

## REDUÇÃO DE PERDAS NA COLHEITA DA SOJA: TECNOLOGIA AO ALCANCE DE TÉCNICOS E PRODUTORES

*Nilton P. Costa<sup>1</sup>; Cezar M. Mesquita<sup>1</sup>; Antoninho Maurina<sup>3</sup>;  
José G.M. Andrade<sup>2</sup>*

### RESUMO

Nos últimos 18 anos, a Embrapa Soja, Londrina, PR, a EMATER-PR e, mais recentemente, a Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, têm promovido levantamentos e cursos de prevenção e redução de perdas na colheita da soja, objetivando capacitar a mão-de-obra para tornar as perdas inferiores a um saco de 60 kg/ha. Milhares de técnicos de diferentes instituições no Brasil, predominantemente da extensão rural, e produtores rurais foram treinados. A metodologia dos cursos envolve um dia de palestras e atividade prática de campo. São apresentados e discutidos os componentes e sistemas das colheitadeiras e as características da cultura da soja que favorecem as perdas e os cuidados a serem tomados na prevenção e redução dos desperdícios. Também é detalhada a maneira de usar o copo medidor de perdas, nas avaliações de campo. Os resultados desses cursos têm propiciado ganhos significativos, pois as perdas, que na safra 78/79 giravam em torno de 4 sacos/ha, decresceram na safra 95/96 para cerca de 1,7 saco/ha na maioria das regiões produtoras de soja do Brasil. Ao longo de 18 anos, a economia foi da ordem de 16,3 milhões de toneladas de grãos, que correspondem a 6,6 milhões de toneladas de proteínas e totalizam cerca R\$ 531 milhões de ICMS e R\$ 4,5 bilhões de reais.

## LOSSES REDUCTION IN SOYBEAN HARVESTING: TECHNOLOGY FOR TECHNICIANS AND GROWERS

### ABSTRACT

In the last 18 years the National Soybean Research Center (Embrapa Soja), located in Londrina, State of Paraná, Brazil, and the Rural Extension Service of Paraná (EMATER-PR), have promoted short-term training and surveys on losses of soybean grains seeds during harvest. During this period, thousands of combine operators and farmers were trained, aiming at reducing the nation's losses to an acceptable level of 1 bag of 60kg/ha. The short-term training included theoretical and practical classes where the combine components and soybean crop characteristics related to losses

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., Ph.D., Embrapa Soja, Caixa Postal 231. CEP 86000-970 Londrina, PR.

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Soja, Caixa Postal 231. CEP 86001-970 Londrina, PR.

<sup>3</sup> Eng. Agr., B.Sc., Emater-PR, Caixa Postal 1662. CEP 80035-270 Curitiba, PR.

were emphasized and methods of avoiding them were taught. The use of the cylindrical cup to measure losses, developed by Embrapa, were also strongly demonstrated. This 18-year program reduced the nation's soybean losses from 4 to 1.7 bags/hectare, saved 16.3 million metric tons of soybean seeds which corresponded to 6.6 million metric tons of protein, US\$ 531 million in taxes were collected by the counties where soybeans were grown, and US\$ 4 billion was added to the Brazilian economy.

## INTRODUÇÃO

São conhecidas e preocupantes, por suas repercussões sociais e econômicas, as perdas verificadas na cadeia produtiva da soja. As fases de produção, colheita, transporte, pré-processamento, armazenagem, comercialização e consumo apresentam diferentes níveis de perdas, cujo volume pode alcançar, em uma única safra, 23% da produção estimada. No contexto do programa brasileiro de qualidade e produtividade, o governo federal definiu, como uma de suas prioridades, o desenvolvimento de ações voltadas a reduzir tal desperdício. Há setores que chegam a perder 80% do que produzem. Diagnóstico elaborado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento apontou que as perdas decorrentes das diversas etapas dos processos produtivos e de comercialização chegam ao montante de US\$2,34 bilhões/ano, apenas com os produtos arroz, feijão, milho, soja, trigo e hortigranjeiros. Considerando-se que o PIB agrícola alcança um valor aproximado de US\$ 30 bilhões, pode-se deduzir do efeito negativo que os desperdícios representam. Entretanto, não apenas os aspectos econômicos diretamente relacionados à produção são importantes. É necessário considerar que as perdas afetam diretamente a oferta de alimentos, com impactos correspondentes sobre os seus preços e sobre a renda do consumidor. A soja é, atualmente, uma das culturas de maior importância para a economia nacional. Na década de 70, esta cultura superou todas as expectativas de expansão de área cultivada, registrando, entre 1970 e 1978, uma taxa geométrica anual de crescimento de 30%. No período, aumentou consideravelmente a participação do Brasil no mercado internacional dessa leguminosa. A tecnologia de cultivo utilizada pela maioria dos produtores está baseada na utilização de insumos modernos (fertilizantes e defensivos e outros). Entretanto, além da utilização, às vezes excessiva, de insumos, perde-se também parcela significativa de produção por ocasião da colheita, por falta de manejo adequado da lavoura e por deficiência na regulação e operação das

