

# O uso do método SOMA na avaliação de cursos de capacitação

Carlos Roberto de Albuquerque Lima<sup>1</sup>  
Rosilene Ferreira Souto<sup>2</sup>  
Carla Povoá Lemes<sup>3</sup>  
João Luiz Palma Meneguci<sup>4</sup>

## Introdução

O agronegócio tem um importante papel para a economia brasileira, representando em média de 27 % a 30 % do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL, 2007). Um dos fatores que contribuíram para a sua evolução e para os bons resultados desse setor foi o crescimento do número de ações de transferência de tecnologia, feitas por órgãos do governo, por cooperativas e pela iniciativa privada, com a realização de dias de campo, palestras, cursos de capacitação de agricultores e técnicos e divulgação em programas de TV, rádio, jornais e revistas. No entanto, não há estudos sistematizados que avaliem a eficiência desses métodos e de meios de comunicação, de forma quantitativa, que dêem respostas às seguintes questões: o que os entrevistados sabiam e faziam antes de participarem dos cursos, o que aprenderam com os cursos, que comportamentos foram modificados em decorrência do aprendizado, quanto lhes custou todo esse esforço, como se beneficiou a sociedade.

Um estudo do agronegócio, realizado por meio da análise da Produtividade Total dos Fatores (PTF),

mostrou que o uso de tecnologias adequadas tem sido decisivo para o bom desempenho do agronegócio, indicando que o aumento de 1% nos gastos com pesquisa resulta em um aumento de 0,17 % no PTF (GASQUES et al., 2004a; GASQUES et al., 2004b).

Historicamente, a administração pública brasileira ocupa-se com a avaliação dos programas públicos, em geral, e com programas sociais, em particular. Durante anos, a produção de conhecimento técnico, na busca da melhoria dos padrões de gerenciamento do setor público, sempre esteve mais voltada para os processos de formulação de programas do que para os relacionados às suas implementação e avaliação. Existem, entretanto, evidências de que esse desinteresse histórico está diminuindo rapidamente. As razões que concorreram para essa mudança decorrem das profundas transformações observadas na sociedade e no Estado brasileiro desde meados dos anos 1980 e, particularmente, em período mais recente.

Segundo Costa e Castanhar (2003), o grande desafio para a disseminação da prática da avaliação de projetos no setor público é, sem dúvida, encontrar formas práticas de mensurar o

<sup>1</sup> Engenheiro agrônomo, M.Sc. SFA-GO, Praça Cívica, 100, CEP 74003/010. Goiânia, GO. E-mail: carlos.albuquerque@agricultura.gov.br

<sup>2</sup> Engenheira agrônoma, D.Sc. MAPA, Esplanada dos Ministérios, Bloco D, CEP 70043-900, Brasília, DF. E-mail: rosilene.souto@agricultura.gov.br

<sup>3</sup> Engenheira agrônoma, SFA-AM, R. Maceió, 460, CEP 69057-010, Manaus, AM. E-mail: carla.povoa@agricultura.gov.br

<sup>4</sup> Engenheiro agrônomo, D.Sc., Embrapa, SNT/Esc. de Neg. de Goiânia, CEP 74001/970, Goiânia, GO. E-mail: joaosnt@cnpaf.embrapa.br

desempenho e fornecer, ao responsável pela gestão dos programas sociais, bem como aos demais atores envolvidos, informações úteis para a avaliação dos efeitos de tais programas, sobre a necessidade de correções, ou mesmo sobre a inviabilidade do programa.

Uma sugestão de avaliação das capacitações, como aquelas realizadas no Sistema Agropecuário de Produção Integrada (Sapi), é o Método SOMA (ALBUQUERQUE, 2000), que já vem sendo utilizado em projetos de Educação Sanitária do Ministério da Agricultura, em várias regiões do Brasil.

Na sigla SOMA, há, embutidos, os seguintes significados: S para “sistêmico”, O para “objetivos claramente definidos”, M para “monitoramento da evolução das pessoas”, e A para “avaliação constante e aperfeiçoamento ao longo do processo”. O nome SOMA também implica a intenção de somar, contribuir, compartilhar, distribuir, crescer junto, retribuir, a outras pessoas, as oportunidades oferecidas ao longo da vida.

Esse método prevê ainda: a) trabalho em parceria, como forma de racionalizar ações e utilizar melhor os recursos públicos e privados; b) abordagem sistêmica de assuntos complexos; c) colaboração de diversas áreas do conhecimento humano para a elaboração de diagnósticos; d) planejamento e implantação de soluções práticas e efetivas.

