

Tudo o Que Sempre Quis Saber sobre a Batata-doce

Manual de Capacitação da CdF - Alcançando os Agentes de Mudança



VOLUME 3

Tópico 5: Sistemas de Semente da Batata-doce



JUNHO 2013

Tudo o que Sempre Quis Saber sobre a Batata-doce

Manual de capacitação CdF- Alcançando Agentes de Mudança

© CIP - Centro Internacional da Batata, Nairobi, Quénia, 2013

ISBN: 978-92-9060-428-0

DOI: 10.4160/9789290604280.v3

As publicações do CIP contribuem com informação importante para o público em geral. Os leitores são encorajados a citar ou reproduzir o material do CIP nas suas próprias publicações. Como proprietário dos direitos de autor, o CIP exige o reconhecimento e uma cópia da publicação na qual o material aparece.

Por favor envie uma cópia para o Departamento de Consciencialização Pública e Comunicação (no endereço que se segue).

Centro Internacional da Batata
P.O. Box 1558, Lima 12, Peru
cip@cgiar.org • www.cipotato.org

Produzido pelo Escritório Regional da África Subsaariana (SSA) do CIP, Nairobi

Citação correcta para o volume 3:

Stathers, T., McEwan, M., Gibson, R., Mwanga, R., Carey, E., Namanda, S., Abidin, E., Low, J., Malinga, J., Agili, S., Andrade, M., Mkumbira, J. (2013). *Tudo o que Sempre Quis Saber sobre a Batata-doce: Manual de capacitação CdF- Alcançando Agentes de Mudança. 3: Sistemas de semente da batata-doce.* Centro Internacional da Batata, Nairobi, Quénia. vol.3.

Coordenador da Produção

Hilda Munyua

Desenho e Layout

Tanya Stathers
Movin Were, Desenhos Animados
Departamento de Consciencialização Pública e Comunicação, Capas

Tradução de Inglês para Português

Angela Remane e Jerónimo Ribeiro

Edição Técnica da Tradução para Português

Angela Remane

Impressão

Straight Jacket Media Ltd. (Nairobi, Quénia)

Tiragem: 100
Fevereiro 2015

Preâmbulo

Nas últimas décadas, o interesse pela batata-doce na África Sub-Sahariana tem estado a crescer, o número de projectos que utilizam a batata-doce está a aumentar, e como consequência a procura de capacitação para produtores e praticantes na área de desenvolvimento também está a aumentar. Os cientistas na área da batata-doce, que trabalham no Centro Internacional da Batata e nos centros nacionais de investigação, são frequentemente solicitados para oferecer programas de capacitação. As sessões de capacitação têm durado entre 1 e 3 dias e têm sido feitas com base em materiais didáticos que naquele exacto momento podem, rapidamente, ser reunidos. Os problemas inerentes a esta maneira de oferecer programas de capacitação foram identificados, mas na altura não existiam recursos para resolvê-los.

Em 2011, o financiamento do projecto “Alcançando os Agentes de Mudança (RAC, *Reaching Agents of Change*)” veio mudar a situação. O projecto RAC, que é implementado em conjunto pelo Centro Internacional da Batata (CIP) e Helen Keller Internacional (HKI), procura empoderar os apoiantes ou defensores da Batata-doce de Polpa Alaranjada (BDPA/OFSP, *Orange Fleshed Sweetpotato*) para que tenham sucesso na consciencialização sobre a Batata-doce de Polpa Alaranjada e para que sejam capazes de mobilizar recursos para projectos da Batata-doce de Polpa Alaranjada.

O projecto RAC também procura capacitar a extensão pública e o pessoal das organizações não governamentais para que efectivamente implementem os projectos financiados para promover a disseminação e uso apropriado da Batata-Doce de Polpa Alaranjada rica em Vitamina A.

O objectivo final é ver criada uma capacidade sustentável para a capacitação de pessoal senior de extensão sobre os últimos desenvolvimentos na área da produção e utilização da batata-doce em cada uma das maiores sub-regiões da África Subsaariana: África Central e África Oriental, Sul de África e África Ocidental.

Por isso, o CIP identificou instituições locais para trabalharem em Moçambique, Tanzania, e Nigéria para acolher um curso anual intitulado: “*Tudo o que sempre quis saber sobre a batata-doce*”

Durante o primeiro ciclo deste curso, os cientistas do CIP trabalharão em estreita colaboração com os cientistas nacionais na implementação do curso. No segundo ciclo os cientistas nacionais tomarão a liderança das actividades de capacitação e gestão do curso com o apoio do pessoal do CIP. Nos anos subsequentes, esperamos que o curso seja completamente auto-suficiente com base na recuperação de custos.

No desenvolvimento dos conteúdos do curso, a Dra. Tanya Stathers, uma colaboradora do CIP há muitos anos, do Instituto de Recursos Naturais da Universidade de Greenwich, liderou a revisão dos materiais de capacitação existentes, adicionou novos conhecimentos de cientistas e praticantes da batata-doce, e concebeu o curso com uma grande ênfase no aprender-fazendo (*learning-by-doing*). A Dra. Stathers colaborou anteriormente com o CIP, com cientistas da batata-doce da Organização Nacional de Investigação Agrária de Uganda (NARO), e com a Instituição Global de Controlo Integrado de Pragas (IPM) da FAO no Quénia num projecto que, em 2005, desenvolveu um manual abrangente de batata-doce IPPM para a Escola na Machamba do Camponês para a África Subsaariana.

No desenvolvimento do curso, a Dra. Stathers consultou o pessoal do CIP (Robert Mwanga, Ted Carey, Jan Low, Maria Andrade, Margaret McEwan, Jude Njoku, Sam Namanda, Sammy Agili, Jonathan Mkumbira, Joyce Malinga, Godfrey Mulongo) e nutricionistas da HKI (Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blankenship) e uma especialista de género da HKI (Sonii David) assim como os seus colegas do NRI (Richard Gibson, Aurelie Bechoff, Keith Tomlins). Ela adaptou o material da capacitação do projecto Disseminação de Novas Tecnologias Agrícolas em África (DONATA, *Dissemination of New Agricultural Technologies in Africa*), o projecto Alcance dos Utilizadores Finais (*Reaching End Users*) e muitos outros. Depois de realizar o curso e usar o manual em 2012, foi feita uma revisão e o manual e o curso foram subsequentemente actualizados para ir ao alcance das

necessidades dos facilitadores e participantes, e foi criado um conjunto padrão/standard de apresentações em *power point*. A Dra. Stathers fez um enorme trabalho, e nós apreciamos profundamente o seu compromisso com a produção deste manual de elevada qualidade.

O nível deste curso é para o pessoal senior de extensão ou líderes de organizações de produtores que depois irão treinar os outros. Pensamos que o curso será anualmente melhorado à medida que novos conhecimentos são incorporados e o curso é ajustado com base na retro-alimentação fornecida pelos participantes do curso.

O curso *"Tudo o que sempre quis saber sobre a batata-doce"* irá nos ajudar a alcançar os objectivos principais da Iniciativa Batata-doce para Rentabilidade e Saúde (SPHI). A SPHI foi lançada em Outubro de 2009 e procura melhorar a vida de 10 milhões de famílias na região da África Sub-Sahariana em 16 países até o ano 2020 através da diversificação no uso das variedades melhoradas da batata-doce.



Jan W. Low, Líder da Iniciativa da Batata-doce para Rentabilidade e Saúde (SPHI, *Sweet potato for Profit and Health Initiative*), Centro Internacional da Batata (*International Potato Center*)

Junho 2013

Agradecimentos

Este manual e os respectivos materiais de apoio foram preparados por Tanya Stathers em estreita colaboração com Jan Low. Tanya trabalhou com as seguintes pessoas sobre os diferentes tópicos: Tópico 2: Jan Low; Tópico 3: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Silver Tumwegamire, Joyce Malinga, Maria Andrade; Tópico 4: Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blakenship, Jan Low; Tópico 5: Margaret McEwan, Richard Gibson, Robert Mwanga, Ted Carey, Sam Namanda, Erna Abidin, Jan Low, Joyce Malinga, Sammy Agili, Maria Andrade, Jonathan Mkumbira; Tópico 6: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Joyce Malinga, Jude Njoku; Tópico 7: Richard Gibson, Sam Namanda; Tópico 8: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Tópico 9: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Tópico 10: Jan Low, Kirimi Sindi, Daniel Ndyetabula; Tópico 11: Sonii David; Tópico 12: Jan Low, Godfrey Mulongo, Adiel Mbabu; Tópico 13: Jan Low, Hilda Munyua, Adiel Mbabu e Frank Ojwang providenciaram um valioso apoio ao longo do processo.

Esta equipa compartilhou a sua grande experiência de trabalho com sistemas de batata-doce e processos de aprendizagem na agricultura na África Sub-Sahariana para compilar este recurso sobre *“Tudo o que sempre quis saber sobre a batata-doce”*. Nenhuma destas experiências poderia ter sido ganha sem a parceria com muitos produtores de batata-doce e outros intervenientes (extensionistas, investigadores nacionais, comerciantes, transportadores, pessoal das ONGs, nutricionistas, imprensa e doadores) na região. Estamos gratos, e esperamos que este recurso sirva de suporte para as suas actividades relativas a batata-doce.

As fotografias usadas neste manual provêm de vários lugares e agradecemos a Margaret McEwan, Jan Low, Richard Gibson, Erna Abidin, Aurelie Bechoff, Keith Tomlins, Sam Namanda, J. O’Sullivan, Gabriela Burgos, Tanya Stathers, Olasanmi Bunmi, Benson Ijeoma, Grant Lee Neurenberg, Sammy Agili, o falecido Constance Owori, Ted Carey, Robert Mwanga, Ana Panta, Kirimi Sindi, Frank Ojwang, arquivo digital do CIP, G. Holmes, B. Edmunds, and Nicole Smit por terem sido gentis em partilhá-las. A maior parte dos desenhos animados usados neste manual foram desenhados por Movin Were.

A tradução para português deste manual foi feita por: Eng. Jerónimo Ribeiro, Doutora Eunice Cavane, Eng. Bruno Araújo, Eng^a. Angela Remane, Doutor Domingos Cugala, Eng^a. Luisa Penicela, Eng. Amândio Muthambe, Eng^a. Lourena Arone e Eng^a. Laura José.

Este manual foi produzido como parte do projecto “Alcançando os Agentes de Mudança (RAC) ” financiado pela fundação Bill e Melinda Gates.

Este manual deve ser citado da seguinte maneira:

Stathers, T., Low., J., Mwanga, R., Carey, T., David., S., Gibson, R., Namanda, S., McEwan, M., Bechoff., A., Malinga, J., Benjamin, M., Katcher, H., Blakenship, J., Andrade, M., Agili, S., Njoku, J., Sindi, K., Mulongo, G., Tumwegamire, S., Abidin, E., Mbabu, A. (2013). *Tudo o Que Sempre Quis Saber Sobre a Batata-doce*: Manual de capacitação CdF - Alcançando Agentes de Mudança. Centro Internacional da Batata, Nairobi, Quénia. 7 vols. xi, 436 p.

