA,CE,PI,PB,PE, AL,MG), EMDAGRO(SE), EMBRAPA(BA), FNP, DERAL(PR), OCEPAR(PR)
Milho 1ª Safra	EMATER(RO,MG), SUDENE(CE), SAA(RN), BNB(BA), OCEPAR(PR)
Milho 2ª Safra	SEADE
Pimenta-do-Reino	EMATER(RO), FINEP(PA,ES), SUDENE(MA)
Sisal	BNB(BA),SUDENE(BA)
Soja	BNB(BA),EMATER(MG), DERAL(PR),SEADE
Sorgo	SAA(RN),BNB(BA), IEA(SP)
Tomate Envarado	BNB (BA), EMATER (PE, PB,MG), SEI-EBDA (BA), FNP-UNESP, SUDENE (BA, PB, PE, CE, MA)
Tomate Rasteiro	SUDENE(CE,PB,PE,BA), SAA(RN), EMBRAPA(PB), SEI-EBDA(BA), EMATER(MG), UNESP(SP)
Trigo	FNP,OCEPAR(PR)
Uva	SAA(RN), FNP, BNB(BA), SEADE, EPAGRI(SC)

Fonte: Seade.

Considerou-se cultivo mecanizado, animal, manual e misto.

Regra geral, para os estados onde não havia informação e que não respondiam por percentual significativo da área da cultura, introduziu-se dados dos estados mais próximos, escolhendo-se um cultivo similar em termos de produto, safra e nível tecnológico. Para a Região Nordeste, a publicação da SUDENE (1990) forneceu informações sobre clima e sistemas de cultivo, as quais foram utilizadas especialmente para as culturas da mandioca e do tomate, por estarem presentes na maioria dos estados desta região.

Mesmo assim, buscou-se informações junto às Emateres de todos os estados do país, independente da importância da cultura. Naturalmente a própria existência de planilhas de custo atualizadas está relacionada à importância da cultura no estado.

Espera-se criar uma rede de informações que agilize a obtenção de novas planilhas assim que elaboradas. Se houver o estreitamento de relações com os órgãos que fornecem tais dados, a limitação atual da metodologia referente a considerar a base tecnológica fixa poderá ser em grande parte superada. Este ponto demonstra a importância dos órgãos de assistência técnica estaduais no levantamento de coeficientes técnicos.

b) Ponderação entre os Níveis Tecnológicos

A grande dispersão nas formas de cultivo adotadas nos estabelecimentos e nas regiões de um estado torna limitada a aplicação de poucos coeficientes, especialmente para culturas com mais dispersão geográfica e com menor nível tecnológico, que utilizam mão-de-obra em maior quantidade.

Para minimizar este problema, pesquisou-se coeficientes de mão-de-obra para três níveis tecnológicos, introduzindo-se uma ponderação entre eles, a qual será discutida em fórum das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural de todo o país.

c) Coeficientes para Todas as Culturas Levantadas pelo LSPA

Elevou-se o número de culturas que compõem a estimativa, utilizando-se todas as culturas divulgadas pela LSPA, do IBGE (Tabela 3). Introduziu-se, assim, os demais grãos - aveia, centeio, cevada e sorgo - e o abacaxi. Passa-se agora a se considerar a área ocupada por estes grãos, 561.02 mil ha., além dos 55,21 mil ha. ocupados pela cultura do abacaxi. A área ocupada pelos grãos incorporados à pesquisa, representa 1% da área pesquisada e pouco agrega à estimativa de demanda de força de trabalho calculada (0,05%); por sua vez, o abacaxi, que ocupa apenas 0,1% da área pesquisada, contribui com 0,6% da demanda de força de trabalho calculada.

