



De 2007 a 2009,
o HarvestPlus disseminou a
batata doce de polpa alaranjada
a mais de 24,000 agregados familiares
em Moçambique e Uganda com
vista a redução da deficiência da
vitamina A—através de alimentos.

Isto foi o que encontramos.

RELATÓRIO DE MOÇAMBIQUE



HarvestPlus

O HarvestPlus é uma aliança global de instituições de investigação e agências implementadoras que trabalham em conjunto com vista a melhorar e disseminar culturas com alto valor nutricional. O HarvestPlus é coordenado pelo Centro Internacional para a Agricultura Tropical (CIAT) e Instituto Internacional para a Pesquisa em Políticas Alimentares (IFPRI). O HarvestPlus é uma iniciativa do Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR).

HarvestPlus, c/o IFPRI, 2033 K Street, NW, Washington, DC 20006-1002 USA
Tel: +1-202-862-5600 • Fax: +1-202-467-4439 • harvestplus@cgiar.org • www.harvestplus.org

Agradecimentos

O HarvestPlus gostaria de endereçar os seus agradecimentos a:

Fundação Bill e Melinda Gates por fornecer financiamento directo para o Projecto Atingindo os Consumidores Finais da Batata Doce de Polpa Alaranjada o que possibilitou a realização desta pesquisa.

O fundo não restrito do HarvestPlus foi igualmente usado para apoiar este trabalho, que inclui o apoio da Dinamarca (DANIDA), Suécia (SIDA), Fundação Syngenta, do Reino Unido (DFID), dos Estados Unidos (USAID) e do Banco Mundial.

Parceiros Colaboradores

Helen Keller International, Moçambique
Instituto Internacional para a Pesquisa em Políticas Alimentares, EUA
Centro Internacional da Batata (CIP), Peru
Instituto de Recursos Naturais, Universidade de Greenwich, Reino Unido
Visão Mundial Internacional, Moçambique

Outros Parceiros

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM), Moçambique

Os nossos agradecimentos estendem-se também aos técnicos provinciais e distritais da Moçambique (Milange, Gurué, Mopeia, Nicoadala na Província da Zambézia) e a muitas pessoas de Moçambique que participaram no projecto e no estudo.

Citação recomendada: HarvestPlus. Disseminação da Batata Doce de Polpa Alaranjada: Relatório de Moçambique. 2012. Washington, D.C.: HarvestPlus.

Foto na capa: Harriet Nsubuga; **página 2:** R. Dove (World Vision); **página 7:** A. Ball (HarvestPlus); **página 10:** R. Dove (World Vision)

ÍNDICE

Introdução	1
Implementação do Projecto	3
Principais Resultados	7
Bibliografia	12

INTRODUÇÃO

Este resultado faz o resumo de resultados de um projecto de investigação de quatro anos (2006 – 2010) liderado pelo HarvestPlus. O Projecto Atingindo os Consumidores Finais (REU) da Batata-doce de Polpa Alaranjada disseminou a batata-doce de polpa alaranjada (BDPA) a pequenos camponeses em Uganda e Moçambique com vista a redução da deficiência da vitamina A (DVA) entre crianças e mulheres em idade fértil. Este relatório apresenta os resultados de Moçambique. Veja também o relatório “Disseminando a Batata-doce de Polpa Alaranjada: Resultados de um Projecto de HarvestPlus em Moçambique e Uganda” (2010) que apresenta o resumo dos resultados e faz comparações entre os dois países.

O que é Fome Oculta?

Mais de dois bilhões de pessoas no mundo sofrem de malnutrição resultante da falta de micronutrientes ou fome oculta, colocando-as em maior risco de doença e morte (Allen et al. 2006). As mulheres e crianças constituem as camadas mais vulneráveis (Bhutta et al. 2008). A fome oculta é um problema grave em todas a África Subsaariana. O fardo da malnutrição resultante da falta de micronutrientes entre crianças com idade abaixo de cinco anos é mais elevada na África Subsaariana em comparação com outras regiões (Caulfield et al. 2006). A prevalência da deficiência da vitamina A é, sobretudo, elevada, estimando-se que 32 por cento da população abaixo de cinco anos tem deficiência da vitamina A (UN SCN 2004).

A Abordagem da Biofortificação

As principais intervenções para a redução da fome oculta têm sido a suplementação e fortificação. Embora estas intervenções sejam eficazes, são limitadas em termos de cobertura, sobretudo nas áreas rurais onde vive a maioria da população pobre e muitas vezes caras. Uma nova abordagem designada biofortificação poderá preencher a lacuna em termos de cobertura entre a população rural. A biofortificação é o processo de melhorar culturas alimentares básicas que contém conteúdo mais elevado de micronutrientes. Esta estratégia é, particularmente, adequada para as populações rurais que consomem alimentos básicos produzidos

localmente ou resultante da auto-produção.

Usando a BDPA para Combater a Deficiência da Vitamina A (DVA)

A batata doce é largamente consumida na África Subsaariana (Woolfe 1992).

Convencionalmente, a batata-doce de polpa alaranjada (BDPA) melhorada e biofortificada com vitamina A foi a primeira cultura biofortificada divulgada pelo HarvestPlus e seus parceiros. Esta nova variedade tem a cor laranja diferentemente das variedades branca e amarela consumidas, tradicionalmente, em África. Os melhoradores das plantas produziram várias variedades da BDPA com conteúdo de beta-caroteno de 30 – 100 partes por milhão (ppm), comparativamente a variedades locais de 2 ppm (o corpo converte o beta-caroteno em vitamina A). Se a batata-doce de polpa alaranjada for integrada nas dietas na África subsaariana, a prevalência da deficiência da vitamina A reduziria significativamente.

Um estudo da África do Sul demonstrou que o consumo diário da BDPA fornecia cerca 2.5 vezes a dose diária recomendada (RDA) da vitamina a crianças de idade entre cinco a oito anos, quantidades melhoradas da vitamina A no fígado (van Jaarsveld et al. 2005). Em Moçambique, um estudo de campo que consistiu numa intervenção integrada da agricultura e nutrição em zonas rurais demonstrou que o consumo regular da BDPA melhorou significativamente a vitamina A em crianças (Low et al. 2007).

Moçambique foi abrangido pelo projecto REU devido a sua elevada prevalência da deficiência da vitamina A— 69 por cento entre crianças de 6 – 59 meses. (Instituto Nacional de Estatística 2003,2005).