Designações e abreviaturas

| | |
|---------------|---|
| Ais/CAS | <i>Adequate Intakes/ Consumos Adequados</i> |
| AVRDC | <i>The World Vegetable Centre, O Centro Internacional de Hortícolas/Vegetais</i> |
| CBO/OBC | <i>Community Based Organisation, Organização Baseada na Comunidade (Organização Comunitária)</i> |
| CIP | <i>International Potato Center, Centro Internacional da Batata</i> |
| DAP/ddp | <i>Days After Planting, dias depois da plantação</i> |
| DfE/EDF | <i>Dietary Folate Equivalents, Equivalentes Dietéticos de Folato</i> |
| DONATA | <i>Dissemination of New Agricultural Technologies in Africa, Disseminação das Novas Tecnologias Agrícolas em África</i> |
| DVM/MRD | <i>Decentralised Vine Multipliers, Multiplicadores de Ramas Descentralizados</i> |
| Dwb/bps | <i>Dry weight basis, Base do Peso Seco</i> |
| FAO | <i>Food and Agriculture Organisation, Organização para Agricultura e Alimentação</i> |
| FW/pf | <i>Fresh Weight, Peso Fresco</i> |
| HH/AF | <i>Household, Agregado Familiar</i> |
| HKI | <i>Helen Keller International, Helen Keller Internacional</i> |
| IBPGR | <i>Bioversity International</i> |
| IPM/MIP | <i>Integrated Pest Management, Manejamento ou Gestão Integrada de Pestes</i> |
| IPPM/MIPP | <i>Integrated Pest & Production Management, Manejamento ou Gestão Integrada de Pestes e Produção</i> |
| K | Potássio |
| LGA/AGL | <i>Local Government Areas, Áreas do Governo Local</i> |
| M&E/MeA | <i>Monitoring and Evaluation, Monitoria e Avaliação</i> |
| MAP/mdp | <i>Months After Planting, meses depois da plantação</i> |
| m.a.s.l./manm | <i>metres above sea level, metros acima do nível do mar</i> |
| MM | <i>Mass Multiplication, Multiplicação em Massa</i> |
| MSC/MMS | <i>Most Significant Change, Mudança Mais Significativa</i> |
| N | Nitrogénio |
| NARO/ONIA | <i>National Agricultural Research Organisation, Organização Nacional de Investigação Agrícola</i> |
| NGO/ONG | <i>Non Government Organisations, Organização Não Governamental</i> |
| NHV/VHN | <i>Negative Horizontal Ventilation, Ventilação Horizontal Negativa</i> |
| NRI/IRN | <i>Natural Resources Institute, Instituto de Recursos Naturais</i> |
| OFSP/BDPA | <i>Orange-fleshed sweetpotato, Batata-doce de Polpa Alaranjada</i> |
| P | Fósforo |
| p.e. | por exemplo |
| PMCA/ACMP | <i>Participatory Market Chain Approach, Abordagem Participativa da Cadeia de Mercado</i> |
| PMS/LMP | <i>Primary Multiplication Site, Local de Multiplicação Primária</i> |
| PPP | <i>Public Private Partnership, Parceria Público Privada</i> |
| PVC | <i>Polyvinyl chloride, Cloreto de Polivinil</i> |
| QDPM/MPQD | <i>Quality Declared Planting Material, Material de Plantação de Qualidade Declarada</i> |
| QDS/SQD | <i>Quality Declared Seed, Semente de Qualidade Declarada</i> |
| RAC | <i>Reaching Agents of Change, Alcançando os Agentes de Mudança</i> |
| RAE/EAC | <i>Retinol Activity Equivalents, Equivalentes da Actividade de Retinol</i> |
| RCT/ECC | <i>Randomised Control Trial, Ensaio Casualizado de Controlo</i> |
| RE/ER | <i>Retinol Equivalents, Equivalentes de Retinol</i> |
| REU/AUF | <i>Reaching End Users, Alcançando os Utilizadores Finais</i> |
| RDA/DDR | <i>Recommended Daily Allowances, Doses Diárias Recomendadas</i> |
| RH/HR | <i>Relative Humidity, Humidade Relativa</i> |

| | |
|-------------|--|
| SASHA/ABSSA | <i>Sweetpotato Action for Security and Health in Africa</i> , Acção Batata-doce para a Segurança e Saúde em África |
| SMS/LMS | <i>Secondary Multiplication Site</i> , Local de Multiplicação Secundária |
| SP/BD | <i>Sweetpotato</i> , Batata-doce |
| SPCSV/VNCBD | <i>Sweetpotato chlorotic stunt virus</i> , Vírus do Nanismo Clorótico da Batata-doce |
| SPFMV/VMPBD | <i>Sweet potato feathery mottle virus</i> , Vírus do Mosqueado Plumoso da Batata-doce |
| SPKP/PCBD | <i>Sweetpotato Knowledge Portal</i> , Portal de Conhecimento da Batata-doce |
| SPVD/DVBD | <i>Sweetpotato Virus Disease</i> , Doença de Vírus da Batata-doce |
| SSA/ASS | <i>Sub-Saharan Africa</i> , África Subsaariana |
| ToT/CdF | <i>Training of Trainers</i> , Capacitação de Formadores |
| TMS/LMT | <i>Tertiary Multiplication Site</i> , Local de Multiplicação Terceária |
| Tshs. | <i>Tanzanian Shillings</i> , Moeda (<i>shilling</i>) Tanzaniana |
| TSNI | <i>Towards Sustainable Nutrition Improvement</i> , Em direcção a uma nutrição sustentável |
| UN | <i>United Nations</i> , Nações Unidas |
| UNICEF | <i>United Nations Children's Fund</i> , Fundo das Nações Unidas para as Crianças |
| USD | <i>United States Dollar</i> , Dólares dos Estados Unidos da América |
| Ushs. | <i>Ugandan Shillings</i> , Moeda (<i>shilling</i>) Ugandesa |
| VAD/DVA | <i>Vitamin A Deficiency</i> , Deficiência em Vitamina A |
| WAP/sdp | <i>Weeks After Planting</i> , semanas depois da plantação |
| WHO/OMS | <i>World Health Organisation</i> , Organização Mundial da Saúde |
| WTP/VP | <i>Willingness To Pay</i> , Vontade de Pagar |

Conteúdo

| | |
|--|-----------|
| PREÂMBULO | I |
| DESIGNAÇÕES E ABREVIATURAS..... | IV |
| CONTEÚDO | VI |
| COMO USAR ESTE MANUAL | X |
| TÓPICO 1: AJUDANDO OS ADULTOS A APRENDER | 2 |
| 1.1 TORNANDO-SE NUM FACILITADOR HABILIDOSO | 2 |
| 1.2 PLANIFICAÇÃO DE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO | 8 |
| 1.3 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE AO AJUDAR OS ADULTOS A APRENDER | 23 |
| 1.4 IDEIAS SOBRE ACTIVIDADES DE CAPACITAÇÃO DO TIPO APRENDER-FAZENDO..... | 25 |
| 1.4.1 <i>Praticando para ser um facilitador de capacitação do aprender-fazendo.....</i> | <i>26</i> |
| 1.4.2 <i>Ideias sobre oportunidades adicionais para aprender-fazendo sobre a batata-doce.....</i> | <i>27</i> |
| 1.4.3 <i>Avaliação de um curso de capacitação</i> | <i>28</i> |
| 1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS USADAS..... | 29 |
| TÓPICO 2: ORIGEM E IMPORTÂNCIA DA BATATA-DOCE | 32 |
| 2.1 DE ONDE VEM A BATATA-DOCE? | 32 |
| 2.2 ONDE A BATATA-DOCE É PRODUZIDA E COMO ELA É USADA? | 33 |
| 2.3 O QUE ESTÁ AFECTANDO A PRODUÇÃO E A UTILIZAÇÃO DA BATATA-DOCE?..... | 38 |
| 2.4 PORQUÊ PROMOVER A BATATA-DOCE? | 39 |
| 2.5 QUAIS SÃO OS DESAFIOS NA PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DA BATATA-DOCE?..... | 42 |
| 2.6 ADVOGANDO/DEFENDENDO A BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA | 43 |
| 2.7 DESMASCARANDO OS MITOS SOBRE A BATATA-DOCE: QUAIS SÃO OS FACTOS? | 45 |
| 2.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 46 |
| TÓPICO 3: SELECÇÃO E CARACTERÍSTICAS VARIETAIS DA BATATA-DOCE | 49 |
| 3.1 DIVERSIDADE NATURAL DA BATATA-DOCE | 49 |
| 3.2 QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS QUE PROCURA PARA AS SUAS PLANTAS DE BATATA-DOCE?..... | 50 |
| 3.3 COMO TER ACESSO E TESTAR DIFERENTES VARIEDADES DE BATATA-DOCE | 53 |
| 3.4 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NA SELECÇÃO E CARACTERÍSTICAS VARIETAIS DA BATATA-DOCE | 62 |
| 3.5 IDEIAS PARA ACTIVIDADES DO APRENDER-FAZENDO NA SELECÇÃO E CARACTERÍSTICAS VARIETAIS DA BATATA-DOCE | 62 |
| 3.5.1 <i>Detectar a diferença</i> | <i>63</i> |
| 3.5.2 <i>Seleção de variedades de batata-doce.....</i> | <i>65</i> |
| 3.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 66 |
| TÓPICO 4: BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA E NUTRIÇÃO..... | 69 |
| 4.1 O QUE É UMA BOA NUTRIÇÃO? | 69 |
| 4.3 PORQUÊ COMER BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA? | 81 |
| 4.4 BIOFORTIFICAÇÃO E A BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA | 86 |
| 4.5 MÓDULOS DE NUTRIÇÃO PARA INTERVENÇÕES A NÍVEL DA COMUNIDADE – 2 MÓDULOS DE TOPO | 87 |
| 4.6 MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NUTRICIONAL ATRAVÉS DE CAMPANHAS DE CRIAÇÃO DE PROCURA | 87 |
| 4.7 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE DA BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA E NUTRIÇÃO | 91 |
| 4.8 IDEIAS PARA ACTIVIDADES SOBRE NUTRIÇÃO E BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA, APRENDER-FAZENDO | 92 |
| 4.8.1 <i>Quão bem balanceadas/equilibradas são as nossas dietas?</i> | <i>93</i> |
| 4.8.2 <i>Jantando com um menu rico em vitamina A.....</i> | <i>93</i> |