colheitadeiras (Oliveira et al., 1980). Levando-se em consideração que o País tem um enorme contingente populacional, que destina a maior parte de sua renda à aquisição de alimentos, pode-se inferir os custos sociais que essas perdas representam. Desde que a soja foi colhida por colheitadeiras mecânicas pela primeira vez, em meados da década de 20, nos Estados Unidos, a colheita se realiza deixando sobre o solo parte dos grãos. Infelizmente, ao longo destes 70 anos, a redução das perdas não chegaram a níveis aceitáveis, devido às características da cultura e, principalmente, aos aspectos funcionais das colheitadeiras. Atualmente, sabe-se que a redução das perdas deve-se mais a cuidados operacionais e a pequenas regulagens e ajustes do que às poucas inovações tecnológicas incorporadas às colheitadeiras ao longo de todos estes anos. A má regulagem das colheitadeiras e a velocidade de deslocamento incorreta estão entre as principais causas das perdas de grãos. Geralmente, cerca de 80% das perdas ocorrem na plataforma de corte (Costa & Tavares, 1995). O presente trabalho mostra como o treinamento de técnicos e produtores de soja têm concorrido para reduzir os desperdícios de grãos durante a colheita mecânica da soja no Brasil para níveis toleráveis de, no máximo, uma saca/ha.

#### UM PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Para alcançar as metas de redução de perdas na colheita da soja foram ministrados cerca de 150 cursos para aproximadamente 5.000 técnicos e agricultores nas principais regiões produtoras de soja no Brasil, no período entre 1978 e 1997. Os cursos foram montados por pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Soja e extensionistas da EMATER-PR, constando de palestras, com auxílios visuais e outros recursos didáticos. Na oportunidade foram mostrados e discutidos os aspectos econômicos e sociais das perdas, as características funcionais das colheitadeiras, onde e como ocorrem as perdas, como operar, regular e ajustar adequadamente a colheitadeira, os aspectos da cultura da soja relacionados às perdas e como utilizar o copo medidor para monitorar a operação de colheita, avaliando-se continuamente os níveis de perdas. Foram também distribuídos copos medidores e manuais do operador. Na atividade prática de campo, foram destacados a maneira correta de operar a colheitadeira e como realizar as regulagens e ajustagens necessárias na plataforma de corte e nos mecanismos internos. Ainda na parte prática, foram avaliadas as perdas utilizando-se o copo medidor e comparando-se os níveis de perdas antes e

após as regulagens da colheitadeira. Os cursos geralmente são ministrados a um público heterogêneo, formado por engenheiros-agrônomos, técnicos agrícolas, operadores de colheitadeiras, produtores, estudantes, extensionistas e pesquisadores. Na prática de campo, colhe-se uma faixa de lavoura com a regulagem da máquina realizada pelo operador ou produtor. Após a avaliação das perdas, realizam-se as regulagens ou ajustes necessários, e colhe-se nova faixa, avaliando-se novamente as perdas. A avaliação das perdas, antes e depois das regulagens, é repetida por cinco vezes. Formas práticas de estimar a velocidade de deslocamento da colheitadeira e a velocidade do molinete, descritas no manual do produtor por Mesquita et al. (1994), são também abordadas na atividade prática de campo, já que são fatores importantes relacionados à ocorrência de perdas. O teor de umidade dos grãos e sementes, outro fator importante relacionado às perdas, é determinado em cada propriedade onde a parte prática é realizada, sendo as amostras coletadas no tanque graneliro da colheitadeira. À medida que a máquina colhe cada faixa, retira-se uma amostra de aproximadamente 1 kg, determinando-se de imediato a umidade da semente com um equipamento de marca Moisture Chek. Adota-se o valor médio de cinco repetições.

### MAIS ALIMENTOS, PROTEÍNAS E DIVISAS

Comparando-se as estatísticas de perdas na colheita da soja, no Brasil, antes e depois de ministrados os cursos, verifica-se que essas perdas foram reduzidas de cerca de 4 sacas/hectare para 1,7 saca/hectare (Maurina, 1995). De acordo com os levantamentos realizados pela Embrapa Soja e pela EMATER-PR, no Brasil e no Paraná, estima-se que nos 18 anos de realização dos cursos, o País economizou cerca de 16,3 milhões de toneladas de grãos (Figura 1), que correspondem a 531 milhões de dólares de ICMS (Figura 2), 6,6 milhões de toneladas de proteína (Figura 3) e 4 bilhões de dólares (Figura 4), o que equivale a um valor agregado superior a R\$ 4,5 bilhões (Costa & Tavares, 1995). Por outro lado, as perdas não evitadas neste mesmo período, infelizmente, mostram valores também elevados (Figuras 1 a 4). Os resultados dos cursos e levantamentos realizados somente nas safras 1994/95 e 1995/96 indicaram que as perdas de grãos variaram entre 30 a 200 kg/ha, na maioria das regiões visitadas e nos diferentes tipos de colheitadeiras, causando prejuízos superiores a 500 milhões de reais. Esses valores equivalem a 17.500 tratores, ou 7.500