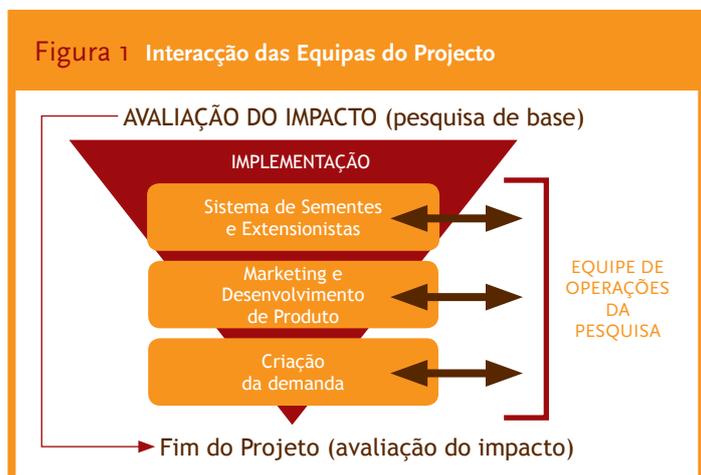
Objectivos e Estratégia do Projecto

O projecto disseminou a BDPA em Moçambique usando uma estratégia de implementação que incluía três componentes integrados: (1) sistemas de semente e extensão agrária; (2) desenvolvimento de produtos e mercados; e (3) criação da demanda através da comunicação para a mudança de comportamento. (Ver Figura 1)

Durante a implementação do projecto, 14,000 agregados de camponeses foram cobertos. Depois de um estudo de um ano de diagnóstico, o projecto foi implementado durante três épocas (dois anos e meio) em Moçambique. Com a selecção aleatória das comunidades do projecto e do controlo e a realização de estudos de base de pré-intervenção e do fim que corresponde a pós-intervenção e outros métodos modernos, o projecto avaliou os índices da adopção a BDPA e se a adopção resultou no consumo melhorado da vitamina A entre crianças e suas mães. O projecto analisou, igualmente, estratégias alternativas de disseminação que combinavam o uso do pessoal de extensão ligado aos promotores baseados na comunidade para a sua rentabilidade.

Foram realizadas em paralelo com o projecto, estudos de pesquisa de operações para se monitorar a implementação e recomendar-se melhorias. Para se dar o suporte a essas actividades, três equipas foram

Figura 1 Interação das Equipas do Projecto



criadas: implementação, pesquisa de operações e avaliação do impacto.

O projecto tinha três principais componentes:

1. Desenvolver um sistema de distribuição da rama da BDPA que inclui o fornecimento de ramas subsidiadas a agregados e serviços de extensão agrária sobre práticas de produção da BDPA e oportunidades de comercialização para homens e mulheres em famílias agrícolas;
2. Fornecer informação nutricional, em particular sobre a deficiência da vitamina A a mães nas mesmas famílias; e
3. Desenvolver mercados para a BDPA e produtos processados a partir da BDPA.

As componentes 2 e 3 foram realizadas através do uso de uma estrutura piramidal de formadores de extensionistas remunerados que trabalham nas organizações não governamentais (ONGs) e voluntários comunitários não remunerados designados por promotores formados pelos extensionistas. Os promotores, por sua vez, instruíam os outros membros das organizações comunitárias e grupos de camponeses pré-existent.

Uma vez que um dos principais objectivos era avaliar a relação custo-benefício, o projecto desenvolveu e implementou dois modelos de disseminação/ extensão denominados Modelo Um e Modelo Dois. Os dois modelos abrangiam todas as três componentes, mas no Modelo Um, os extensionistas deviam treinar e aconselhar durante dois anos enquanto que no modelo dois, o extensionista só ficava durante o primeiro ano. Ambos os grupos foram expostos à informação através de meios de comunicação social, teatro comunitário e eventos nas comunidades tais como dias de campo, promoção de mercados. No entanto, o Modelo Dois foi menos oneroso de implementar.

Parceiros e Coordenação

Vários parceiros e equipas foram necessários para se alcançar os objectivos do projecto.

1. Implementação. A Implementação esteve a cargo de ONGs que eram responsáveis pela disseminação da BDPA nas comunidades alvo. O projecto colaborou com duas ONGs internacionais: Visão Mundial e Helen Keller International (HKI). A Visão Mundial forneceu toda a orientação geral e supervisão e a HKI foi responsável pela criação da demanda e formação em nutrição.

2. Investigação das Operações. Uma equipa de pesquisa de operações planeou as estratégias de disseminação, trabalhou com as ONGs na modificação da implementação de actividades específicas e fez investigação de base durante a implementação nos dois países. O Centro Internacional da Batata (CIP) foi responsável pelos sistemas de rama e extensão ligada à produção da BDPA. O HarvestPlus foi responsável pela criação da demanda e fornecimento da informação nutricional. O Instituto dos Recursos Naturais da Universidade de Greenwich foi responsável pelo desenvolvimento do produto e comercialização.

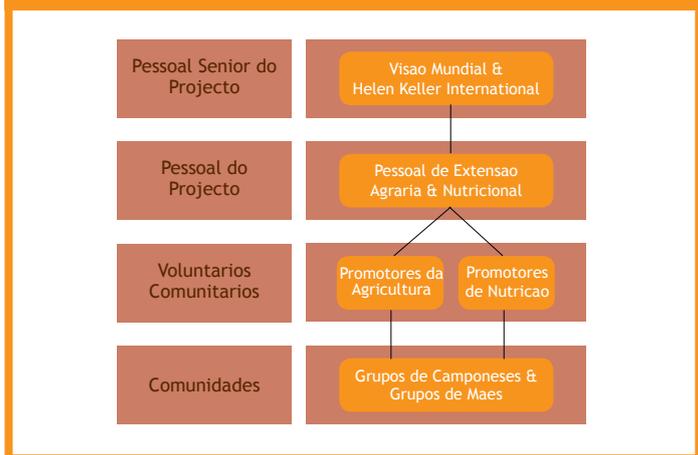
3. Avaliação do Impacto. Uma equipa de avaliação, liderada pela Divisão de Pobreza, Saúde e Nutrição do Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas Alimentares (IFPRI) realizou pesquisas de base e do fim do projecto em Moçambique tanto nas comunidades cobertas pelo projecto e não cobertas que foram seleccionadas, aleatoriamente, para participarem. A figura 1 mostra a interacção e as diferentes componentes do projecto.



IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO

A figura 2 ilustra a estrutura do projecto com o pessoal de extensão remunerado que era responsável pela formação de agricultores voluntários e promotores de nutrição que, por sua vez, eram responsáveis pela formação de grupos de mães e de camponeses em agronomia da bata doce e nutrição/saúde de crianças.

Figura 2 Estrutura de Implementação em Moçambique



Devido à falta de grupos de camponeses pré-existentes e o custo de formação de grupos de camponeses e a curta duração do projecto que não permitiu a formação de organizações ou grupos de camponeses, decidiu-se trabalhar-se com associações e grupos de igrejas existentes. Cada grupo de igrejas (1 – 3 igrejas) recrutou 100 agregados familiares para participarem nas actividades do projecto. Do total de 108 grupos de igrejas, 72 eram dos distritos nortenho de Milange e Gurué e 36 estavam nos distritos do sul de Nicoadala e Mopeia. Pares de extensionistas agrários e nutricionistas tinham a responsabilidade de trabalhar com 12 organizações durante o primeiro ano do projecto (2006/2007)

A figura 3 ilustra como no primeiro ano o projecto começou a trabalhar com 10,500 famílias de camponeses em 108 grupos de igreja com 9 extensionistas de agricultura e de nutrição. Isto incluiu ambos os grupos de Modelos 1 e 2. Mais 36 grupos foram adicionados ao projecto no Segundo Ano uma vez que os grupos do Modelo 2 já não beneficiavam de intervenções directas de extensão, resultando num total de 14,000 agregados cobertos.

Os 36 grupos receberam a mesma formação do Ano 1 que os grupos dos Modelo 1 e 2 tiveram no primeiro ano.

Durante o primeiro ano, foram realizadas formações em plantio e produção da BDPA de qualidade e conservação de ramas nos grupos de igrejas do Modelo 1 e Modelo 2. As formações obedecerem o Calendário agrícola. Durante o segundo ano (2007/2008) e o terceiro ano (2008/2009) houve reciclagens apenas para os grupos de igrejas do modelo 1. Os grupos de igrejas do Modelo Dois não tiveram nenhuma reciclagem excepto as formações em plantio que acompanharam a distribuição da rama e que foi vista como essencial para todos os grupos garantirem o estabelecimento da cultura (Figura 3).

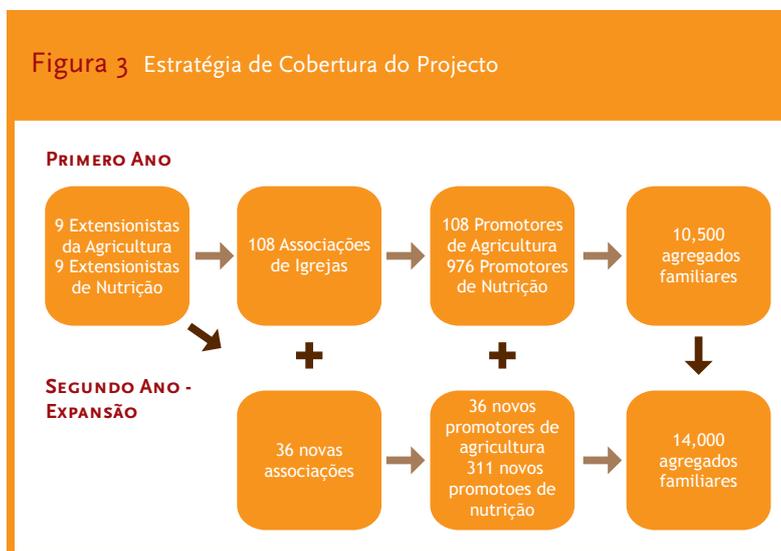
Do mesmo modo, no primeiro ano, todas as mães registadas no projecto tiveram formação em nutrição e saúde das crianças. Durante o segundo e terceiro anos, os grupos das mães do Modelo 1 tiveram reciclagens em temas seleccionados sobre a nutrição e os grupos de mães do Modelo 2 não tiveram.

Seleção do Local

O projecto tomou em consideração dois projectos anteriores que foram implementados na província da Zambézia. O primeiro foi um projecto-piloto denominado Towards Sustainable Nutrition Improvement (TSNI), que verificou que as crianças tratadas em comunidades com BDPA tinham maior consumo da vitamina A em relação a outras comunidades (426µg versus 56 µg do equivalente de actividade retinol [RAE]) e maior concentração de retinol de soro (byo.075 µmol/L em média) (Low et al. 2007). O segundo projecto foi Eat Orange, um projecto que serviu de ponte entre TSNI e o projecto REU. O projecto REU usou as redes e infraestruturas destes projectos mas procurou aumentar o fornecimento a custo baixo por agregado.

O projecto REU centrou-se numa província, Zambézia. A principal cultura básica na província varia sendo o milho a principal cultura nas zonas mais férteis do norte e mandioca no sul. A batata-

Figura 3 Estratégia de Cobertura do Projecto



- Os camponeses foram encorajados a plantar ramas logo nas primeiras chuvas;
- Um sistema descentralizado de produtores de ramas foi identificado e treinado; e
- Três quilos de ramas/por agregado familiar foram dados gratuitamente e quilos adicionais foram vendidos porque se viu que dois quilos de ramas grátis por família não eram suficientes, sobretudo numa campanha com condições pobres para cultivo.

número de MSPs; O projecto identificou um total de 63 MSPs no segundo ano, 14 no sul e 49 no norte. As condições melhoraram, significativamente, na campanha de 2008/2009; 61 MSPs trabalharam com o projecto na época 2008/2009. Alguns desses produtores tornaram-se, igualmente, produtores descentralizados de ramas (DVPs) que decidiram cultivar a BDPA com dois propósitos de produzir a batata-doce e ramas. Com boas precipitações dessa campanha, muitos destes camponeses pretendiam alargar as suas áreas de produção da BDPA e foram capazes de fornecer ramas a outros camponeses nas suas áreas.