| | |
|--|------------|
| 4.8.3 Preparando uma papa virtual..... | 94 |
| 4.8.4 Desenvolvendo a consciencialização e criando a procura pela batata-doce de polpa alaranjada..... | 95 |
| 4.9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 101 |
| TÓPICO 5: SISTEMAS DE SEMENTE DA BATATA-DOCE..... | 105 |
| 5.1 O QUE QUEREMOS DIZER COM O TERMO “SEMENTE” | 105 |
| 5.2 SISTEMAS DE SEMENTES | 106 |
| 5.3 COMO IDENTIFICAR OS MATERIAIS DE PLANTAÇÃO SAUDÁVEIS | 108 |
| 5.4 COMO MULTIPLICAR RAPIDAMENTE OS SEUS MATERIAIS DE PLANTAÇÃO | 110 |
| 5.5 COMO PRESERVAR O MATERIAL DE PLANTAÇÃO DURANTE A ÉPOCA SECA..... | 117 |
| 5.6 ESCOLHENDO A SUA ESTRATÉGIA DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO MATERIAL DE PLANTAÇÃO | 120 |
| 5.7 FAZENDO O SEU PLANO DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO | 133 |
| 5.8 ORIENTAÇÕES PARA O CÁLCULO DO CUSTO DAS ACTIVIDADES DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO..... | 143 |
| 5.9 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE DOS SISTEMAS DE SEMENTE DE BATATA-DOCE | 147 |
| 5.10 IDEIAS PARA AS ACTIVIDADES SOBRE SISTEMAS DE SEMENTE DA BATATA-DOCE, APRENDER-FAZENDO | 147 |
| 5.10.1 Ramas para a plantação: Limpas (livre de doenças e pragas) e multiplicadas..... | 149 |
| 5.10.2 O Sistema Triplo S ou AAB: Areia, Armazenamento, Brotação..... | 151 |
| 5.10.3 Planeando a sua estratégia de multiplicação e disseminação..... | 152 |
| 5.10.4 Trabalhando com os MRDs..... | 158 |
| 5.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 161 |
| TÓPICO 6: PRODUÇÃO E MANEIO DA BATATA-DOCE..... | 164 |
| 6.1 PLANIFICAÇÃO DAS ACTIVIDADES DA BATATA-DOCE PARA AS OPERAÇÕES NA MACHAMBA..... | 164 |
| 6.2 SELECIONAR E PREPARAR A TERRA | 165 |
| 6.3 MÉTODOS DE PLANTAÇÃO E QUANDO PLANTAR | 166 |
| 6.4 PLANTAÇÃO ESCALONADA PARA OBTER BENEFÍCIOS NO RENDIMENTO E FORNECIMENTO REGULAR | 168 |
| 6.5 CONSOCIAÇÃO DA BATATA-DOCE | 168 |
| 6.6 EXIGÊNCIAS DA BATATA-DOCE E DEFEITOS FISIOLÓGICOS..... | 170 |
| 6.7 NECESSIDADES EM NUTRIENTES DA BATATA-DOCE | 176 |
| 6.8 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NA PRODUÇÃO E MANEIO DA BATATA-DOCE | 181 |
| 6.9 IDEIAS PARA PRODUÇÃO DA BATATA-DOCE, APRENDER-FAZENDO ACTIVIDADES..... | 182 |
| 6.9.1 Comparando variedades de batata-doce e práticas de maneio | 183 |
| 6.9.2 Planeamento antecipado | 184 |
| 6.10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS USADAS..... | 186 |
| TOPICO 7: MANEIO DE PRAGAS E DOENÇAS DA BATATA-DOCE | 189 |
| 7.1 DE ONDE VEM AS PRAGAS E DOENÇAS DA BATATA-DOCE E COMO SE DISPERSAM?..... | 189 |
| 7.2 COMO RECONHECER E CONTROLAR OS GORGULHOS DA BATATA-DOCE..... | 195 |
| 7.3 COMO RECONHECER E CONTROLAR VIROSES DA BATATA-DOCE..... | 201 |
| 7.4 COMO RECONHECER/IDENTIFICAR E CONTROLAR DOENÇAS FÚNGICAS | 202 |
| 7.5 COMO RECONHECER E CONTROLAR A TOUPEIRA E/OU RATO DO CAMPO | 204 |
| 7.6 COMO RECONHECER E CONTROLAR A ERINOSE/PILOSIDADE/ACAROS ERIOFIDEOS | 205 |
| 7.7 COMO RECONHECER E CONTROLAR PRAGAS DE ARMAZENAGEM DA BATATA-DOCE | 206 |
| 7.8 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NO MANEIO DE PRAGAS E DOENÇAS DA BATATA-DOCE | 208 |
| 7.9.1 Procurando no campo as pragas e doenças da batata-doce e aprender a controlá-las..... | 210 |
| 7.9.2 Dano omisso/escondido: a importância de entender os ciclos de vida dos insectos | 212 |
| 7.9.3 Capacitando outros sobre pragas e doenças chaves da batata-doce..... | 213 |
| 7.10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS USADAS..... | 214 |

| | |
|--|------------|
| TÓPICO 8: COLHEITA E MANEIO PÓS-COLHEITA..... | 217 |
| 8.1 PROLONGANDO A COLHEITA DA BATATA-DOCE | 217 |
| 8.2 QUANDO E COMO COLHER | 218 |
| 8.3 COMO EMBALAR E TRANSPORTAR DE FORMA SEGURA AS RAÍZES FRESCAS DE BATATA-DOCE..... | 220 |
| 8.4 TRATAMENTO DE CURA DE PRÉ E PÓS-COLHEITA..... | 221 |
| 8.5 GERINDO O ARMAZENAMENTO DE RAÍZES FRESCAS DE BATATA-DOCE | 222 |
| 8.6 AUMENTANDO O VALOR DE MERCADO DAS RAÍZES FRESCAS DE BATATA-DOCE ATRAVÉS DE UM MELHOR MANUSEAMENTO PÓS-COLHEITA..... | 228 |
| 8.7 GERINDO O ARMAZENAMENTO DE RASPAS SECAS DE BATATA-DOCE | 230 |
| 8.8 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NA COLHEITA E MANEIO PÓS-COLHEITA..... | 233 |
| 8.9 IDEIAS PARA A COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE BATATA-DOCE APRENDER-FAZENDO ACTIVIDADES | 233 |
| 8.9.1 <i>Aumento de lucro através de armazenamento de batata-doce fresca.....</i> | <i>234</i> |
| 8.9.2 <i>Efeito de secagem ao sol e armazenamento no conteúdo de beta-caroteno da batata-doce de polpa alaranjada.....</i> | <i>236</i> |
| 8.10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 239 |
| | |
| TÓPICO 9: PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO | 242 |
| 9.1 COMO PROCESSAR A BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA, MANTER O TEOR DE BETA-CAROTENO E AGREGAR VALOR | 242 |
| 9.2. FARINHA DE BATATA-DOCE VERSUS A BATATA-DOCE RALADA OU PURÉ | 244 |
| 9.3. USANDO BATATA-DOCE PARA ADICIONAR VALOR NUTRICIONAL A NÍVEL DO AGREGADO FAMILIAR | 245 |
| 9.4. COMO COZINHAR RECEITAS DELICIOSAS DA BATATA-DOCE..... | 246 |
| 9.5 PROCESSAMENTO COMERCIAL EM LARGA ESCALA DE PRODUTOS DE BATATA-DOCE..... | 260 |
| 9.6 BATATA-DOCE COMO RAÇÃO ANIMAL | 262 |
| 9.7 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NO PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO DA BATATA-DOCE | 267 |
| 9.8 IDEIAS PARA PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO DA BATATA-DOCE APRENDER-FAZENDO ACTIVIDADES..... | 268 |
| 9.8.1 <i>Substituindo a batata-doce por farinha de trigo em receitas de apas.....</i> | <i>269</i> |
| 9.8.2 <i>Como fazer sumo de batata-doce.....</i> | <i>270</i> |
| 9.8.3 <i>Como fazer flossos de batata-doce.....</i> | <i>271</i> |
| 9.9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 271 |
| | |
| TÓPICO 10: MARKETING E EMPREENDEDORISMO | 275 |
| 10.1 COMERCIALIZAÇÃO DAS RAÍZES FRESCAS DE BATATA-DOCE NA ÁFRICA SUBSAARIANA | 275 |
| 10.2 MARKETING E ORIENTAÇÃO PARA O MERCADO | 277 |
| 10.3 EMPREENDEDORISMO | 281 |
| 10.4 ENTENDENDO OS 5 PILARES DO MARKETING: PRODUTO, PREÇO, PRAÇA (LOCAL), PROMOÇÃO, PESSOAS | 283 |
| 10.5 EXPLORANDO A CADEIA DE VALOR DO MERCADO DA BATATA-DOCE..... | 285 |
| 10.6 PORQUE TRABALHAR COMO UM GRUPO PARA COMERCIALIZAR A SUA BATATA-DOCE? | 291 |
| 10.7 PODE-SE FAZER LUCRO COM A VENDA DE RAÍZES FRESCAS DE BATATA-DOCE?..... | 293 |
| 10.8 QUANDO FAZ SENTIDO DESENVOLVER UM PRODUTO TRANSFORMADO?..... | 295 |
| 10.9 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NO MARKETING E EMPREENDEDORISMO DA BATATA-DOCE | 298 |
| 10.10 IDEIAS PARA MARKETING E EMPREENDEDORISMO DA BATATA-DOCE APRENDER-FAZENDO ACTIVIDADES..... | 299 |
| 10.10.1 <i>Viagem para o Mercado</i> | <i>300</i> |
| 10.10.2 <i>Calculando a sua margem de lucro.....</i> | <i>302</i> |
| 10.10.3 <i>Os Cinco Pilares do Marketing</i> | <i>303</i> |
| 10.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 305 |
| | |
| TÓPICO 11: ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE | 308 |
| 11.1 DEFININDO GÉNERO E DIVERSIDADE..... | 308 |

| | |
|--|-----|
| 11.2 PORQUÊ ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE SÃO IMPORTANTES NA AGRICULTURA E NO EMPREENHIMENTO DA BATATA-DOCE | 309 |
| 11.3 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES DE GÉNERO NA CADEIA DE VALOR DA BATATA-DOCE..... | 312 |
| 11.4 DIFERENTES CONSTRANGIMENTOS, NECESSIDADES E PRIORIDADES DOS PRODUTORES E PRODUTORAS DE BATATA-DOCE ... | 316 |
| 11.5 MELHORES PRÁTICAS PARA INCORPORAR OS ASPECTOS DE GÉNERO NOS PROGRAMAS DA BATATA-DOCE | 317 |
| 11.6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 324 |

TÓPICO 12: MONITORIA DA DISSEMINAÇÃO E CONSUMO DA BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA ..327

| | |
|--|-----|
| 12.1 MONITORIA E AVALIAÇÃO | 327 |
| 12.2 DESENVOLVENDO UM SISTEMA DE M&A PARA UM PROJECTO DE BATATA-DOCE | 329 |
| 12.3 COMO MONITORAR UM PROJECTO DE BATATA-DOCE? | 332 |
| 12.4 COMO AVALIAR UM PROJECTO DE BATATA-DOCE..... | 335 |
| 12.5 FERRAMENTAS E EXEMPLOS DA MONITORIA DA DISSEMINAÇÃO E CONSUMO DA BATATA-DOCE | 336 |
| 12.6 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE NA M&A DA BATATA-DOCE | 348 |
| 12.7 IDEIAS PARA A MONITORIA DA DISSEMINAÇÃO DA BATATA-DOCE DE POLPA ALARANJADA APRENDER-FAZENDO ACTIVIDADES | 350 |
| 12.7.1 Para onde foi o material de plantação da batata-doce de polpa alaranjada que foi disseminado? | 350 |
| 12.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 351 |

TÓPICO 13: USO DO CURSO DE CAPACITAÇÃO DE FORMADORES “TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE”

| | |
|---|-----|
| 13.1 RESUMO DOS 10 DIAS DO CURSO DE CAPACITAÇÃO DE FORMADORES “TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE” | 354 |
| 13.2 RESUMO DOS 5 DIAS DO CURSO DE CAPACITAÇÃO DE FORMADORES “TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE” | 372 |
| 13.3 APRESENTAÇÕES QUE ACOMPANHAM O CURSO Cdf/TOT DE ‘TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE’ | 378 |
| 13.4 CARTÕES AUXILIARES DE MEMÓRIA PARA O CURSO DE Cdf/TOT SOBRE ‘TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE’ | 379 |

TÓPICO 14: REFLEXÕES

APÊNDICES

| | |
|--|-----|
| APÊNDICE 1 ENERGIZADORES OU ESTIMULADORES | 383 |
| APÊNDICE 2. COMO USAR O PORTAL DE CONHECIMENTO DA BATATA-DOCE..... | 388 |
| APÊNDICE 3 DESCRITORES PARA A BATATA-DOCE, O CARTÃO DE COLORAÇÃO DO B-CAROTENO DA BATATA-DOCE, FORMULÁRIO | 389 |
| APÊNDICE 5 | 402 |
| Apêndice 5.1 Como transportar, receber, endurecer (preparar para as condições normais de cultivo), transplantar e manejar as plântulas da cultura de tecidos | 402 |
| Apêndice 5.2 Túnel de rede para manter o material de plantação básico saudável | 405 |
| APÊNDICE 6. DETERMINANDO O SEU TIPO DE SOLO | 407 |
| APÊNDICE 11. LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO GÉNERO | 410 |
| APÊNDICE 12. FORMULÁRIOS DE RECOLHA DE DADOS DE BASE DA BATATA-DOCE | 415 |

Como usar este manual

Este manual contém “*Tudo o que sempre quis saber sobre a batata-doce*”. Esperamos que o manual seja útil para os que estão envolvidos na capacitação de extensionistas e pessoal de ONGs a diferentes níveis, e que estes por sua vez irão capacitar produtores duma maneira prática que os ajuda a construir as suas habilidades para a resolução de problemas e tomada de decisão, de modo a que eles possam continuar a aprender, investigar, testar e responder às diferentes oportunidades e desafios relevantes para os seus meios de vida.