O critério para introdução de novas culturas é o da existência de dados sistematicamente atualizados, isto é, dos dados do Levantamento Sistemático da Produção (LSPA), divulgados mensalmente pelo IBGE. No entanto, dos produtos levantados pelo LSPA, ainda não se incorporou o rami porque não se obteve, até o momento, os respectivos coeficientes de uso de mão-de-obra.

d) Estimativa da Demanda de Força de Trabalho na Pecuária Bovina e na Renovação de Pastagens

Na pecuária de corte e de leite, não apenas a área de pastagem deve ser levada em conta, mas também a demanda de força de trabalho relativa ao manejo com o gado.

A área com pastagens é comum à atividade leiteira e de corte, com a conotação de ser cultura vegetal, portanto, com os coeficientes calculados por unidade de área.

Devida à falta de dados mais atualizados, utilizaram-se os dados do Censo Agropecuário de 1985. Este dado será atualizado assim que possível e alguns ajustes regionais poderão ser realizados à medida que se possa obter dados mais recentes. É o

caso do Estado de São Paulo, onde a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral e o Instituto de Economia Agrícola (CATI/IEA) realizam levantamento próprio.

Considerou-se vida útil de 10 anos para a pastagem cultivada e renovação de pastagem de 10% da área ao ano, com ciclo de cultura plantada nas águas, onde as operações ocorrem a partir de agosto até fevereiro.

Utilizou-se os coeficientes técnicos da cultura da *brachiaria*, em suas diversas operações, que totalizaram 11,10 dias homem por hectare.

Para se estimar o número de pessoas ocupadas na atividade leiteira com processo de ordenha e manejo do gado, buscou-se uma relação que associa a demanda de trabalho com a produção de leite. Analisando-se planilhas de propriedades e entrevistando-se técnicos da área, obteve-se os seguintes coeficientes:

- tecnologia alta - 10% da produção do leite - 1 Homem-Dia equivale a 180 litros;
- tecnologia média - 30% da produção de leite - 1 Homem-Dia equivale a 80 litros;
- tecnologia baixa - 60% da produção de leite - 1 Homem-Dia equivale a 60 litros.

Na transformação de Homens-Dia para Homens-Ano, utilizou-se 365 dias, uma vez que no caso da produção leiteira e de corte essa mão-de-obra é considerada permanente.

A análise de planilhas de pecuária de corte, permite estabelecer os seguintes coeficientes, que abrangem cria, recria e engorda:

- tecnologia alta - 1 Homem-Ano para 360 cabeças;
- tecnologia média - 1 Homem-Ano para 480 cabeças;
- tecnologia baixa - 1 Homem-Ano para 530 cabeças.

O fator de proporcionalidade adotado foi:

- tecnologia alta - 20%;
- tecnologia média - 40%;
- tecnologia baixa - 40%.

e) Introdução de Coeficientes Técnicos Relacionados à Produção da Cana-de-Açúcar

Os coeficientes técnicos por hectare captam variações nas áreas cultivadas, mas não nos rendimentos por hectare. A operação de colheita está diretamente relacionada à produção. Desta forma, introduziu-se coeficientes da produtividade do trabalho (toneladas de cana cortada por dia de trabalho) para a cultura da cana-de-açúcar. O cálculo por tonelada permitirá, também, avaliar o impacto da mecanização da colheita à medida que a ponderação entre área com colheita manual e mecânica pode ser alterada conforme a segunda for substituindo a primeira.

Para a colheita manual, utiliza-se 1 Homem-Dia para 7,0 toneladas nos Estados do Paraná e de São Paulo e 1 Homem-Dia para 4,5 toneladas nos demais estados. Na colheita mecânica, considera-se que 1 colheitadeira colhe 350 toneladas por dia, ocupando 1 tratorista e dois auxiliares.

Nas áreas colhidas manualmente, considerou-se o trabalho especializado de três Homens-Dia relativo ao transporte de 320 toneladas, utilizando-se carregadeira e dois caminhões. Nas áreas com colheita mecânica, considerou-se uma equipe de apoio para cada quatro colheitadeiras formada por um caminhão de água, outro para abastecimento e dois comboios, além de um Homem-Dia no transporte de cada 117 toneladas colhidas. Portanto, no pós-colheita, considerou-se um Homem-Dia de mão-de-obra para cada 87,5 toneladas colhidas.