Tabela 1 Quantidade de Ramas Distribuídas ou Vendidas

Ano do Projecto	Quantidade de ramas (kg)		Beneficiários
Ano 1 (2006/2007)	55,514	Distribuída &/ou vendida	7,312
	23,414	Vendida	Governos & projectos de ONG
Ano 2 (2007/2008)	39,226	Distribuída &/ou vendida	12,620
	8,750	Vendida	Governos & projectos de ONG
Ano 3 (2008/2009)	109,733	Distribuída &/ou vendida	30,747

Ademais, a distribuição de ramas foi alargada para mulheres e homens interessados nas famílias participantes no lugar de se dar apenas ao chefe da família. Felizmente, as chuvas foram boas em 2009. Como resultado dos esforços envidados pelo projecto na mobilização das comunidades, um total de 109,733 kg de ramas foram distribuídas a um total de 30,747 beneficiários entre o norte e sul durante a campanha agrícola de 2009.

Uma vez que dos camponeses de subsistência familiar esperava-se que produzissem apenas batata-doce suficiente para o consumo, o projecto identificou, igualmente, os produtores em média escala (MSPs) da BDPA capazes de cultivar maiores quantidades que podiam ser vendidas no mercado local. Um camponês era considerado de média escala se conseguisse plantar 0.5 ha durante o primeiro ano; Esta área foi reduzida para 0.25 ha no segundo ano uma vez que apenas poucos camponeses conseguiam plantar mais. Um total de 108 MSPs (14 no sul e 94 no norte) foram identificados e receberam apoio técnico durante o primeiro ano. Dada a boa precipitação no primeiro ano, os MSPs tiveram sucesso no plantio da BDPA em todas as áreas. Alguns MSPs tiveram sucesso na venda dos seus excedentes, mas as vendas dependiam das suas respectivas localizações e facilidade do acesso ao mercado. Na campanha 2007/2008, houve uma redução do

Criação da Demanda

O principal objectivo da componente da criação da demanda era promover a produção e o consumo da BDPA através da educação nutricional e formas adicionais de comunicação tendo como alvo as mães, a comunidade no geral, consumidores e decisores. Por forma a influenciar o comportamento das pessoas, meios de comunicação disponíveis e acessíveis foram seleccionados para a transmissão de mensagens e materiais de formação foram desenvolvidas.

Os manuais de formação para o treinamento de formadores foram produzidos para o projecto pela HKI, o parceiro institucional do projecto para a implementação da componente da criação da demanda em Moçambique. Os manuais estavam direccionados aos responsáveis pelas formações: os extensionistas e promotores de nutrição. Os extensionistas de nutrição eram responsáveis pela formação de promotores de nutrição que, por sua vez, treinavam grupos de dez mães. A formação em nutrição para as mães foi mais abrangente e não apenas para famílias participantes no projecto e foi aberta a outras mães da comunidade. No Segundo Ano, foi realizada a formação de sensibilização sobre a nutrição com idosos e líderes comunitários considerados grupos influentes na comunidade. No terceiro ano, para apoiar a componente da agricultura virada, particularmente, para mulheres camponesas, os promotores de nutrição tiveram formação em plantio. Isto foi efectuado para se assegurar o estabelecimento de culturas e sustentabilidade do projecto.

Foram realizadas dias de campo para a promoção da BDPA nas comunidade e para facilitar as ligações entre diferentes actores (isto é, camponeses, comerciantes, consumidores). Os dias de campo consistiam em vários elementos: uma peça teatral, formação geral sobre nutrição pelos promotores responsáveis pela nutrição, testemunhos pelos produtores da BDPA e comerciantes da batata-doce, distribuição das ramas e demonstração do plantio. Foram realizados no total 77 dias de campo cobrindo mais de 13,000 participantes. O número total das peças teatrais foi de 407 durante os 3 anos cobrindo mais de 50,000 pessoas.

Os programas radiofónicos (aproximadamente de 8 minutos) e spots (20 segundos) foram registados e transmitidos nas estações radiofónicas de Moçambique e Malawi (estações radiofónicas

estatais e comunitárias). Os temas incluíam agricultura, nutrição e comercialização da BDPA. Os programas foram transmitidos em Português, Chuabo, Lomwe e Chichewa. Cada programa consistia em diversos episódios que eram transmitidos por cerca de quatro vezes e spots (agricultura, comercialização ou nutrição) transmitidos por cerca de 30 vezes.

Murais foram pintados em locais estratégicos em Quelimane e Milange. O lema “Para Boa Saúde e Visão Consuma Batata Doce de Polpa Alaranjada Rica em Vitamina A” era usada frequentemente nos murais e sinais de estradas.

Outros instrumentos visuais de promoção usados incluem bancas, tendas, placas publicitárias e sinais de camponeses, comerciantes e padeiros e viaturas do projecto pintados a laranja com o respectivo logotipo.

Desenvolvimento e Comercialização de Produtos

Além das actividades mencionadas anteriormente, o projecto REU também avalia diferentes estratégias para aumentar e melhorar a comercialização da BDPA. As formações de comercialização concentraram-se nos comerciantes de batata-doce (22 sessões de formação que envolveram 226 profissionais no total, entre 2007 e 2009). No entanto, a formação foi mais tarde alargada para incluir a formação de MSPs (no total foram formados 91 MSP). Dadas as limitações sentidas por alguns produtores da BDPA com respeito às distâncias para os mercados, custos de transporte e as dificuldades para atrair compradores em algumas das áreas de produção, o projecto decidiu formar e treinar comitê de gestão do mercado (MMCs). O conceito MMC é similar às estruturas de associação de produtores / fórum de agricultores muitas vezes promovidos por projectos em áreas rurais de Moçambique para permitir a comercialização agrícola colectiva. Os MMCs eram compostos por 20-30 produtores e o seu objectivo era facilitar a venda a granel da BDPA.

A principal componente da estratégia global foi de ligar os vários participantes na cadeia de comercialização da BDPA. Os comerciantes que participaram na formação de comerciantes foram levados para os campos de MPSs e foram apresentados aos produtores de BDPA. Da mesma forma, os MPSs que participaram na formação foram levados para os mercados e apresentados aos comerciantes de batata-doce. Tanto os produtores como os comerciantes estavam ligados às padarias produtoras do Pão de Ouro, para que pudesse haver um fornecimento regular da raiz. Além disso, foram formadas ligações comerciais entre os comerciantes de raízes de BDPA ou do Pão de Ouro com os hospitais de Quelimane, Milange e Nicoadala.

O projecto também trabalhou para sensibilizar e aumentar a demanda da BDPA. Isto foi alcançado através do uso de murais, grandes cartazes publicitários, painéis publicitários, placas para todos os comerciantes da BDPA formados e Dias Promocionais de Mercados (8 dos quais foram



Murais e obras de arte usados para a promoção da BDPA

realizados com uma média de frequência de 150 pessoas).