Este manual é composto de catorze tópicos que, depois dos dois tópicos iniciais sobre a capacitação, origem e importância da batata-doce segue-se o ciclo da cultura da batata-doce. Cada tópico discute a necessidade principal de conhecer os aspectos que realçam os assuntos de género relevantes e depois apresenta sugestões sobre como é que o tópico poderia ser incorporado no curso de 10 dias de capacitação de formadores (CdF/ToT), usando procedimentos que o guiam na execução gradual de actividades práticas no âmbito da abordagem do aprender-fazendo (*learning-by-doing*). Os últimos dois tópicos focalizam na preparação e no programa do curso de capacitação de formadores (CdF/ToT). Os catorze tópicos são:

Tópico 1: Ajudando os Adultos a Aprender. Discute as características de um bom facilitador, e apresenta sugestões para a melhoria das habilidades de facilitação. O tópico cobre assuntos sobre a planificação de um curso de capacitação a partir do levantamento das necessidades de formação, através do desenvolvimento de resultados de aprendizagem, consciencialização, selecção de participantes, desenvolvimento do programa, uso de abordagens de aprendizagem baseadas na descoberta/na experiência, seguimento, monitoria e avaliação a longo-prazo e expansão das actividades. Nas actividades do tipo aprendendo-fazendo os participantes praticam as suas habilidades ao mesmo tempo que ensinam diferentes tópicos sobre a batata-doce e compreendem a importância da avaliação da sua capacitação.

Tópico 2: Origem e Importância da Batata-doce. Descreve o historial da origem e difusão da batata-doce e apresenta um resumo de usos correntes e dados de produção da batata-doce no mundo.

Tópico 3: Características e Selecção de Variedades da Batata-doce. Os tubérculos da batata-doce têm cores variadas, desde a cor púrpura à cor de laranja, amarela ou branca; uma diversidade de formatos da folha, tamanhos e formas dos tubérculos, sabores, texturas, períodos de maturação e também cores da polpa. Os produtores usam estas características para seleccionar as variedades que vão produzir/cultivar. Neste tópico descreve-se o método usado para comparar, no campo, as diferentes características das diferentes variedades.

Tópico 4: Nutrição e Batata-doce de Polpa Alaranjada. Neste tópico apresenta-se um resumo dos grupos de alimentos e boa nutrição, seguido duma discussão das consequências duma nutrição pobre incluindo a deficiência em Vitamina A e o uso do melhoramento convencional na biofortificação de plantas. Os benefícios do consumo da batata-doce de polpa alaranjada são discutidos junto com a complexidade envolvida nos esforços de criação da procura de alimentos para resolver problemas nutricionais geralmente não reconhecidos, como é o caso da deficiência em Vitamina A.

Tópico 5: Sistemas de Sementes da Batata-doce. Estes são revistos incluindo os diferentes níveis de multiplicação de semente, os papéis dos diferentes intervenientes dentro do sistema. São discutidos os factores que influenciam na decisão sobre o uso duma abordagem em que a disseminação dos materiais de plantio é feita duma única vez ou duma abordagem em que a disseminação é de forma contínua, e o nível de subsídios. São dados exemplos de planificação da multiplicação de diferentes tipos de material de plantio e estratégias de disseminação. São apresentados os métodos para a selecção, conservação e multiplicação de material limpo (livre de pragas e doenças).

Tópico 6: Produção e Gestão da Batata-doce. Cobre a importância da planificação detalhada para assegurar, a disponibilidade de uma quantidade suficiente de material de plantio no início da época

chuvosa, a preparação da terra, os métodos de sementeira, a consorciação, necessidade de nutrientes, os principais estágios de crescimento e os tamanhos culturais envolvidos.

Tópico 7: Controle de Doenças e Pragas da Batata-doce. Explica como a identificação dos ciclos de vida de insectos tais como o gorgulho da batata-doce (*Cylas* spp.) e vírus, pode ajudar os produtores a aprender a controlar melhor as pragas e doenças. São também discutidos os sinais e estratégias para o controle de ratos de campo/toupeiras e erinose.

Tópico 8: Gestão da Colheita e Pós-colheita da Batata-doce. Os danos físicos (aos tubérculos ou raízes) durante a colheita e transporte podem reduzir o tempo de armazenagem dos tubérculos da batata-doce. Uma secagem excessiva e um armazenamento prolongado podem reduzir o conteúdo de beta-caroteno nos produtos secos da batata-doce de polpa alaranjada. São discutidos, a boa gestão pós-colheita e as práticas de conservação de produtos secos. Os métodos de cura e armazenagem de tubérculos frescos para aumentar a sua qualidade, valor e disponibilidade também são apresentados.

Tópico 9: Processamento e Utilização. Vários produtos alimentares deliciosos, nutritivos e potencialmente lucrativos podem ser preparados na base da batata-doce de polpa alaranjada. O uso de batata-doce para alimentar animais também é discutido.

Tópico 10: Comercialização e Adição de Valor. Este tópico discute os 5 pilares da comercialização (produto, preço, local, promoção e pessoas) em relação aos tubérculos frescos e produtos da batata-doce.

Tópico 11: Aspectos de Género e Diversidade. O tópico discute a importância de reconhecer os aspectos de género e diversidade na agricultura e nos sistemas de cultivo da batata-doce. São apresentadas situações em que a batata-doce é produzida pelas mulheres, e outras situações onde a batata-doce é produzida pelos homens, ou por ambos homens e mulheres, assim como os diferentes constrangimentos, necessidades e prioridades das mulheres e homens produtores da batata-doce.

Tópico 12: Monitoria da Disseminação e Adopção da Batata-doce de Polpa Alaranjada. Este tópico oferece uma explicação das razões para a realização de actividades de monitoria e as diferenças entre monitoria e avaliação. Esta explicação é seguida de uma apresentação de vários instrumentos que podem ser usados para a monitoria da disseminação, desempenho e uso do material de plantio da batata-doce. De modo a compreender os impactos a longo-termo e o alcance da capacitação sobre a batata-doce, é importante guardar registos sobre as pessoas capacitadas. Estes registos podem ser usados nas actividades de seguimento.

Tópico 13: Uso do Curso de Capacitação de Formadores “Tudo o que sempre quis saber sobre a batata-doce”. Este tópico apresenta os programas detalhados para 10 e 5 dias do curso de capacitação de formadores do tipo aprendendo-fazendo. Os programas descrevem: os tópicos a serem cobertos por dia; os resultados de aprendizagem esperados; a sequência das actividades e o tempo de duração das mesmas; e os materiais e a requerida preparação. Os programas aqui apresentados não devem ser interpretados como prescrições e esperamos que os facilitadores, duma maneira criativa, irão ajustá-los às necessidades dos participantes.

Tópico 14: Reflexões. Esperamos que depois de testar este manual os facilitadores e participantes irão reflectir sobre ele e partilhar ideias sobre como este pode ser melhorado. Por favor envie as suas sugestões para Jan Low j.low@cgiar.org e procuraremos, sempre que for possível, incorporar as suas sugestões nas novas edições.

TÓPICO 5: SISTEMAS DE SEMENTE DE BATATA-DOCE

EM

TUDO O QUE SEMPRE QUIS SABER SOBRE A BATATA-DOCE

Conteúdo

| | |
|---|------------|
| TÓPICO 5: SISTEMAS DE SEMENTE DA BATATA-DOCE..... | 105 |
| 5.1 O QUE QUEREMOS DIZER COM O TERMO “SEMENTE” | 105 |
| 5.2 SISTEMAS DE SEMENTES | 106 |
| 5.3 COMO IDENTIFICAR OS MATERIAIS DE PLANTAÇÃO SAUDÁVEIS | 108 |
| 5.4 COMO MULTIPLICAR RAPIDAMENTE OS SEUS MATERIAIS DE PLANTAÇÃO | 110 |
| 5.4.1. <i>Multiplicação rápida dos materiais de plantação</i> | 111 |
| 5.4.2. <i>Materiais de Plantação de Qualidade Declarada (MPQD, ou QDPM, Quality Declared Planting Materials)</i> | 114 |
| 5.4.3. <i>Materiais da cultura de tecidos</i> | 116 |
| 5.5 COMO PRESERVAR O MATERIAL DE PLANTAÇÃO DURANTE A ÉPOCA SECA..... | 117 |
| 5.5.1 <i>Multiplicação e conservação da rama para mini-ramas na época seca</i> | 117 |
| 5.5.2 <i>Preservação na época seca das raízes iniciais para produção de materiais de plantação – o sistema Triplo S ou AAB: Storage (Armazenamento), Sand (Areia), Sprouting (Brotação)</i> | 119 |
| 5.6 ESCOLHENDO A SUA ESTRATÉGIA DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO MATERIAL DE PLANTAÇÃO | 120 |
| 5.6.1 <i>Diferentes níveis de multiplicação do material de plantação</i> | 120 |
| 5.6.2 <i>Actores chave e suas responsabilidades no sistema de sementes</i> | 121 |
| 5.6.3 <i>Factores de tomada de decisão para as estratégias de multiplicação e disseminação do material de plantação</i> | 123 |
| 5.6.4 <i>Estratégias de disseminação centralizadas e descentralizadas do material de plantação</i> | 128 |
| 5.6.5 <i>Estratégias subsidiadas e comercializadas de disseminação do material de plantação</i> | 130 |
| 5.7 FAZENDO O SEU PLANO DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO | 133 |
| 5.8 ORIENTAÇÕES PARA O CÁLCULO DO CUSTO DAS ACTIVIDADES DE MULTIPLICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO..... | 143 |
| 5.9 ASPECTOS DE GÉNERO E DIVERSIDADE DOS SISTEMAS DE SEMENTE DE BATATA-DOCE | 147 |
| 5.10 IDEIAS PARA AS ACTIVIDADES SOBRE SISTEMAS DE SEMENTE DA BATATA-DOCE, APRENDER-FAZENDO | 147 |
| 5.10.1 <i>Ramas para a plantação: Limpas (livre de doenças e pragas) e multiplicadas</i> | 149 |
| 5.10.2 <i>O Sistema Triplo S ou AAB: Areia, Armazenamento, Brotação</i> | 151 |
| 5.9.3 <i>Planeando a sua estratégia de multiplicação e disseminação</i> | 152 |
| 5.10.4 <i>Trabalhando com os MRDs</i> | 158 |
| 5.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 161 |

Tópico 5: Sistemas de Semente da Batata-doce

5.1 O que queremos dizer com o termo “semente”

Há frequentemente confusão sobre como diferentes pessoas usam o termo ‘semente’. Ao longo deste manual, quando nos referimos à semente de batata-doce, nos a referimos às mini-ramas (frequentemente referidas como material de propagação) que são usadas vegetativamente (ou de forma clonal) para produzir (ou propagar) outra planta de batata-doce. Mini-rama é o termo normalmente usado para os pedaços da rama que são plantados; uma rama pode ser cortada em mais do que uma mini-rama. O tamanho das mini-ramas varia mas elas tipicamente têm pelo menos 3 nós (≥ 20 cm de comprimento).