A capacitação do homem do campo apresenta enormes desafios: a) dificuldade de reunir produtores nos horários de expediente; b) falta de diagnóstico dos conhecimentos e dos comportamentos iniciais dos produtores; c) ausência de parâmetros para avaliação da qualidade das capacitações; d) ausência de indicadores de eficiência do processo ensino-aprendizagem e do aumento do aprendizado resultante da capacitação.

Bíscaro (1994) ensina que, para uma inteligente e objetiva escolha dos métodos de treinamento, devem ser levados em conta critérios bem definidos. A escolha do método adequado para o treinamento vai depender dos objetivos instrucionais, do tipo de profissional envolvido e

de outros critérios, como objetivos da empresa, disponibilidade de tempo, recursos materiais, orçamento, entre outros.

O processo de treinamento pode ser dividido em quatro etapas: diagnóstico da situação; programação do treinamento para atender às necessidades; execução do treinamento propriamente dito; e avaliação dos resultados (FERREIRA, 1989).

No método SOMA, são estabelecidos critérios-padrão mínimos para avaliar os resultados da capacitação. Para mensurar o conhecimento prévio das pessoas a serem capacitadas, utiliza-se um questionário chamado pré-teste, cujo valor, pelos critérios estabelecidos, deve ser inferior a 50 %. Valor superior a 50 % é indício de que o conteúdo ensinado já é do domínio da maioria dos aprendizes. Outro parâmetro usado na avaliação dos resultados educacionais é a eficiência do processo ensino-aprendizagem, processo conhecido como eficiência de aprendizagem, que é calculada por meio de fórmula que envolve valores anteriores e posteriores ao teste.

O critério estabelecido para a eficiência de aprendizagem é que ela deve ser maior que 50 %. Os objetivos instrucionais com eficiência menor que 50 % indicam que não atingiram o critério mínimo exigido, ou seja, precisam ser cuidadosamente analisados, para que sejam identificadas as possíveis causas das falhas na instrução e a proposição de soluções para sanar essa falhas.

Um aspecto importante, que normalmente é negligenciado, consiste na avaliação pós-capacitação dos conhecimentos adquiridos. Interessa, pois, responder a questões como: Que mudanças ocorreram? Em caso negativo, por que não ocorreram? A tecnologia que foi ensinada era adequada ao público capacitado? Que ensinamentos ficaram definitivamente sedimentados decorridos alguns meses do período em que foram ensinados?

No projeto de Educação Sanitária em Agrotóxicos, Saúde Humana e Meio Ambiente, desenvolvido em Goiás, de 1998 a 2004, pela SFA-GO (ALBUQUERQUE, 2005) e parceiros, verificou-se que:

- A retenção da aprendizagem decorridos 12 meses do final da capacitação foi de 53 % para uma situação inicial de 39 % (pré-teste) e de 73 % logo após a capacitação.

- Houve aumento na devolução de embalagens vazias, que foram limpas pelo processo de tríplice lavagem.

- Verificou-se maior procura por assistência técnica.

- 62 % dos proprietários adquiriram EPI e 56 % dos patrões colocaram EPIs à disposição dos trabalhadores rurais.

- 44 % dos agricultores já usavam EPI e continuaram usando, e mais 22 % que usavam ocasionalmente passaram a usar o EPI continuamente, perfazendo um total de 66 %. No entanto, o uso dos EPIs é um tema que ainda precisa ser mais trabalhado, pois continua elevado o número de agricultores que não os usam continuamente. Esse público precisa estar ciente de que essa é a melhor maneira de evitar intoxicação.

- Não ocorreu nenhum caso de intoxicação transcorridos 12 meses do final do curso, entre as pessoas capacitadas e seus parentes, contra uma situação anterior à capacitação, de 27 % de intoxicados, por uma ou mais vezes.

- 89 % dos agricultores capacitados transmitiram os conhecimentos adquiridos para 3,6 pessoas de sua convivência e também procuraram obter mais informações sobre agrotóxicos.

- Na situação inicial, 33 % dos agricultores tinham baixo nível tecnológico, 40 %, nível médio e 27 %, nível alto. Decorrido um ano do final da capacitação, 100 % tinham atingido a faixa de nível técnico alto, com média de 76 pontos.

Foi feita uma análise benefício–custo, que levou em conta três cenários: com intoxicação zero, de 5 % e de 10 %, em que foram considerados apenas os aspectos de intoxicação com suas consequências (morte, internação em UTI- Unidades de Terapia Intensiva e intoxicação leve com faltas ao trabalho). As relações benefício–custo (retorno para cada R\$ 1,00 empregado com

educação sanitária) foram de R\$ 390,00, R\$ 364,00 e R\$ 331,00, respectivamente (artigo de Carlos Albuquerque, no jornal *O Popular*, suplemento *Jornal do Campo*, de Goiânia, publicado em 15 de fevereiro de 2008).