O projecto também participou no evento anual do Dia Mundial da Alimentação, que é organizado em cada ano na província da Zambézia. Em 2008, o projecto esteve representado na Feira Internacional e Exposição Agrícola (Feira da FACIM) em Maputo. Este evento teve a participação do anterior e actual presidente de Moçambique, que se mostraram interessados pelos produtos da BDPA expostos na barraca do projecto.

Outro aspecto da estratégia de comercialização foi o desenvolvimento do produto. Pão de Ouro substituiu um pouco a farinha de trigo por puré de BDPA cozida e esta iniciativa foi promovida em seis padarias diferentes em Quelimane, Gurué e Milange. O projecto também formou padeiros informais que vendiam pequenas quantidades de pão caseiro nos mercados locais menores (um total de 50 padeiros pequenos). Os outros menores eram bolos, lanches e biscoitos. Para além disso, foi largamente promovido o sumo na base da BDPA produzido tanto nos estabelecimentos comerciais como de fabrico caseiro.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Adopção da BDPA

O projecto REU atingiu, com sucesso, a sua meta de promover e aumentar a adopção desta cultura rica em nutrientes nas áreas rurais de Moçambique. Ele conduziu a um aumento de 66-69 pontos percentuais na probabilidade de adopção da BDPA em Moçambique (Figura 5).

Não houve diferenças significativas nestas estimativas no Modelo Um e Modelo Dois. O grau de sucesso da adopção da BDPA depende de alguma forma de factores contextuais subjacentes, tais como o tamanho das propriedades de terra, tipos de culturas cultivadas, género do chefe de família, domínio da língua portuguesa e a distância para o mercado.

Rendimento

Conforme mostra a Tabela 2, os rendimentos da BDPA comparados favoravelmente com a batata-doce branca, excepto num distrito (Milange), onde uma batata-doce branca proveniente do Malawi (Admarc) tinha rendimentos superiores.



Figura 5 Impacto sobre as Taxas de Adopção da BDPA em 2009, Moçambique

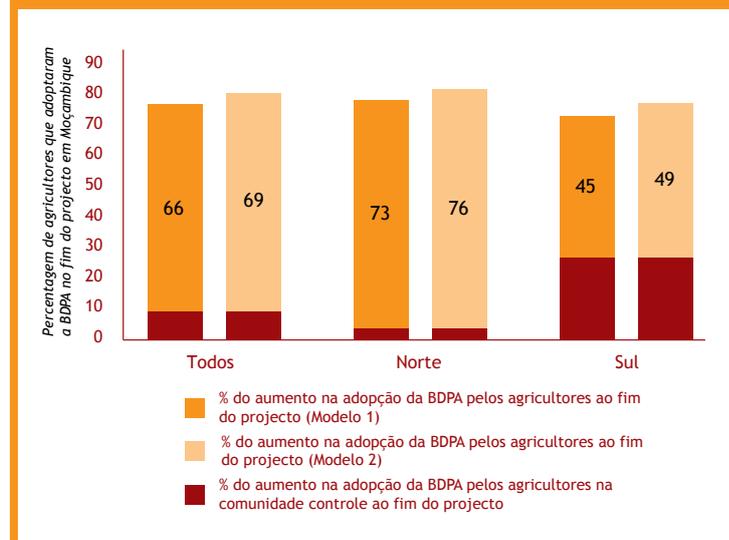


Tabela 2 Média de Rendimentos das Variedades Disseminadas da BDPA, comparadas com o Local da Variedade, por Distrito em Moçambique (toneladas/ hectares)

	Gurué	Milange	Nicoadala/ Mopeia
MGCL 01	4.45	4.62	2.15
Jonathan	3.28	4.01	3.08
Cordener	6.11	4.17	3.12
Resisto	6.84	4.25	1.74
Local (não BDPA)	2.97	5.67	3.00

Produção da BDPA

Em Moçambique a média de área em que é cultivada a BDPA no fim do projecto foi entre 0.04 (Norte) e 0.06 (Sul) hectares. A área total de cultivo da batata-doce não era maior para as famílias na intervenção do que no grupo de controlo, mas o REU aumentou drasticamente a quota da BDPA na área total de batata-doce. Em Moçambique, a quota da BDPA aumentou de 54-57 pontos percentuais a partir de uma base de 6.5-11 por cento (Figura 6). O projecto conduziu a um aumento de adopção da BDPA de 68 pontos percentuais e um aumento da quota em 56 pontos percentuais em Moçambique.

Para colocar estes números em perspectiva, 0,1 hectares de BDPA cultivada por cada família e o rendimento médio de 4 toneladas por hectare (como nas regiões mais produtivas) se traduziria em cerca de 400 quilos de BDPA por agregado familiar ou 50-65 quilogramas por pessoa por temporada. Com subsídios para o armazenamento e venda, esta produção iria traduzir-se entre dois a dois meses e meio de consumo.

Ingestão da BDPA

A intervenção do REU resultou num aumento significativo de ingestão da BDPA entre as crianças e mulheres em Moçambique. Dados do estudo de acompanhamento no fim do projecto relativos à ingestão total da batata-doce consumidas como variedades laranja, amarela e branca estão ilustradas na Figura 7 para crianças de idades compreendidas entre 6-35 meses e mulheres (15-49 anos).

A adopção da BDPA resultou no uso substancial da BDPA em detrimento de outras variedades de batata-doce. A ingestão da BDPA nos grupos de intervenção foi mais de 35 e 115 gramas / dia entre crianças de 6-35 meses e mulheres, respectivamente. Não houve diferenças entre as duas estratégias de intervenção (Modelo Um e Modelo Dois) a este respeito.