Existem dois métodos gerais normalmente usados para obter os materiais de plantação/plantio. Um é obtendo as ramas de plantas em crescimento, por exemplo, de um campo de cultivo existente ou de uma produção realizada especialmente para a produção de materiais de plantação. A outra é obtendo-as de rebentos que crescem nas raízes de reserva; estes rebentos são então usados como material de plantação.



As mini-ramas obtidas dos campos de produção existentes são tipicamente a fonte mais barata de fornecimento de semente. Em África, os agricultores/camponeses podem ser capazes de manter uma pequena área da cultura durante a longa época seca para fornecer mini-ramas no início das chuvas. Alternativamente, são produzidas plantas espontâneas que crescem das raízes deixadas no campo depois da colheita anterior, que fornecem uma produção tardia de mini-ramas algumas semanas depois de iniciarem as chuvas. Os agricultores normalmente obtêm as ramas para usar como material de plantação nas suas próprias machambas ou nas machambas dos vizinhos; a compra de materiais de plantação ocorre mais frequentemente em áreas propensas à seca ou onde há mercado para as raízes.

Os melhoradores de plantas também produzem a semente botânica ou ‘semente verdadeira’, pela fertilização da flor da planta de batata-doce, normalmente com pólen de outra planta. Uma planta de batata-doce que se desenvolve da semente verdadeira vai ser geneticamente diferente de qualquer outra planta de batata-doce. No entanto, as plantas originadas de semente não são normalmente encontradas no campo por várias razões: muitas variedades raramente florescem, muitas variedades precisam que seja realizada a polinização cruzada no entanto a produção de batata-doce pode ser de apenas uma variedade, e as sementes ficam dormente por muitos anos, durante os quais podem estar sujeitas à mortalidade. A semente verdadeira da batata-doce é dura, variando de castanho-escuro a preto, algumas vezes matizada ou castanho amarelado, e tem uma dormência prolongada. Ela tipicamente tem 3-5mm de diâmetro e é plana dos dois lados e redonda num dos lados. 100 sementes pesam cerca de 2g.



Flor fechada para prevenir a polinização (em círculo)



Polinização manual

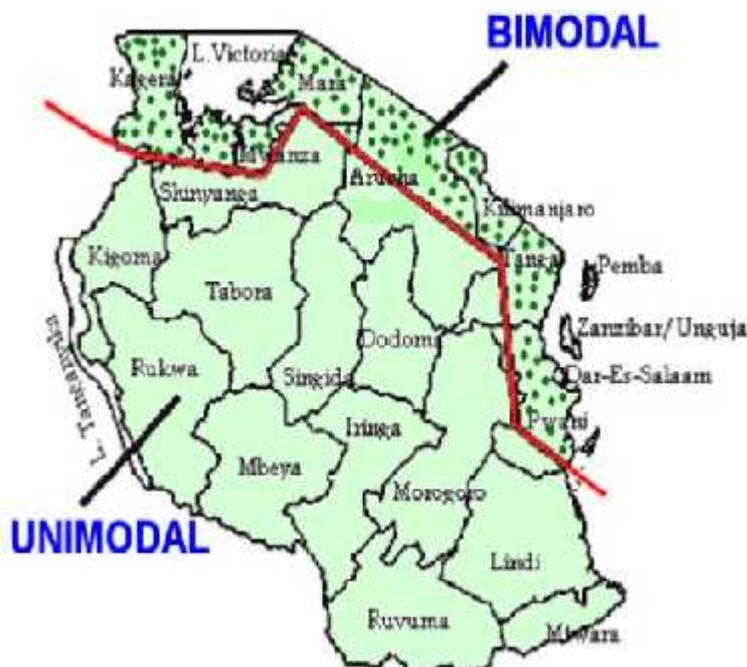


Sementes botânicas ou 'sementes verdadeiras' da batata-doce

5.2 Sistemas de Sementes

Os sistemas de sementes são necessários para todas as culturas. Se forem efectivos eles fornecem aos agricultores quantidades suficientes de material de plantação vigoroso e saudável (livre de doenças e pragas) das variedades exigidas a um preço razoável e a tempo para a época de plantação. Os sistemas de sementes podem variar desde aqueles geridos pelos agricultores para o seu próprio uso, aos sistemas nos quais alguma semente é trocada ou comercializada com os agricultores vizinhos até àqueles nos quais a semente é produzida por organizações nacionais ou companhias privadas que seguem regulamentos restritos e produzem em grande escala. Existe a necessidade de ter capacidade, dentro dos sistemas de sementes, de manter de forma segura a semente livre de doenças, para gerar novas variedades com características atractivas, e para multiplicar e disseminar a semente. Nas sociedades onde a batata-doce é considerada uma "cultura das mulheres", o conhecimento e práticas de manejo da semente são normalmente do "domínio da mulher". O contexto de género e dinâmicas das práticas de semente existentes precisam ser compreendidas para determinar com quem trabalhar e como.

A produção de raízes de batata-doce em África, tal como muitas outras culturas agrícolas, é tipicamente de sequeiro. Em áreas de precipitação bimodal onde há duas estações chuvosas por ano, os agricultores normalmente tem acesso aos materiais de plantação de batata-doce da campanha agrícola anterior. No entanto, em áreas unimodais, onde apenas há uma época chuvosa por ano e uma época quente e seca prolongada, os materiais de plantação podem facilmente se perder se não forem tomados cuidados para os preservar durante a época seca. A precipitação é principalmente bimodal ao longo do equador e gradualmente vai tendendo para unimodal à medida que nos deslocamos para norte ou sul do equador. Nos trópicos de Câncer e Capricórnio, a precipitação é unimodal.



Áreas de precipitação bimodal e unimodal da Tanzânia

As projecções das mudanças climáticas sugerem que estas regiões unimodais têm probabilidade de, no futuro, passarem a ter uma época seca ainda mais longa e chuvas mais erráticas. A temperatura também pode ser importante na produção de materiais de plantação porque a batata-doce desenvolve-se melhor entre 20°C e 25°C. Ela não produz abaixo dos 10°C, embora as temperaturas amenas combinadas com uma boa humidade do solo possam encorajar o crescimento das ramas. São obtidos os maiores rendimentos em raízes com temperaturas diurnas de 25°C a 30°C e temperaturas nocturnas de 15°C a 20°C.

Em áreas com estações secas prolongadas, os agricultores podem não ter acesso ao material de plantação dos seus campos de cultivo/machambas anteriores, portanto foram desenvolvidos métodos de preservação do material de plantação durante a prolongada época seca, para o acesso a estes materiais a tempo para a nova campanha agrícola. Muitos agricultores apenas esperam pelas novas chuvas para que as poucas raízes de reserva da batata-doce, que foram deixadas no campo desde a última colheita (quer de propósito ou acidentalmente), brotem e produzam folhas. Outros métodos incluem a preservação de material de plantação em charcos/pântanos, áreas sombreadas do quintal da casa, tais como por baixo das bananeiras, na área de drenagem da zona de lavagem. Em algumas áreas os agricultores compram material àqueles agricultores que têm um bom acesso à água e que se especializam em fornecer material de plantação como um negócio. Há tipicamente competição pelo uso destes pântanos ou charcos para outros empreendimentos agrícolas. Pouco se sabe sobre os detalhes e a escala da oferta de materiais de plantação de batata-doce dos agricultores multiplicadores existentes. O custo deste material de plantação pode ser bastante elevado o que torna difícil que os agricultores comprem grandes quantidades deste material. Em situações nas quais os agricultores não têm capacidade de ter acesso aos materiais de plantação da sua produção anterior, as mulheres enfrentam constrangimentos relacionados com o género no acesso às sementes de fontes que não sejam da machamba. Comparadas com os homens, as mulheres agricultoras têm o tempo mais limitado e menor acesso a mão-de-obra e dinheiro que influencia as estratégias para a obtenção de ramas. Adicionalmente, as mulheres têm menor mobilidade que os homens e tendem a depender dos maridos ou outros membros do sexo masculino da família para ter acesso às ramas de zonas distantes, que pode ter implicações negativas na qualidade das ramas que elas plantam. A escassez das ramas nos locais próximos, falta de dinheiro e tempo frequentemente significa que as mulheres agricultoras, em particular, podem ser forçadas a reduzir o tamanho da área planeada e para plantar materiais de plantação que sejam considerados abaixo dos padrões. Portanto, o acesso atempado ao material de plantação e distribuição de variedades melhoradas de batata-doce são grandes constrangimentos à produtividade da batata-doce na África Subsaariana.

Poucos (se é que há algum) projectos e organizações que trabalham no melhoramento dos sistemas de semente da batata-doce em áreas com uma prolongada época seca, que tenham envolvido agricultores existentes que multiplicam os materiais de plantação, apesar de haver claras oportunidades para melhor entender, fazer crescer ou melhorar a sua prática actual. Em vez disso a maior parte tende a organizar os seus próprios sistemas de sementes para fornecer material de plantação saudável, vigoroso de variedades particulares nas suas comunidades alvo. Isto pode ser feito de várias formas: apoiando uma existente ou estabelecendo uma unidade de multiplicação em massa e disseminação do material de plantação, treinando vários grupos de agricultores ou indivíduos que estejam localizados numa área geográfica e nas comunidades locais para multiplicar e disseminar localmente os materiais de plantação. Uma variedade de estratégias de multiplicação e disseminação com vários níveis de comercialização e descentralização são discutidos em detalhe na secção 5.6. A escolha de qual estratégia a usar vai depender dos objectivos específicos da sua intervenção e dos associados factores agro-ecológicos, varietais, socioeconómicos e institucionais. Por exemplo, as intervenções podem variar desde aquelas que tentam: promover uma nova variedade altamente nutritiva para os agregados familiares vulneráveis; limpar o material de plantação das variedades locais populares para melhorar a segurança alimentar; fornecer material de plantação suficiente a uma comunidade que regressa à sua terra depois da guerra civil.

Em áreas onde a cultura pode ser produzida ao longo do ano e o material de plantação obtido com facilidade das plantas adultas, os sistemas de sementes podem ser melhorados através do asseguramento de que: as mini-ramas são obtidas de plantas livres de doenças e assegurando que quaisquer plantas claramente infectadas pelo vírus são eliminadas dos materiais de oferta; as variedades que vão ao encontro das necessidades dos agricultores e consumidores estão disponíveis; as mini-ramas são retiradas apenas da parte apical (terminal) das ramas para evitar a possibilidade de conterem ovos de gorgulho. Em áreas com uma prolongada época seca, em adição às melhorias anteriormente referidas, os sistemas de sementes têm de resolver o principal constrangimento da escassez de material de plantação quando a época chuvosa inicia. A plantação de batata-doce no início da época chuvosa comparada a plantação uns meses depois, pode duplicar o rendimento das raízes. No entanto, deve ser lembrado que a maior parte dos agricultores, homens e mulheres, não plantam apenas batata-doce nas suas machambas e, dependendo da sua tomada de decisão interna do agregado familiar, podem priorizar a plantação dos cereais e não ter mão-de-obra suficiente para simultaneamente plantarem batata-doce.