Estas operações de carregamento e transporte irão formar os coeficientes considerados para o beneficiamento da cana de açúcar.

Serão utilizadas a relação de 15% da área com colheita mecânica e 85% manual nos Estados do Paraná e de São Paulo; de 10% e 90%, respectivamente, para os Estados de Minas Gerais, Alagoas, Rio de Janeiro e Região Centro-Oeste. Para o restante do país, considerou-se apenas a colheita manual. A introdução de área com colheita mecanizada reduz significativamente a estimativa de demanda de força de trabalho.

Modificou-se ainda a forma geral de cálculo da demanda de mão-de-obra na cana-de-açúcar. Passou-se a diferenciar cinco fases do processo produtivo da cana-de-açúcar - plantio de cana de ano, plantio de cana de ano e meio, manutenção, colheita e beneficiamento (carregamento e transporte). Assim, tem-se coeficientes técnicos específicos para cada fase e cada tipo de plantio. Considera-se cinco cortes, portanto 20% da área colhida de cana refere-se ao primeiro corte, sendo que desse total 20% cana de ano e 80% área cana de ano e meio. Dessa forma, estima-se que a área plantada na última safra com cana de ano ocupe 4% da área colhida, a área plantada com cana de ano e meio 16%, a manutenção 96% e a colheita e o beneficiamento são calculados apenas sobre a produção.

Neste modelo, os coeficientes da área de plantio de cana referem-se a todas as operações, exceto colheita e beneficiamento. Foi avaliada, ainda, a pertinência de se agregar os coeficientes das leguminosas utilizadas para incorporação no solo em parte da área de cana. No entanto, a demanda de mão-de-obra nesta operação mostrou-se muito baixa, contribuindo pouco para a estimativa de demanda calculada e decidiu-se não incorporá-los nesta fase do projeto. Finalmente, os coeficientes de manutenção referem-se à capina e a outros tratos culturais de todos os cortes, excetuando-se operações que ocorrem apenas no plantio, inclusive a maior aplicação de herbicida.

Esta forma de cálculo implica em agregar 16% da área colhida com cana-de-açúcar ao total do Levantamento Sistemático da Produção (LSPA). Esta área refere-se à cana de ano e meio, que é plantada no final do ano agrícola e que será computada pelo LSPA apenas no próximo levantamento de área colhida.

f) Diferenciação de safras

Foram diferenciadas duas safras para as culturas de amendoim, milho e soja e três safras para as de batata e feijão. Isto permite captar as diferenças de época de cultivo e de rendimentos, assim como preparar as planilhas para um futuro cálculo de variações sazonais.

Diferenciou-se, também, os tipos de cultivo. Como explicado anteriormente, dividiu-se o plantio da cana de ano e de ano e meio, introduzindo-se informações para o cálculo sazonal de demanda de força de trabalho. Dividiu-se as áreas de arroz em irrigado e sequeiro, considerando-se coeficientes específicos para cada uma e utilizando-se as informações das áreas divulgadas pelo LSPA. Introduziu-se coeficientes específicos para a cebola de muda e de bulbinho. Neste caso, as áreas são identificadas pela concentração da produção com bulbinho na Região de Piedade, no Estado de São Paulo, onde há estimativas de produção regionais (Levantamentos da CAT/IEA).

Outra fonte de imprecisão dos coeficientes é a presença de áreas em rotação e/ou consórcio, que resultam ora em maior, ora em menor demanda de mão-de-obra. Introduziu-se, assim, algumas áreas em consórcio, especificamente para a mandioca, na Região Nordeste, optando-se pelos consórcios selecionados e descritos na publicação da SUDENE (1990).

No Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí, o nível técnico baixo corresponde à mandioca consorciada com feijão e/ou milho, sendo que na Paraíba e no Piauí também o nível médio representa este tipo de consórcio. Em Alagoas, o nível médio da mandioca a considera consorciada com fumo, feijão de corda, feijão mulatinho ou milho e no Ceará, os três coeficientes referem-se ao consórcio com fumo, feijão, amendoim, inhame, milho, laranja e/ou côco-da-bahia.

Finalmente, introduziu-se coeficientes específicos para o café adensado em 5% da área colhida nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Há grande expectativa de plantio de novas áreas de café adensado. À medida que tais áreas forem sendo implantadas, pode-se, através de ponderação, estimar os reflexos na força de trabalho.

LIMITAÇÕES QUE PERMANECEM

A grande vantagem da metodologia ora apresentada refere-se ao fato desta permitir calcular - a partir de dados secundários a das informações de área plantada, colhida e da produção - uma estimativa da variação relativa da força de trabalho demandada por produto e/ou Estado, além de possibilitar simulações sobre o impacto na demanda de força de trabalho de determinada modificação na base técnica.

A desvantagem do método consiste na impossibilidade de se precisar os números de pessoas envolvidas nessas variações, tornando impossível a comparação com dados dos levantamentos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria da Agricultura de São Paulo e com os dados dos Censos Agropecuários e das PNADs, ambos da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A comparação necessitaria um minucioso levantamento de campo, uma vez que a demanda de trabalho é apenas um esboço das condições do emprego agrícola nos estabelecimentos rurais. Ou seja, converter a necessidade da força de trabalho, expressa pelos coeficientes técnicos nos estabelecimentos agrícolas, não significa estimar o nível de emprego nos estabelecimentos que tenham estas culturas. Além de outras culturas não consideradas e da diversidade nas formas de cultivo, há outras atividades no estabelecimento como a administração, reparos de cercas e estradas. O resultado obtido, portanto, sempre representará a demanda estimada daquele conjunto de atividades relacionadas e não necessariamente o emprego gerados por estas. Isso porque o fator de conversão da força de trabalho demandada (medido em Homens-Dia) para o número de pessoas empregadas (medido pelos postos de trabalho gerados), para esse determinado conjunto de atividades, só pode ser determinado empiricamente através de levantamento de campo. E é exatamente essa necessidade que a metodologia aqui apresentada quer evitar, por razões óbvias de custo e tempo.

Outras três limitações no cálculo da força de trabalho em nível nacional foram superadas nas estimativas específicas para o Estado de São Paulo. A primeira é a falta do calendário agrícola para cálculo da sazonalidade da demanda de força de trabalho. A segunda é a ausência da área de hortaliças, grandes absorvedoras de trabalho. No Estado de São Paulo apesar se ocuparem apenas 1% da área, demandam 10% da força de trabalho estimada (SEADE, 1996). A terceira é a falta de dados sobre áreas em implantação de culturas não anuais. O LSPA objetiva levantar as áreas em produção, não fornecendo dados sobre áreas em formação. Até o momento, apesar de selecionados coeficientes técnicos para as áreas em formação, estimou-se apenas a demanda de mão-de-obra na formação da cultura do abacaxi, considerando-se que a cada hectare colhido corresponde outro plantado (relação de 1:1).

RESULTADOS PRELIMINARES

Na Tabela 3 são apresentados os primeiros resultados deste aprimoramento da metodologia utilizada na estimativa da demanda da força de trabalho na agropecuária brasileira.

Uma primeira observação importante é que, mesmo com a introdução de algumas novas atividades e com a atualização dos coeficientes técnicos para as demais, praticamente não houve alteração no quadro anterior de concentração da demanda de mão-de-obra em poucas culturas. Arroz, cana-de-açúcar, café, feijão, mandioca e milho, respondem por mais de 69% do total demandado nas culturas. O percentual da demanda de força de trabalho nas áreas de grãos e oleaginosas² também modificou-se pouco, ficando próximo dos 40%, mesmo com a introdução da aveia, do centeio, da cevada e do sorgo.