Figura 6 Impacto sobre a Proporção da BDPA na Área da Batata-doce, 2006 – 09, Moçambique

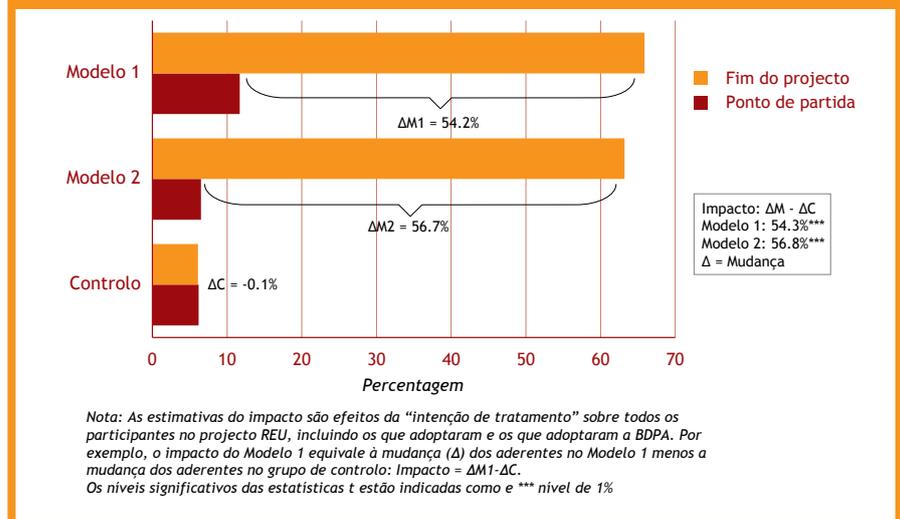


Figura 7 Ingestão de Batata-doce por Grupo Etário no Fim do Projecto, Moçambique

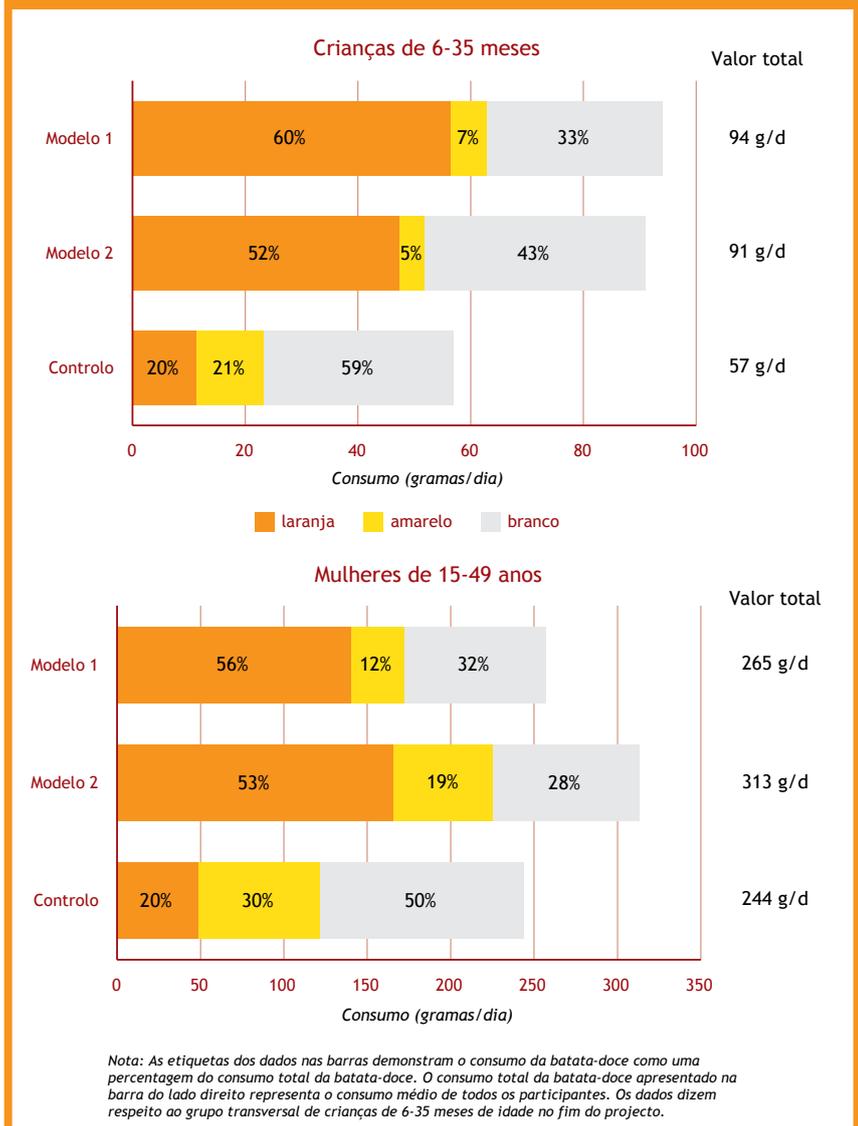
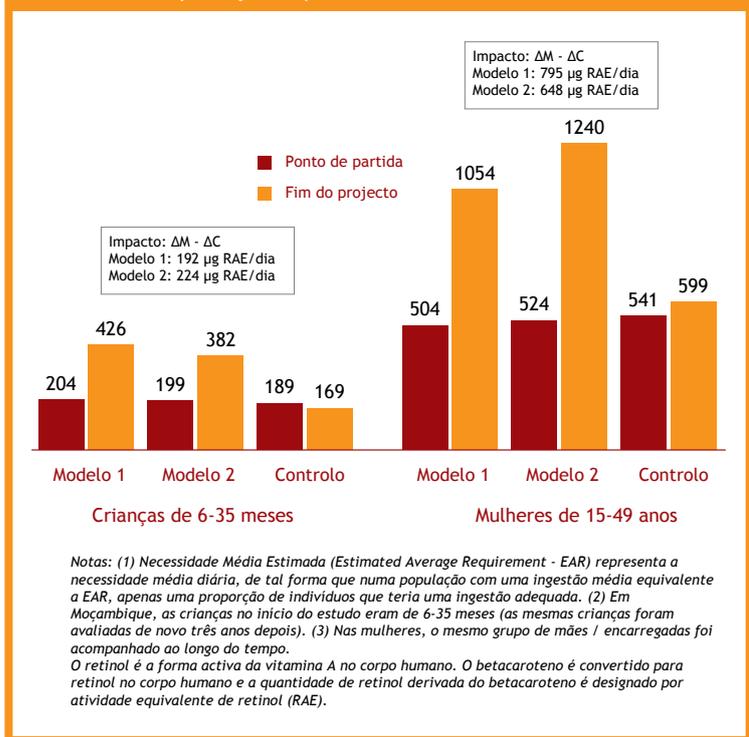


Figura 8 Impacto da Intervenção do REU na Média de Ingestão da Vitamina A (μg Equivalente de Actividade de Retinol (RAE) / dia), Moçambique



Ingestão da Vitamina A e Fontes Dietéticas

Como resultado do aumento da ingestão da BDPA, descobriu-se um aumento significativo na ingestão total da vitamina A entre crianças e mulheres em Moçambique na recta final (Figura 8).