Apesar das intervenções para melhorar os sistemas de sementes terem frequentemente sido realizadas a nível piloto, o desafio é muito maior quando se trata de trabalhar na escala do impacto exigido para trazer os benefícios do material de plantação saudável e, ou variedades melhoradas para uma cobertura maior da população.

5.3 Como identificar os materiais de plantação saudáveis

Ao contrário das sementes verdadeiras das hortícolas e leguminosas, os materiais de plantação da batata-doce são plantas verdes e frescas, de elevado conteúdo de humidade, volumosas para transportar e com uma vida de prateleira muito curta. Para além disso, os materiais de plantação de batata-doce são raramente sujeitos a quaisquer verificações formais padronizadas, são frequentemente trocadas directamente entre agricultores, e podem estar infectadas com viroses ou infestadas com pragas.

Como já foi discutido no Tópico 2, as plantas de batata-doce da África Subsaariana podem estar infectadas com doenças de vírus que podem reduzir seriamente os rendimentos. Quando você planta um campo de batata-doce deve começar com material de plantação limpo (livre de pragas e doenças) e saudável, para dar ao seu cultivo da batata-doce a melhor chance de permanecer saudável e produzir rendimentos elevados de raízes e folhas de batata-doce.

Então como nós podemos seleccionar materiais de plantação limpos e saudáveis? Podemos usar métodos de selecção positiva e/ou negativa que são usados pelos produtores de semente de batata-doce. A ideia é como se segue:

1. A selecção positiva é apenas praticada ocasionalmente pelos multiplicadores de sementes porque exige o cultivo da cultura para produção, e a monitoria do desempenho durante a época de produção e na colheita. É feito seleccionando as plantas que parecem saudáveis, com características próprias da variedade (quer as raízes como as folhas têm formas e cores que são características da variedade) e que produzem bons rendimentos das raízes de reserva na colheita. No momento da colheita de um campo usado para selecção positiva, o material pode ser tirado guardando as raízes de reserva para brotação (método Triplo-S – ver a secção 5.5.2) ou mini-ramas (se elas ainda forem vigorosas).
2. A selecção negativa é praticada de forma rotineira durante a multiplicação de ramas pela remoção/eliminação das plantas que mostram sintomas de vírus (*rouging out*) de forma a deixar uma saudável, vigorosa no talhão de multiplicação. A remoção das plantas infectadas de vírus (*rouging out*) ajuda a prevenir que as doenças sejam transmitidas para as outras plantas. (Nota: detalhes sobre como reconhecer as plantas infectadas com doenças de vírus e pragas são dados no Tópico 7).

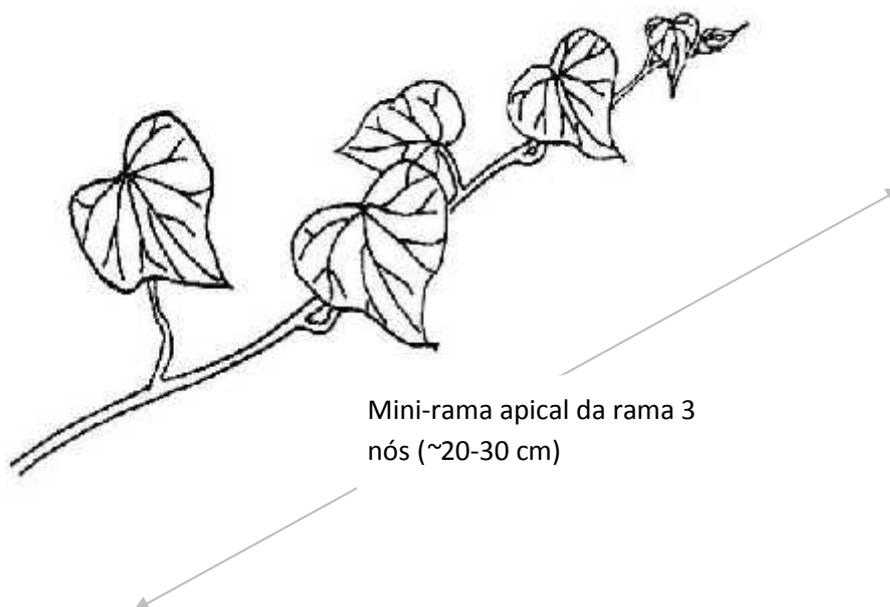
Materiais de plantação das ramas

Devem ser seleccionadas as mini-ramas de plantas que são vigorosas que são livres de sintomas de doenças virais. Isto limita as possibilidades da infecção de vírus de ser transmitida para a geração seguinte através dos materiais de plantação.



Use a porção apical/do topo com 3 nós (~20-30 cm) de ramas de plantas saudáveis como material de plantação

Ao seleccionar os materiais de plantação, use a porção de 20-30 cm da parte apical/do topo da rama. Esta parte recupera facilmente do choque do corte e plantio, e estabelece-se mais rápido que as partes mais abaixo da rama. Em adição, a extremidade tem maior probabilidade de ser livre das pupas, larvas ou ovos do gorgulho da batata-doce ou de ovos da broca do caule da batata-doce. Se a rama for suficientemente longa para fazer vários cortes, isso pode ser feito mas é importante assegurar que a porção remanescente da rama precisa estar pelo menos a 15 cm acima da superfície do solo.



Materiais de plantação das raízes iniciais/primórdios radiculares

Ao seleccionar as raízes para usar para produzir rebentos, você pode usar a selecção positiva seleccionando raízes de plantas saudáveis, de bons rendimentos e iguais às plantas-mães. Para além disso é necessária mais uma fase de selecção. Espalhe as raízes colhidas de batata-doce e seleccione cuidadosamente as raízes médias a pequenas que não estão danificadas. Seja particularmente cuidadoso a verificar que as raízes estão livres de danos do gorgulho, porque se o gorgulho tiver colocado ovos nas raízes eles vão desenvolver-se formando larvas, pupas e adultos durante o armazenamento e vão destruir as raízes armazenadas e o material de plantação para a próxima campanha!



5.4 Como multiplicar rapidamente os seus materiais de plantação



A quantidade de material de plantação que você precisa depende do tamanho da área que quer plantar com batata-doce. No entanto muitos agricultores não conseguem plantar a área de batata-doce que planearam por não terem acesso a materiais de plantação em quantidade suficiente. Alguns agricultores plantam sequencialmente dependendo da disponibilidade de ramas e mão-de-obra para a preparação do terreno e plantação, e padrão de precipitação.

Se você estabelecer um viveiro na época seca para conservar as ramas de batata-doce, é provável que ainda precise de multiplicar mais esse material de plantação das ramas de forma a ter mini-ramas suficientes no início da época chuvosa; este processo de multiplicação rápida pode ser muito útil.

No entanto, deve ser observado que apesar de poucos agricultores multiplicadores se focalizarem apenas na produção de ramas para vender os materiais de plantação, a maior parte prefere ter o sistema de propósito duplo no qual produzem suficiente material de plantação para vender mas também podem colher algumas raízes (mesmo que sejam pequenas) da mesma parcela. Para um sistema duplo bem sucedido os agricultores multiplicadores têm de usar um espaçamento diferente (ligeiramente mais amplo) que aqueles que estão apenas interessados em produzir ramas.

Os agricultores descobriram que para a multiplicação rápida de ramas, mini-ramas de pelo menos 3 nós (~20cm de comprimento), são preferidas em relação às mais pequenas de ~10cm de comprimento. As mini-ramas maiores têm uma taxa de sobrevivência maior e as suas necessidades de manejo são menores que para mini-ramas muito pequenas de 10cm.

Dependendo das características específicas do local (i.e., tipo e fertilidade do solo) a adição de um fertilizante que contenha nitrogénio, como o NPK, ureia ou estrume curtido ou composto à sua parcela de produção de ramas pode aumentar muita a sua produção de ramas.



Caixa 5.1: Recomendação de fertilizante para produção rápida de ramas

A produção de ramas requer nitrogénio, então qualquer fertilizante que contenha nitrogénio que seja correctamente aplicado vai aumentar a produção de ramas. No entanto deve ser lembrado que a produção excessiva de ramas reduz a formação de raízes, porque existe um equilíbrio entre os dois, portanto deve-se ter o cuidado de não aplicar muito nitrogénio quando se quer colher raízes.

Todos os solos diferem, e portanto as recomendações padrão mais abaixo não são aplicáveis para todos os campos. Consulte um especialista local sobre isto, e você também pode experimentar diferentes taxas e tipos de fertilizante para ver o que se adequa melhor à sua parcela e situação.

Assegure-se que o solo está humedecido antes de aplicar qualquer fertilizante.

Ureia: Certificando-se que o solo está já húmido, aplique a ureia a uma taxa de 13-50 g por m² depois de cada colheita de mini-ramas. Aplique abrindo um pequeno sulco no solo de pelo menos 10 cm longe do lado da mini-rama e coloque a ureia (usando uma tampa da garrafa de refresco como recipiente) no sulco. Depois cubra o sulco com o solo. Não deixe que a ureia toque a mini-rama porque a queima e mata. Nota: porque a ureia contém apenas nitrogénio e não vai de forma alguma ajudar a aumentar o rendimento das raízes. Vale a pena experimentar diferentes taxas de aplicação.

NPK: De forma eficiente é melhor aplicar o NPK num sulco a cerca de 10 cm da mini-rama como descrito anteriormente. No entanto mesmo quando é misturado no solo das parcelas em pré-plantio ainda vai aumentar a produção de ramas. Algumas das taxas de pré-plantio que foram usadas com sucesso pelos agricultores incluem: 25g de NPK 25:5:5 por m² ou 42g de NPK: 23:21:0 +4S por m² (nota: 42g é um pacote inteiro). Vale a pena experimentar diferentes taxas de aplicação.

NPK e Ureia: Uma aplicação de pré-plantio de NPK, pode ser seguida de uma aplicação de ureia a 13g por m² num sulco a 10 cm das plantas no momento da colheita do primeiro seguidor.

Estrume curtido ou composto: A incorporação pré-plantio de um adubo orgânico ou composto também pode ser efectiva para o aumento da produção de ramas.

5.4.1 Multiplicação rápida dos materiais de plantação

A multiplicação rápida é uma técnica usada para superar o problema das baixas taxas de multiplicação das culturas propagadas vegetativamente, como a batata-doce e mandioca. Através desta técnica, os materiais de plantação que normalmente são poucos são aumentados rapidamente, garantindo suficiente material de plantação para a plantação atempada no campo.

Preparação e gestão de um viveiro de multiplicação rápida

Tamanho do canteiro: Um canteiro padrão de multiplicação rápida é de 1 m de largura e 5 m de comprimento, com 50 cm de espaço entre os canteiros. Use 50 mini-ramas por m², então, em 1 x 5 m de área do canteiro irá plantar 250 mini-ramas.