O acréscimo das atividades relacionadas à pecuária de corte e de leite resultou em um aumento de 21% na estimativa da demanda da força de trabalho das culturas.

Os valores de Equivalentes-Homens-Ano por 100 hectares para os novos e antigos coeficientes têm a finalidade de mostrar as variações na demanda de mão-de-obra por unidade de área, evidenciando desta forma os impactos da mudança tecnológica no

processo produtivo das atividades selecionadas. O valor para o Brasil (13,1 EHA/100 ha) com base nos novos coeficientes técnicos é menor que o anterior (14,5 EHA/100 ha). Esta queda deveu-se a dois fatores - à incorporação de áreas não intensivas em uso de mão-de-obra e às mudanças tecnológicas.

Tabela 3: Área e Demanda da Força de Trabalho para as Principais Culturas, Brasil – 1998

Atividades	Área (1000ha)	%	EHA				EHA/100 ha	
			Coef. Antigos(1)	%	Coef. Novos(2)	%	Coef. Antigos	Coef. Novos
Culturas								
Abacaxi	55,21	0,11	-	-	37.511	0,57	-	67,9
Algodão Arbóreo	26,78	0,05	4.369	0,06	3.662	0,06	16,3	13,7
Algodão Herbáceo	911,94	1,80	233.466	3,19	243.518	3,69	25,6	26,7
Alho	12,95	0,03	20.431	0,28	17.736	0,27	157,8	137,0
Amendoim	96,95	0,19	9.168	0,13	8.044	0,12	9,5	8,3
Arroz	3.547,32	7,02	507.691	6,94	590.268	8,94	14,3	16,6
Aveia	179,77	0,36	-	-	1.070	0,02	-	0,6
Banana	515,42	1,02	261.544	3,58	210.254	3,18	50,7	40,8
Batata	177,03	0,35	54.820	0,75	49.681	0,75	31,0	28,1
Cacau	719,19	1,42	307.814	4,21	266.100	4,03	42,8	37,0
Café	1.969,74	3,90	831.904	11,38	1.021.201	15,47	42,2	51,8
Café Adensado	66,72	0,13	-	-	67.486	1,02	-	101,1
Caju	679,74	1,34	67.477	0,92	160.178	2,43	9,9	23,6
Cana-de-Açúcar Plantio	971,46	1,92	-	-	118.406	1,79	-	12,2
Cana-de-Açúcar	4.663,01	9,22	1.132.590	15,49	471.328	7,14	24,3	10,1
Cebola	69,04	0,14	39.428	0,54	37.815	0,57	57,1	54,8
Centeio	9,18	0,02	-	-	66	0,00	-	0,7
Cevada	124,07	0,25	-	-	1.297	0,02	-	1,0
Côco-da-Bahia	253,85	0,50	52.907	0,72	35.398	0,54	20,8	13,9
Feijão	4.860,73	9,62	522.933	7,15	437.164	6,62	10,8	9,0
Fumo	356,12	0,70	261.808	3,58	280.444	4,25	73,5	78,7
Guaraná	7,87	0,02	5.671	0,08	5.757	0,09	72,1	73,2
Juta	1,55	0,00	1.266	0,02	1.256	0,02	81,6	81,1
Laranja	974,85	1,93	222.821	3,05	192.183	2,91	22,9	19,7
Maçã	27,46	0,05	34.361	0,47	15.793	0,24	125,1	57,5
Malva	5,62	0,01	3.079	0,04	3.119	0,05	54,8	55,5
Mamona	149,41	0,30	26.775	0,37	34.256	0,52	17,9	22,9
Mandioca	1.887,76	3,73	1.040.300	14,23	833.858	12,63	55,1	44,2
Milho	12.537,63	24,80	1.246.814	17,05	1.043.726	15,81	9,9	8,3
Pimenta-do-Reino	18,07	0,04	27.037	0,37	27.110	0,41	149,6	150,0
Sisal	160,48	0,32	32.407	0,44	33.380	0,51	20,2	20,8
Soja	12.657,39	25,04	214.232	2,93	199.028	3,01	1,7	1,6
Sorgo	248,00	0,49	-	-	3.163	0,05	-	1,3
Tomate Envarado	22,15	0,04	59.615	0,82	51.688	0,78	269,1	233,4
Tomate Rasteiro	39,29	0,08	20.846	0,29	19.021	0,29	53,1	48,4
Trigo	1.488,24	2,94	13.035	0,18	13.189	0,20	0,9	0,9
Uva	57,18	0,11	55.258	0,76	66.281	1,00	96,6	115,9
Total	50.549,17	100,00	7.311.867	100,00	6.601.433	100,00	14,5	13,1
Pecuária Bovina								
Reforma de Pastagem	7.409,44	-	-	-	374.177	26,48	-	5,1
Rebanho de Corte	118.537.330	(3)	-	-	254.097	17,98	-	-
Produção de Leite	20.025.451	(4)	-	-	784.864	55,54	-	-
Total	-	-	-	-	1.413.138	100,00	-	-
Total Geral	-	-	-	-	8.014.571	-	-	-