No início, a ingestão estava quase a igualar a Necessidade Média Estimada (EAR) onde a ingestão da vitamina A é adequada para apenas uma proporção de indivíduos. A ingestão da vitamina A duplicou para todas as idades na recta final. Para o grupo etário de maior preocupação, as crianças de 6-35 meses, a BDPA contribuiu em 76 por cento do total de ingestão de vitamina A em Moçambique. Não houve diferenças de ingestão de vitamina A estatisticamente significativas entre o Modelo Um e Modelo Dois.

O consumo da BDPA e ingestão da vitamina A foram registados durante os principais períodos pós-colheita. Conforme visto anteriormente, podia-se esperar que a produção caseira da BDPA fornecesse estes níveis de ingestão em dois a três meses do ano. Contudo, a colheita fragmentada (batata-doce deixada no campo e colhida conforme necessário para as refeições) alarga o período de consumo até 5 meses, em média, em Moçambique.

Lições Aprendidas

Sendo este o primeiro projecto de grande escala para a distribuição da cultura biofortificada para a população alvo, o projecto analisou atentamente as lições tiradas durante as diferentes fases, que podiam ser aplicadas nos futuros projectos para servir outras culturas biofortificadas em outros países.

Sistemas de Sementes

- A selecção das variedades apropriadas com características agrícolas desejadas é a principal prioridade em qualquer projecto de batata-doce.
- A elaboração do sistema de sementes é impulsionada pelas condições agro-ecológicas. Nas áreas onde há abundância de chuva, obviamente os agricultores estão melhor posicionados para manter as suas próprias ramas nas plantações do que aqueles com uma estação seca prolongada.
- Ter um sistema bem organizado para a multiplicação de ramas (isto é, material de plantio livre de doenças, acesso à irrigação), transporte e a entrega é fundamental. O uso de multiplicadores de ramas descentralizados (DVMs) e um sistema de cupão para aceder ao material de plantio aparentou ser um sucesso no terceiro ano do projecto.
- Programas de multiplicação de ramas comercialmente orientados são preferíveis porque são mais sustentáveis devido ao lucro que geram.

Extensão

- O projecto optou por trabalhar com grupos pré-existent, o que teve suas vantagens e desvantagens. A falta de coesão nos grupos de igrejas provou ser um desafio porque a adesão foi fluida e por conseguinte a distribuição das ramas, todavia, dificultou a formação para os extensionistas. Além da frequência da formação, conteúdo, relevância e tipo de formação que são muito importantes para influenciar a retenção do conhecimento.
- As mensagens transmitidas devem ser claras, directas e comunicadas de forma simples. Os extensionistas devem estar devidamente formados em educação para adultos.

Criação da demanda

- Para ter um impacto na saúde da criança, não foi suficiente focar unicamente na produção e consumo da BDPA. Os responsáveis pela implementação descobriram que as mães precisavam de informação sobre a saúde e nutrição infantil, em geral, bem como sobre a higiene e o saneamento.

- A fonte de informação mais eficiente, mais preferida e mais confiada entre os agricultores é o contacto directo com os promotores, trabalhadores do projecto de extensão e as mães.
 - O teatro é um instrumento de comunicação eficiente para passar a mensagem nas comunidades mais largas. É importante, todavia, monitorar as mensagens para que sejam precisas e consistentes.
 - A rádio é uma importante fonte de informação; contudo, na província da Zambézia onde a posse de rádio e a audiência é baixa relativamente a outras regiões do país, os comerciantes e os agricultores homens, no geral, tinham melhor acesso a esta fonte em relação as mulheres.
 - Com vista a ter um impacto significativo, foi fundamental que a unidade de intervenção fosse a família e não apenas os homens ou as mulheres, porque os papéis culturalmente estabelecidos ligados ao género indicam que as mães são responsáveis pela alimentação e saúde da criança, mas que os homens desempenham um papel central no aprovisionamento de recursos.
- Os nossos dados mostram que os extensionistas de nutrição do sexo feminino foram significativamente mais bem sucedidas do que os homólogos masculinos nas mensagens pedagógicas sobre alimentação infantil e a vitamina A endereçadas aos voluntários promotores da nutrição. Sempre que possível, portanto, os projectos necessitam de recrutar e formar extensionistas mulheres. Encontrar um número suficiente de mulheres devidamente qualificadas para serem extensionistas pode ser um desafio. Nestes casos, os extensionistas do sexo masculino devem receber uma formação adicional relativa a contextos culturalmente sensíveis, para reforçar as suas capacidades de comunicar efectivamente com as mulheres
 - É importante alcançar as mulheres com materiais e mensagens sobre a produção agrícola, bem como com as práticas para melhorar a nutrição no lar. Ao mesmo tempo, os homens comandam os recursos da família e são os principais responsáveis pelas decisões em matéria de atribuição de terras e culturas, logo o seu papel não pode ser ignorado.

Desenvolvimento do Produto e de Mercado

- A tendência foi de se vender mais BDPA onde havia canais de comercialização já existentes e para os consumidores e comerciantes desde que a BDPA pudesse ser facilmente substituída por outras variedades de batata-doce.
- A abordagem de comercialização para a BDPA é mais passível de ser sustentável se muitos intervenientes do mercado estiverem envolvidos.
- Os factores impulsionadores para a adopção foram a disponibilidade da BDPA e a sensibilização dos consumidores sobre os benefícios do seu consumo para a saúde.

Gestão do Projecto

- O estudo de diagnóstico foi um elemento chave para o sucesso do projecto. A duração recomendada para a fase de diagnóstico é de um ano.
- Os designers do projecto devem pensar em estratégias de retirada logo no início para que os beneficiários sejam capazes de prosseguir por conta própria quando terminar o projecto.