Seleção e preparação do local: Escolha um local para o viveiro da multiplicação rápida que esteja perto de uma fonte de água para facilitar a rega. Os solos franco-arenosos são geralmente bons para a multiplicação da rama. Prepare um viveiro de multiplicação rápida com uma mistura de solo solto, com fertilizante, composto ou estrume (ver as recomendações de fertilizantes na caixa 5.1 acima para detalhes). Se você estiver a usar estrume curtido da machamba, assegure-se que prepara o canteiro do viveiro pelo menos com uma semana de antecedência em relação à plantação, para haver tempo para a matéria orgânica se decompor antes de plantar as mini-ramas. O canteiro dos viveiros deve ser elevado em cerca de 20 cm acima da superfície do solo, e situado ao longo do declive do terreno para não ser afectado pela drenagem/percolação e erosão do solo. Faça canteiros longos e estreitos para melhor manuseio. Deve fazer uma rega ligeira antes da plantação.

Mini-ramas: Apenas devem ser usadas mini-ramas de plantas saudáveis, livres de doenças e pragas com dois a três meses de idade. Evite usar ramos de plantas mais velhas que tem maior probabilidade de estarem infectadas com viroses ou pragas de insectos. A rama é cortada em pedaços/mini-ramas de 3 nós



(~20 cm) de comprimento. Cada mini-rama deve ter três nós de comprimento (um nó é o ponto onde as folhas se ramificam). As folhas podem ser removidas da mini-rama para que seja plantado apenas o ramo; a remoção das folhas ajuda a reduzir a área de superfície através da qual a água pode ser perdida pela mini-rama, e remova a dominância apical das mini-ramas terminais que contribuem para uma maior brotação e produção de ramos.



Plantação: As mini-ramas de 20 cm de comprimento (3 nós) devem ser plantadas direitas ou inclinadas a um espaçamento de 10cm x 20 cm, com uma porção de pelo menos dois nós enterrados no solo, para encorajar um crescimento mais rápido. São usadas cerca de 50 mini-ramas por m². O canteiro do viveiro deve ser molhado gentilmente duas ou mais vezes por dia (cedo na manhã e ao fim da tarde), particularmente nos primeiros dias, para que a superfície não fique nunca seca. Assegure-se que as mini-ramas estão bem plantadas e que não fiquem expostas quando se rega. Se estiver muito quente e seco,

sombreie ligeiramente o canteiro com uma pequena estrutura de palha para o proteger da excessiva perda de humidade. Mas mantenha o canteiro muito bem sombreado por mais de duas semanas porque vai provocar o estiolamento das ramos (pálidas e alongadas).



Canteiro de multiplicação do material de plantação recentemente plantado

Gestão/maneio: Periodicamente remova quaisquer ervas daninhas à mão. Verifique cuidadosamente se há qualquer planta doente e remova (puxando) qualquer que encontre. Preencha quaisquer falhas com novas mini-ramas e tente manter uma densidade de plantação de 250 plantas por m². Verifique se as mini-ramas estão bem cobertas com o solo, e cubra aquelas que ficarem expostas durante a rega. Se usou as mini-ramas de diferentes variedades faça etiquetas e ponha-as perto do canteiro correcto para mostrar que variedade está no canteiro e a data em que foi plantada.

Colheita: Depois de 6 a 8 semanas, as ramas estão prontas para a primeira colheita. Certifique-se que isso é feito cedo de manhã ou ao fim da tarde para evitar a excessiva evaporação, murchamento e o choque do transplante. Começando pela extremidade das ramas, corte porções de 20-30cm (pelo menos 3 nós) de comprimento. Não corte tudo até à base da planta, deixe pelo menos 15 cm da base da rama mostrando-se acima do nível da superfície, e isto ajuda a evitar ter materiais de plantação infestados com gorgulho. Em muitos casos as ramas são deixadas na sombra 2 horas antes de serem empacotadas para que fiquem 'moles' e ocupem menos espaço durante o transporte.



Se o canteiro for bem mantido, um segundo conjunto de mini-ramas pode ser tirado do canteiro do viveiro umas semanas depois. Esta prática é chamada de seguidor (*ratooning*) e pode ser feita até 3 vezes. Frequentemente na primeira colheita, as mini-ramas tiradas são depois plantadas num canteiro adjacente de multiplicação rápida, de forma que a quantidade de material de plantação eventualmente obtida depois de mais 6 a 8 semanas seja muito maior. Por exemplo, se depois de 6 a 8 semanas, as mini-ramas originais produziram ramas suficientemente compridas para cortar em 3, e essa 3 novas mini-ramas são plantadas, depois de mais 6 a 8 semanas pode-se ter um total de 3 mini-ramas por cada uma das anteriormente plantadas mais cerca de 5 mini-ramas da mini-rama original e usar para vender como material de plantação.

Mantenha um registo de quantas mini-ramas obteve por m² em cada colheita, e depois pode usar esses números para determinar as taxas de multiplicação das diferentes variedades que está a produzir, e otimizar o seu plano de negócios.

Empacotamento da rama: Os sacos de serapilheira são melhores que os de grãos (sacos de *polypropylene*) porque permitem um melhor movimento do ar. Se usar os sacos de grãos fure-os para aumentar o fluxo do ar. Não encha demais os sacos ou vai danificar as ramas. Tipicamente 50 mini-ramas pesam cerca de 1kg, e as mini-ramas são frequentemente distribuídas em lotes de 4kg/200 mini-ramas. Vai haver alguma variação entre as diferentes variedades. Durante a actividade de multiplicação e disseminação em massa, é improvável que tenha tempo para contar cada mini-rama, por isso ter uma ideia aproximada de quantas mini-ramas existem por kg pode facilitar o empacotamento, a colocação de etiquetas, transporte e sua distribuição, e quanto mais rápido você fizer isto é melhor porque as ramas são perecíveis.



Colocação de etiquetas: Assegure-se que coloca uma etiqueta clara para cada variedade quer seja distribuída em sacos ou em feixes de ramos. A etiqueta precisa dizer a variedade, dar detalhes de contacto e nome do multiplicador e ter a data de colheita. Se possível também imprima os detalhes das características da variedade na parte de trás da etiqueta.



Transporte das ramos: Tenha cuidado quando coloca os sacos para os camiões para evitar esmagar e danificar as ramos, se forem usados camiões grandes as ramos podem ser esmagadas e super-aquecidas durante o transporte. Use camiões abertos para transportar as ramos para reduzir os danos, e tente transportar na parte mais fresca do dia para minimizar o apodrecimento ou a secagem das ramos. Se usar os sacos de *polypropylene* dos grãos, então fure-os para aumentar a ventilação. Assegure-se que transporta as ramos o mais rápido possível depois da colheita, porque pode haver demoras inesperadas durante o transporte e distribuição.



Armazenamento da rama: A plantação das ramos de batata-doce deve ser feito quando possível logo depois de terem sido colhidas. Se isto não for possível devido à necessidade das ramos de serem transportadas, ou o campo ainda não estar pronto, as ramos podem ser mantidas, mas apenas por um máximo de 2-3 dias. É melhor remover a maior parte das folhas das mini-ramos deixando apenas algumas pontas. Depois amarre as mini-ramos num feixe com as suas bases cobertas com um pano ou saco húmido. Os feixes devem ficar num local fresco, seco e sombreado. Alternativamente, as mini-ramos podem ser parcialmente enterradas numa abertura estreita por baixo da sombra de uma árvore com as ramos espalhadas ao longo da abertura, com dois terços das ramos abaixo da superfície do solo. Se durante o armazenamento se desenvolverem raízes, deve-se ter um cuidado extra durante a plantação. Em locais onde os gorgulhos frequentemente atacam as culturas jovens de batata-doce, as mini-ramos podem ser mergulhadas num insecticida sistémico (p.e., *Imidacloprid*) antes de plantação.

5.4.2 Materiais de Plantação de Qualidade Declarada (MPQD, ou QDPM, Quality Declared Planting Materials)

A maior parte dos países tem um sistema de certificação com base legal para os cereais como o milho e trigo. Isto inclui o teste e colocação de etiquetas para certificar que são característicos das variedades, têm uma boa taxa de germinação e são livres de pragas de doenças. Alguns países também têm um sistema voluntário para a Semente de Qualidade Declarada (SQD, ou QDS – Quality Declared Seed) como um esquema prático de assegurar a qualidade para a produção da semente. Isto é menos exigente que sistemas completos de controlo de qualidade e pode ser mais facilmente implementado em situações em que os recursos são limitados.

Para culturas que são propagadas vegetativamente, onde o material de plantação é frequentemente trocado de agricultor para agricultor, há o risco de as doenças e pragas se desenvolverem, o que leva à redução da produtividade. A produção de culturas propagadas vegetativamente e os seus “sistemas de semente” estão a tornar-se mais comercializados e há tecnologias disponíveis para apoiar a produção de materiais livres de doenças. Os órgãos de controlo das sementes e de regulamentos de saúde estão preocupados com: aumentar a consciencialização dos agricultores sobre os benefícios de usar material de plantação de qualidade; proteger os agricultores de comerciantes de sementes desonestos; e minimizar a dispersão das doenças através dos materiais

de plantação. Em alguns países está a ser conduzido um sistema similar ao SQD. Ele é chamado de Material de Plantação de Qualidade Declarada (QPQD ou QDPM, *Quality Declared Planting Material*).

Quais são os padrões de MPQD para a batata-doce? Em 2010 a FAO publicou protocolos e padrões/standards para as culturas propagadas vegetativamente incluindo a batata-doce. Estes padrões da FAO propuseram níveis de tolerância para as diferentes pragas e doenças que afectam o material de plantação de batata-doce. Estes padrões da FAO devem ser vistos como uma meta para a qual os multiplicadores trabalham, e que podem ser adaptados a contextos localmente específicos, que tomam em consideração qual o nível de qualidade que os agricultores querem e estão dispostos a pagar. O projecto *Marando Bora* adaptou os padrões propostos pela FAO ao seu contexto como mostra a Tabela 5.1. Para serem introduzidos com sucesso os “padrões” precisam ser acompanhados de uma maior consciencialização entre os agricultores para os benefícios de materiais de plantação de melhor qualidade. Qualquer sistema de padrões no qual a “qualidade” pode não ser imediatamente visível, é também construído na base da confiança. Em alguns países são emitidas etiquetas MPQD que correspondem à quantidade e qualidade do material de plantação produzido. Estas etiquetas têm a seguinte informação: nome do multiplicador e número de contacto; variedade e data da colheita; número de mini-ramas no feixe ou saco.