Redução de perdas na colheita da soja:

colheitadeiras, ou 4.800.000 cestas básicas, ou 43.650 carros populares, ou a manter, durante um período de um ano, 291.600 crianças em escolas particulares, ou 246 vezes o orçamento da Embrapa Soja para o ano de 1997. Apesar da disponibilidade de uma tecnologia eficiente, o copo medidor de perdas, o mesmo é ainda desconhecido para a maioria dos produtores de soja. Dessa forma, continuam desperdiçando quantidades significativas de grãos nas lavouras, os quais posteriormente voltam a germinar trazendo, em muitos casos, sérios problemas de doenças para as culturas subsequentes.

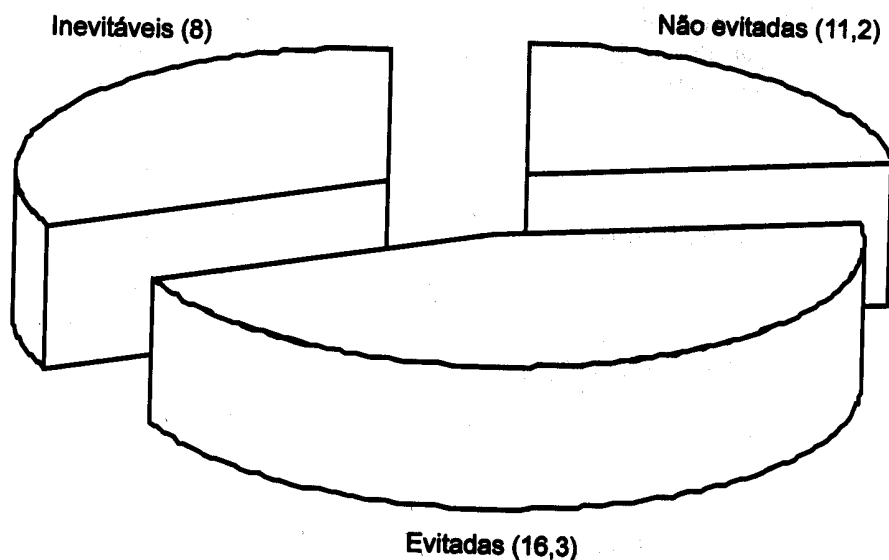


Figura 1. Perdas em milhões de toneladas: evitadas, evitáveis, porém não evitadas e inevitáveis, durante a colheita de 18 safras (78/79 a 95/96); Embrapa Soja, 1997.

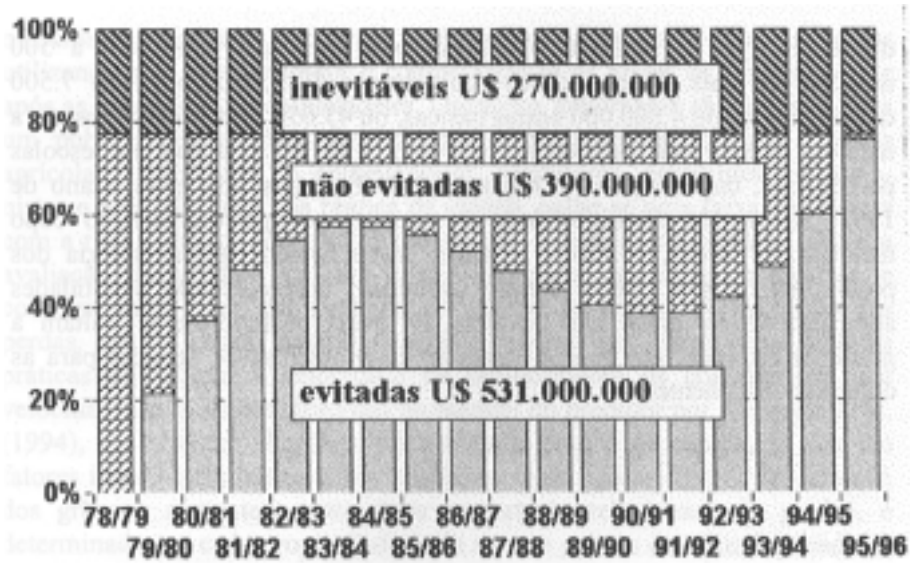


Figura 2. Perdas em ICMS: evitadas, evitáveis, porém não evitadas e inevitáveis, durante a colheita de 18 safras (78/79 a 95/96); Embrapa Soja, 1997.