Fonte: Seade; IBGE; FNP.

(1) Nível tecnológico médio.

(2) Nível tecnológico ponderado.

(3) Número de cabeças.

(4) Produção em mil litros.

Incorporou-se culturas pouco intensivas em mão-de-obra. As culturas de aveia, cevada, centeio e sorgo juntos ocupam apenas 1 EHA/100ha. Dos cultivos incorporados, apenas o abacaxi utiliza quantidade significativa de força de trabalho por hectare, 67,9 EHA/100ha, porém ocupa apenas 0,11% da área.

O outro aspecto da queda do índice de demanda de trabalho por 100 hectares (EHA/100ha.) é a incorporação de tecnologias poupadoras de mão-de-obra na agricultura brasileira nos anos 90, pois a necessidade de mão-de-obra por unidade de área diminuiu. Este comportamento também repetiu-se, via de regra, para a grande maioria das culturas, embora algumas possam apresentar uma necessidade maior de mão-de-obra, em função do aumento de tratos culturais, especialmente na irrigação, por exemplo.

Para finalizar salienta-se que a pesquisa ainda está em andamento e novas informações deverão ser incorporadas, novas consultas serão feitas a técnicos e pesquisadores nos estados brasileiros, com o intuito de torná-la mais precisa. E este texto é um primeiro passo para isso.

Referências bibliográficas

- BNB - Banco do Nordeste do Brasil S.A. *Orçamentos Agropecuários para o Estado da Bahia*. Salvador; out. 1995.
- FNP Consultoria & Comércio. *Agrianual 97: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira*. São Paulo, 1997 a.
- _____. *Agrianual 1998: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira*. São Paulo, 1998.
- _____. *Anualpec 97: Anuário Estatístico da Produção Animal*. São Paulo, 1997b.
- GRAZIANO DA SILVA, J. (Coord.). *Estimativa de Emprego Agrícola e de suas Variações Sazonais a partir dos Coeficientes Técnicos por Produto: Brasil e estados, 1988*. Campinas, IE/Unicamp, 1990. (Relatório Final do Convênio Finep), Mimeo.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário 1985*, Rio de Janeiro, [s.d.].
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *LSPA - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1995/97*, Rio de Janeiro, [s.d.].
- SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. *Força de Trabalho na Agricultura Paulista*, São Paulo, 1996. (Coleção Análises & Ensaios, v.3).
- _____. *Sensor Rural*, São Paulo, n. 1, 2, 3 e 4, 1996-1997.
- SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. *Coeficientes Técnicos para a Pecuária e a Agricultura do Nordeste*. Projeto PNUD/SUDENE/ BANCO MUNDIAL/CPATSA. Recife, 1990.