Não foram considerados certos fatores ambientais, como: quanto custa manter e quais os benefícios decorrentes da preservação das águas de um rio, de um solo não contaminado e de um ar menos poluído.

O método SOMA se presta também ao acompanhamento do conhecimento e das mudanças verificadas ao longo do tempo e à avaliação da capacitação, por meio do Índice de Evolução Técnica do Agricultor (IETA), que engloba os resultados de conhecimentos e comportamentos (adoção das técnicas preconizadas) dos agricultores.

No projeto de Itumbiara (MG), relativo ao uso correto de agrotóxicos, os agricultores partiram de um IETA 1 (marco zero) de 53 pontos e, logo após a capacitação, atingiram um IETA 2 de 65 pontos. Esse aumento resultou exclusivamente do trabalho de capacitação, que aumentou o nível de conhecimento de 46 % no pré-teste, para 71 % no pós-teste 1; e o IETA 2, que apresentou um acréscimo de 23 % em relação ao IETA 1.

Quanto ao IETA 3, de 76 pontos decorridos 9 meses do final da capacitação, houve um acréscimo de 17 % em relação ao IETA 2, e de 43 % em relação ao IETA 1. O pós-teste 2, de conhecimentos adquiridos, aplicado após 9 meses da capacitação, foi de 59 %, sendo 17 % inferior ao pós-teste 1 (logo após a capacitação).

Por meio da aplicação do Método SOMA, em curso de capacitação para Produção Integrada de Citros e Pragas de Citros, realizado em Goiás, verificou-se, como pode ser visto na Tabela 1, que a média do pré-teste foi de 28 %, indicando que o curso era necessário àquele público de técnicos, pois a média foi inferior a 50 %. A média do pós-teste foi de 63 %. Fazendo-se os cálculos, a média de eficiência do processo ensino-aprendizagem foi de 49 % e, ainda que esse resultado esteja muito próximo do limite

mínimo de 50 %, o curso, em geral, não foi eficiente.

Houve aumento de conhecimento médio de 124 % em relação ao conhecimento declarado antes do curso, reforçando a idéia de que o curso de PIC era necessário, pois mais que dobrou os conhecimentos iniciais (Tabela 1).

Analisando os resultados médios para cada objetivo educacional, verifica-se que somente a pergunta número 1 (vantagens da certificação de frutas) obteve um acerto superior a 50 %: apenas dois treinandos (9 % dos participantes) alcançaram, no pré-teste, índice superior a 50 %. As demais perguntas registraram, no pré-teste, média inferior a 50 %, mostrando que esses temas eram pouco conhecidos dos treinandos, sugerindo, pois, a necessidade de aplicação do curso. Níveis de pré-teste com índices superiores a 50 % indicaram que alguns assuntos já eram do domínio dos participantes, não justificando, pois, sua inclusão no curso, o que implicaria perda de tempo e de dinheiro. Por tudo isso, conclui-se que o curso deve ser replanejado. Antes, porém, de replanejar um curso, é preciso avaliar as seguintes possibilidades: necessidade de reformulação total ou de reformulação parcial, com a retirada ou a inclusão de novos assuntos, diminuição do tempo de duração do curso, desenvolvimento de atividades práticas, reformulação de questões e do gabarito, diminuição de temas a serem

desenvolvidos, substituição de instrutores, entre outros.

Com relação ao aproveitamento, chegou-se a várias conclusões. Para quatro objetivos educacionais, a eficiência de aprendizagem foi inferior a 50 %, o que exige uma análise acurada que determine as causas desse resultado adverso. O curso não foi eficiente para 14 participantes (60 % da turma), o que também merece uma análise mais aprofundada das características desses técnicos, das condições em que foi ministrado o curso, da época e da carga horária. A média geral do curso obteve a eficiência de 49 %, valor ligeiramente abaixo do critério-padrão mínimo.

Quanto ao aumento de conhecimento dos participantes, esse foi muito alto, variando de 24 % a 489 %, com média geral de 124 %. Esses altos valores deveram-se ao fato de que o conhecimento inicial (pré-teste) era muito baixo (7 %, 9 %, 20 % para as perguntas 5, 4 e 3, respectivamente).

Mesmo não tendo sido aplicado integralmente, o método SOMA permitiu a identificação de pontos falhos de aprendizagem no curso de Produção Integrada de Citros (PIC), entre os quais destacaram os que se seguem:

- Excesso de informações em pouco tempo e necessidade de interrupções para recapitular e reforçar os pontos importantes.
- Pouco debate/diálogo na palestra, decorrente de uma certa inibição, por conta da falta de

**Tabela 1.** Percentagem de respostas certas, no pré e no pós-teste, eficiência e aumento de aprendizado sobre o tema Produção Integrada de Citros (PIC). Goiânia, GO, 2006.