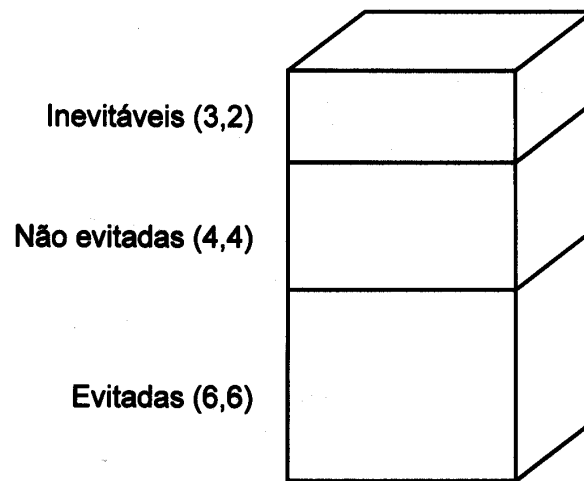


Figura 3. Perdas em milhões de toneladas de proteínas: evitadas, evitáveis, porém não evitadas e inevitáveis, durante a colheita de 18 safras (78/79 a 95/96); Embrapa Soja, 1997.

Redução de perdas na colheita da soja:

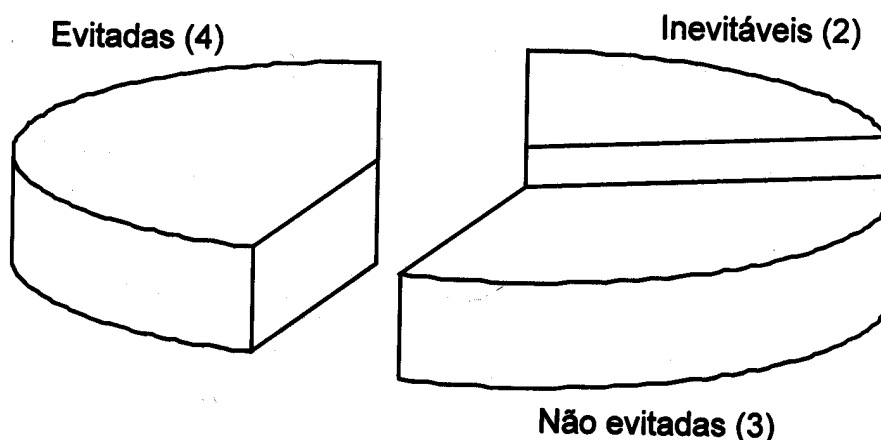


Figura 4. Perdas em bilhões de dólares: evitadas, evitáveis, porém não evitadas e inevitáveis, durante a colheita de 18 safras (78/79 a 95/96); Embrapa Soja, 1997.

#### CONCLUSÕES

1. A adoção de tecnologia do copo volumétrico, no controle da redução de perdas na colheita da soja pode trazer significativos benefícios sócio-econômicos para o Brasil.
2. Mesmo com a expressiva economia obtida com este programa de treinamentos, o Brasil ainda perdeu volume considerável de produção, acima do limite tolerável (1 saco/ha), e que poderia ter sido evitado se os cursos de capacitação de mão-de-obra tivessem chegado a todos os produtores de soja.
3. Com os cursos ministrados e a distribuição e divulgação do copo medidor, têm-se obtido ganhos significativos na redução de perdas na colheita de soja.

#### REFERÊNCIAS

COSTA, N.P.; TAVARES, L.C.V. Fatores responsáveis pelos elevados percentuais de perdas de grãos durante a colheita mecânica em soja. **Informativo ABRATES**, v.5, n.1, p.17-25, 1995.

N.P. Costa et al.

MAURINA, A.C. **Levantamento e previsão de perdas na colheita da soja no Estado do Paraná safra 94/95**. Curitiba: EMATER, 1995. 12p.

MESQUITA, C. de M.; GALERANI, P.R.; COSTA, N.P. da; ANDRADE, J.G.M. de; DOMIT, L.A.; TAVARES, L.C.V.; PORTUGAL, F. **Manual do produtor: como evitar desperdício na colheita de soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1994. 32p. (Embrapa-CNPSO. Documentos, 82).

OLIVEIRA, F.T.G.; ROESSING, A.C.; MESQUITA, C.M.; SILVA, J.B.; QUEIROZ, E.F.; COSTA, N.P.; FRANÇA NETO, J. de B. **Retornos dos investimentos em pesquisa feitos pela Embrapa: redução de perdas**. Brasília: Embrapa-DDT, 1980. (Embrapa-DDT. Documentos, 3).