Género

- Desenhar o projecto de intervenção com uma perspectiva sobre o género, logo no início, é fundamental pois o papel desempenhado pelas mulheres não só como encarregadas das crianças pequenas mas como produtoras e retalhistas foi crucial

Redução do Custo

Para ser viável, o custo para fazer chegar a vitamina A através de alimentos biofortificados deve ser menor que o custo de outras intervenções. Como não houve diferenças significativas no impacto entre os dois modelos, o menos intensivo Modelo Dois seria mais acessível de implementar (em cerca de 30 por cento). O custo marginal e médio por cada beneficiário alvo (crianças de 6 – 59 meses e mães), o custo foi de USD 36 e USD 86, respectivamente. Num contexto sem pesquisa, a capacidade administrativa pode ser dispensada, é por isso que é importante citar os custos marginais (o custo de adição de um beneficiário adicional). Estes custos poderiam ser reduzidos através das seguintes modificações:

1. O projecto poderia ter melhorado a retenção do conhecimento, concentrando-se em algumas mensagens importantes directamente relacionadas à forma como a BDPA pode aliviar a deficiência da vitamina A e eliminando módulos sobre outras práticas de nutrição e práticas agronómicas. O número de módulos por tópico também poderia ser melhor alinhado com o calendário agrícola, reduzindo o número de extensionistas e promotores necessários.
2. Os agricultores reportaram ter vendido a BDPA a mesmo preço que outros tipos de batata-doce, mas não encontramos nenhuma prova de que os pequenos agricultores optaram por cultivar a BDPA devido aos esforços de comercialização do projecto. No entanto, dada a relativa curta duração de dois anos do projecto, estas constatações podem não ser surpreendentes, já que mercados em desenvolvimento e produtos normalmente levam mais tempo.

Expansão: O Caminho a Seguir

Embora o presente projecto-piloto tenha sido implementado em áreas pequenas e concentradas, a expansão ao nível nacional é exequível se os custos por beneficiário forem mantidos no mínimo possível e que haja apoio dos políticos e dos intervenientes. Também devem ser considerados os pontos seguintes:

1. Nas regiões identificadas para a expansão, o rendimento ou rentabilidade da BDPA deve ser igual ou superior ao da batata-doce branca. A batata-doce também deve ser uma alimentação principal na dieta das famílias alvo; se for uma alimentação secundária, pelo menos 50 por cento das famílias deve produzir a batata-doce.
2. Os camponeses devem ser formados em métodos viáveis de conservação da rama, sobretudo quando a



BDPA só pode ser cultivada durante uma época por ano. Uma quantidade mínima de ramos subsidiadas (digamos, 5 quilogramas) deve ser distribuída a famílias alvo para permitir o plantio a tempo.

3. As mensagens sobre a nutrição devem centrar-se em como a BDPA reduz a risco da deficiência da vitamina A. É, igualmente, importante transmitir mensagens agronómicas e nutricionais a mulheres. Criar-se 2Uma Marca Laranja” para sensibilizar as pessoas sobre a vitamina A e BDPA como parte da campanha de marketing é também eficaz.

4. Assim que a BDPA tenha sido adoptada por uma massa crítica das famílias nucleares e a base de conhecimento da comunidade sobre a BDPA tenha sido desenvolvida, devem ser implementadas actividades complementares que incentivam a difusão para outras famílias que ainda não adoptaram a BDPA. Os mercados em desenvolvimento para BDPA e outros produtos alimentares relacionados também vão incentivar a difusão e adopção, a longo prazo.

BIBLIOGRAFIA

- Aguayo, V. M., S. Kahn, C. Ismael, and S. Meershoek. 2005. "Vitamin A Deficiency and Child Mortality in Mozambique." *Public Health Nutrition* 8(1): 29–31.
- Allen, L., B. de Benoist, O. Dary, and R. Hurrell, eds. 2006. *Guidelines on Food Fortification with Micronutrients*. Geneva: World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Bhutta, Z. A., T. Ahmed, R. E. Black, S. Cousens, K. Dewey, E. Giugliani, B. A. Haider, B. Kirkwood, S. S. Morris, H. P. Sachdev, and M. Shekar, for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. 2008. "What Works? Interventions for Maternal and Child Undernutrition and Survival." *Lancet* 371(9610): 417–440.
- Caulfield, L. E., S. A. Richard, J. A. Rivera, P. Musgrove, and R. E. Black. 2006. "Stunting, Wasting, and Micronutrient Deficiency Disorders." In *Disease Control Priorities in Developing Countries*, edited by D. T. Jamison, J. G. Breman, A. R. Measham, G. Alleyne, M. Claeson, D. B. Evans, P. Jha, A. Mills, and P. Musgrove, 551–567. Washington, D.C.: World Bank.
- Chowdhury, S., J. V. Meenakshi, K. Tomlins, and C. Owori. 2009. *Are Consumers in Developing Countries Willing to Pay More for Nutrient-Rich Staple Foods? Evidence from a Field Experiment in Uganda*. Washington, D.C.: HarvestPlus.
- HarvestPlus. 2010. *Disseminating Orange-Fleshed Sweet Potato: Findings from a HarvestPlus Project in Mozambique and Uganda*. Washington, D.C.: HarvestPlus
- Instituto Nacional de Estatística, Ministério de Saúde, and MEASURE DHS. 2005. *Mocambique Inquerito Demográfico e de Saúde 2003*. Maputo, Mozambique: Instituto Nacional de Estatística.
- Low J. W., M. Arimond, N. Osman, B. Cunguara, F. Zano, and D. Tschirley. 2007. "A Food-Based Approach Introducing Orange-Fleshed Sweet Potato Increased Vitamin A Intake and Serum Retinol Concentrations in Young Children in Rural Mozambique." *Journal of Nutrition* 137: 1320–1327.
- Meenakshi, J. V., N. Johnson, V. Manyong, H. DeGroote, J. Javelosa, D. Yanggen, F. Naher, C. Gonzales, and J. Garcia. 2010. "How Cost-Effective is Biofortification in Combating Micronutrient Malnutrition? An ex ante Assessment." *World Development* 38(1): 64–75.
- Ministry of Agriculture and Rural Development (MADER) 2006 *Relatorio Geral Do Trabalho de Inquérito Agrícola*. Maputo, Mozambique: Ministry of Agriculture and Rural Development.
- UN SCN (United Nations Standing Committee on Nutrition). 2004. *Fifth Report on the World Nutrition Situation: Nutrition for Improved Development Outcomes*. Geneva: UN SCN.
- van Jaarsveld, P. J., M. Faber, S. A. Tanumihardjo, P. Nestel, C. J. Lombard, and A. J. Spinnler Benadé. 2005. "β-Carotene-Rich Orange-Fleshed Sweet Potato Improves the Vitamin A Status of Primary School Children Assessed with the Modified-Relative-Dose-Response Test." *American Journal of Clinical Nutrition* 81(5): 1080–1087.
- Woolfe, J. A. 1992. *Sweet Potato: An Untapped Food Source*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.