Pergunta (objetivo educacional)	Pré (%)	Pós (%)	Eficiência (%)	Aumento (%)
1 - Citar cinco vantagens da certificação de frutos para produtores e consumidores	59*	73	34*	24
2 - Citar quatro fatores que restringem a adesão de produtores ao PIC	32	63	46*	97
3 - Citar o que produtor precisa fazer para participar do PIC	20	77	71	285
4 - Citar 10 áreas temáticas do PIC	9	53	48*	489
5 - Citar os pontos importantes da classificação das recomendações de áreas temáticas	7	31	26*	342
6 - Citar os fatores necessários para incluir produtos na grade de agroquímicos	40	83	72	108
Média (%)	28	63	49*	124

\*Valores abaixo do padrão mínimo.

apresentação inicial dos participantes (“quebra-gelo”) e da ausência da fase de problematização (fase em que são levantadas as experiências dos participantes quanto ao tema motivador do curso), ambas muito importantes para colocar as pessoas à vontade e conhecer o que elas vêm fazendo em seus trabalhos de campo (a maior parte dos técnicos tinha bastante experiência na profissão).

- O método expositivo costuma inibir perguntas, e o instrutor não tem *feedback* imediato para fazer os ajustes na condução do curso.
- Ausência de fase prática. O plano de cursos previa duas atividades práticas: uma num pomar, para identificar pragas e preencher o caderno de campo; e outra para repassar informações a estudantes de agronegócio da Universidade Católica de Goiás (UCG). Ambas foram prejudicadas por falta de tempo, originada por atraso no início do curso e pela suspensão das aulas na UCG para a reunião da congregação de professores.
- Intervalo do almoço reduzido para uma hora.
- Atraso, quanto ao horário de chegada, por parte de alguns participantes, resultando na interrupção do fluxo das exposições e interferindo negativamente no preenchimento do pré-teste, que, ao final, ou ficou incompleto ou foi malfeito, tanto por conta da tensão própria do momento, quanto pelo tempo limitado para fazê-lo.
- Saída antecipada de alguns dos participantes, atribuída a vários motivos, como morarem longe do local, ou dificuldades variadas no percurso, especialmente nas sextas-feiras, fatos que teriam impedido que preenchessem o pós-teste.
- A época de aplicação do curso, determinada pela disponibilidade de tempo de um instrutor externo, coincidiu, infelizmente, com os jogos da Copa do Mundo, desviando, com isso, a atenção dos participantes.

## Conclusões

Pela adoção do método SOMA, foi possível registrar e avaliar, de forma quantitativa e objetiva, os conhecimentos adquiridos após as capacitações. Esses registros permitirão avaliar, transcorridos alguns meses do final da capacitação, as mudanças de comportamento dos participantes, a adequação da tecnologia ensinada ao público em questão e também o grau de retenção do que foi ensinado.

## Referências

- ALBUQUERQUE, C. **Método SOMA**: capacitação de agricultores, educação sanitária e ambiental. 2. ed. Goiânia: Bandeirante, 2000. 240 p.
- ALBUQUERQUE, C. **Educação sanitária**: agrotóxicos, saúde humana e meio ambiente. 2. ed. Goiânia: Bandeirante, 2005. 101p.
- BÍSCARO, A. W. Métodos e técnicas em T&D. In: BOOG, G. G. (Coord.). **Manual de treinamento e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- COSTA, F. L. da; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5. p. 969-992. set./out. 2003.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Agropecuária brasileira**: uma visão geral. Disponível em: [http://www.cna.org.br/cna/publicacao/down\\_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15\\_14985Apresentacao.AgropecuariaBrasileira-UmaVisaoGeral.DEZ2006.pdf](http://www.cna.org.br/cna/publicacao/down_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15_14985Apresentacao.AgropecuariaBrasileira-UmaVisaoGeral.DEZ2006.pdf) >. Acesso em: 18 jan. 2007.
- FERREIRA, E. M. **Manual de levantamento de necessidades de treinamento**. Rio de Janeiro: Manuais CNI, 1989.
- GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C. de; VERDE, C. M. V.; SALERNO, M. S.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. de. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília, DF: Ipea, 2004a. 43 p. (Texto para discussão, 1009).
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. P. R. **Condicionantes da produtividade na agropecuária brasileira**. Brasília, DF: Ipea, 2004b. 33 p. (Texto para discussão, 1017).