Tabela 5.1 Níveis de tolerância de pragas e doenças da FAO para os MPQD da batata-doce adaptado ao contexto do projecto *Marando Bora*, Zona Laze, Tanzânia

| Parâmetro | Nível de tolerância da FAO para os QDPM (G4) | Projecto <i>Marando Bora</i> – níveis de tolerância dos MPQD/QDPM* | | |
|-------------------------------|--|--|-----------|---------------|
| | | Muito bom | Aceitável | Não aceitável |
| Mosaico e raquitismo | 1 % | ≤1 % | 1.1-5 % | >5 % |
| Enrolamento da folha | 5 % | ≤5 % | 5.1-10 % | >10 % |
| Arroxamento | 5 % | ≤5 % | 5.1- 10 % | >10 % |
| Outras variedades | 2 % | ≤2 % | ≤2 % | >2 % |
| Quaisquer sinais de gorgulhos | 0 % | ≤0 % | ≤10 % | >10 % |

*Nota: Três em cada 10 canteiros de cada variedade são amostrados ao acaso, e nesses canteiros são inspeccionadas duas linhas completas de plantas para determinar a % de plantas que mostram sintomas para cada parâmetro

Fonte: Esboço do Protocolo de Inspeção de MPQD/QDPM de Batata-doce da SAHA, 2011c

Inspeção MPQD: A inspeção de um bloco/talhão de multiplicação de ramas para avaliar se o material de plantação que está a ser produzido satisfaz os requisitos dos padrões pode ser feita pelo órgão nacional regulador de saúde, sistema de pesquisa, ou um delegado de um nível descentralizado como por exemplo um oficial distrital de protecção de plantas ou um oficial de extensão treinado da aldeia. São tipicamente feitas duas inspeções, a primeira cerca de 4-6 semanas depois da plantação quando os sintomas da doença começam a aparecer, e no ponto no qual o multiplicador pode ser aconselhado a fazer a *roguing* ou a pulverizar a cultura e a etiquetá-la. A segunda inspeção deve ser feita cerca de 2 semanas antes da colheita, e se o nível de pragas/doenças estiver acima do nível de tolerância (ver a Tabela 5.1.), o talhão é rejeitado. Durante esta segunda visita, as quantidades estimadas de materiais de plantação que podem ser colhidas do talhão também são calculadas.

Os agricultores multiplicadores também podem ser treinados para inspeccionar os seus próprios talhões para determinar se o material de plantação atinge os padrões de qualidade. A produção de MPQD e o sistema de inspeção associado tem custos e alguém tem que pagar por eles, quer seja o produtor (multiplicador), cliente (agricultor ou comprador institucional), ou governo. O custo vai

depende do nível de qualidade pretendida (i.e., as práticas de produção necessárias) e quem faz a inspeção. Em alguns países os multiplicadores que querem comercializar semente ou material de plantação de qualidade declarada precisam ser registados no órgão nacional regulador e as variedades que eles multiplicam devem estar oficialmente libertadas. Os padrões dos MPQD precisam ser apropriados para o contexto específico. Os padrões extremamente rigorosos podem ser ignorados, promovendo práticas corruptas ou acabando por terminar as actividades dos multiplicadores, de forma que os agricultores ficam numa situação pior.

5.4.3 Materiais da cultura de tecidos

Tal como anteriormente discutido neste tópico, um dos principais desafios que os agricultores enfrentam, é o acesso a suficientes materiais de plantação livres de doenças (particularmente livres de vírus) no início da estação chuvosa. Se as variedades de batata-doce que são nutritivas e de rendimento elevado ficam infectadas com vírus, os seus rendimentos rapidamente diminuem, e os agricultores podem parar de usá-las. A cultura de tecidos pode ser usada para produzir grandes quantidades de materiais de plantação saudáveis dessas variedades, permitindo que os seus rendimentos e benefícios nutricionais se tornem de novo disponíveis para os agricultores.

A cultura de tecidos é um processo realizado num laboratório que produz pequenas plântulas de células, tecidos ou órgãos de uma planta-mãe num meio sólido ou líquido em condições assépticas e em

condições ambientais controladas. Por exemplo, essas células, tecidos ou órgãos são retirados de uma planta-mãe, como uma planta de batata-doce que foi limpa e verificada para saber se era livre de vírus, e depois desenvolvida numa estufa gerida com cuidado para evitar que seja infectada com vírus. Os pedaços pequenos (como os nós e rebentos – que se chamam ‘*explantes*’), são cuidadosamente cortados da planta-mãe no laboratório. Depois dentro de uma cabine especial que é usada para reduzir as chances de contaminação por fungos e bactérias, estas *explantes* são esterilizadas na superfície e colocadas num meio nutritivo esterilizado num tubo. Estes tubos são depois armazenados em prateleiras no compartimento de crescimento que é mantido a uma temperatura de 26-28°C, e dentro de 4 dias os pequenos rebentos começam a emergir da *explante*. Quando uma pequena plântula com vários nós é formada da *explante*, ela pode ser cortada em pedaços com um nó cada, usando um bisturi esterilizado e os nós podem então ser transferidos para um novo frasco esterilizado com um meio de crescimento, que deve depois ser selado. Depois de 3-4 semanas cada plântula tipicamente tem pelo menos 5 nós e está pronta para o endurecimento (ajustamento às condições de campo) e transporte para o local de recepção.



Plântula de batata-doce da cultura de tecidos



Plântulas de batata-doce que começam o endurecimento no ponto de recepção



Plantação das plântulas de batata-doce na estufa



Materiais de plantação produzidos de plântulas da cultura de tecidos

A cultura de tecidos está a começar a ser mais amplamente usada para a multiplicação em grande escala. Em adição a isso é importante a habilidade de produzir grandes quantidades de materiais de plantação saudáveis, os rendimentos e períodos de maturação das plantas da cultura de tecidos sai tipicamente muito uniformes. No entanto, as plântulas da cultura de tecidos podem ser caras e pode ser um risco para os agricultores terem acesso por elas exigirem um processo cuidadoso de endurecimento para permitir que elas se ajustem e sobrevivam nas condições de campo. Os intermediários como os locais de multiplicação primária da semente (ver a secção 5.6.1) podem desempenhar um papel importante no endurecimento e transplante bem sucedido de plântulas pequenas. Estes multiplicadores primários podem depois usar as plântulas para produzir grandes quantidades de materiais de plantação saudáveis que os agricultores podem obter e que podem pagar e que também são menos arriscados. Os detalhes do processo de endurecimento das plântulas da cultura de tecidos são apresentados no Apêndice 5.1.

5.5 Como preservar o material de plantação durante a época seca

Nas áreas onde existe uma prolongada época seca, a rama da batata-doce tipicamente morre na época seca devido à falta de humidade ou é comida pelos animais, e então não há mini-ramas disponíveis para serem fornecidas. Quando as chuvas iniciam, os agricultores querem plantar imediatamente, e o material de plantação não está disponível. Os agricultores geralmente têm que esperar pelas chuvas para a rama emergir das raízes velhas que foram deixadas na machamba na época da cultura anterior. Mas isto leva tempo, o que significa que a plantação será atrasada. Esta falta de material de plantação no início das chuvas é um dos maiores constrangimentos da produção de batata-doce na África Subsariana.

Os agricultores necessitam de materiais de plantação saudáveis e em quantidade suficiente no período de plantação logo que as chuvas iniciem. Existem duas formas para o fazer:

1. Multiplicação e conservação da *rama* na estação seca, nas áreas onde o lençol freático é elevado ou onde a cultura pode ser facilmente irrigada.
2. Preservação das raízes de batata-doce em areia seca na estação seca, seguida por uma brotação forçada no início das chuvas. Isto é conhecido como o sistema Triplo S (*Storage, Sand, Sprouting* que traduzido para português significa Armazenamento, Areia, Brotação).

Para os agricultores terem acesso aos materiais de plantação de alta qualidade no momento em que eles necessitam, eles podem produzir o material de plantação saudável nas suas próprias machambas e obter material de plantação saudável de fontes externas.

5.5.1 Multiplicação e conservação da rama para mini-ramas na época seca

Para assegurar a disponibilidade do material de plantação no início das chuvas, é necessária a sua preservação na época seca. Durante o final da colheita da cultura da batata-doce, deve-se ter o cuidado de seleccionar materiais de plantação saudáveis, que vão depois ser cuidadosamente preservados e multiplicados em locais especialmente seleccionados durante a época seca.

A conservação e multiplicação do material de plantação na época seca podem ser feitas plantando as ramas numa parcela na época seca que fique numa área pantanosa, ou à volta de um poço, ou na sombra (árvores ou bananeiras), ou perto do lar onde os materiais podem ser facilmente cuidados.



O método seleccionado de conservação de materiais de plantação na época seca vai variar com base nas características sócio-económicas do agregado familiar. As práticas de conservação e multiplicação geralmente usadas em áreas com épocas secas curtas (1-2 meses) são diferentes daquelas usadas em áreas com uma época seca prolongada (3,5-4 meses) (veja a Tabela 5.2).



A parcela de conservação e multiplicação das ramas na época seca deve ser:

- em algum lugar que tenha uma fonte de água da qual se pode depender, mas que não esteja em perigo de alagar ou de ficar molhada depois das chuvas começarem ou antes do agricultor ter mudado o material para o local onde vai depois fazer a multiplicação ou produção de raízes
- em algum lugar com solos adequados
- em algum lugar que o agricultor visita regularmente durante a época seca, porque vai precisar de bons cuidados
- numa área limpa, não perto de uma parcela antiga ou existente de batata-doce, que possa ter pragas e doenças
- protegida dos danos dos animais pelo uso de vedações com espinhos ou outros materiais. Nota: durante a época seca quando há pouca outra vegetação verde e os animais são deixados a vaguear livremente, a parcela de batata-doce da época seca pode ser muito atractiva para eles. Amarrar ou colocar vedações para os caprinos e suínos locais ajuda a resolver este problema.
- regularmente monitorada em relação a infecções pelos vírus, e quaisquer plantas infectadas imediatamente retiradas (removidas e usadas como ração para os animais) para prevenir a dispersão rápida do vírus.

Tabela 5.2 Práticas comuns de conservação do material de plantação em áreas com épocas secas curtas e prolongadas

| Método de conservação do material de plantação | Aplicação em áreas com uma: | | Comentários/constrangimentos |
|--|------------------------------|--|--|
| | época seca curta (1-2 meses) | época seca prolongada (3,5-5 m) | |
| 1. Campos e caules antigos sobreviventes | ***** | | Em áreas de épocas secas prolongadas, as poucas plantas sobreviventes dos antigos campos de cultivo estavam disponíveis no início das chuvas, mas as ramas perderam o vigor devido à sua idade e o severo período seco. |
| 2. Brotação de raízes mantidas debaixo do solo | * | ***** | As mini-ramas das raízes que brotam são uma boa fonte de material de plantação, mas a não ser que sejam protegidas, essas mini-ramas são vulneráveis ao ataque dos animais que pastam e às pragas. Se começar o crescimento dos rebentos apenas depois do início das chuvas, as ramas maduras vão estar disponíveis tarde. |
| 3. Plantas debaixo da sombra ou no quintal | | **** (mas uma pequena área coberta) | Geralmente fornece material de plantação maduro, de boa qualidade no início das chuvas. Mas as quantidades são muito limitadas porque a área sombreada de |

| | | | |
|---|----|---|---|
| | | | produção normalmente é muito pequena. |
| 4. Compra de ramas de outros | ** | **** | |
| 5. Multiplicação das ramas e/ou produção de raízes nos pântanos/base dos vales, especialmente na época seca | ** | ~~ (se houver humidade residual na base dos vales) | Fornecer bom material de plantação no início das chuvas, mas este material é também vulnerável ao ataque do pastoreio dos animais e às pragas durante a época seca. |

Chave: ***** = Muito comum; **** = Comum; ** = Não comum; * = Raramente aplicado; ~~ = Aplicável em determinadas circunstâncias; = Não aplicado.

Materiais de plantação: Os materiais de plantação das ramas a ser usados na parcela da época seca, devem ser cuidadosamente seleccionados para assegurar que estão limpos e saudáveis. Eles devem vir de plantas de batata-doce livres de doenças e devem ser inspeccionados para assegurar que não há sinais de danos de gorgulho. Mesmo um pequeno buraco pode indicar o local onde os ovos do gorgulho foram colocados. As variedades usadas devem ser ter a apropriada resistência ao vírus. Então, em áreas onde não há muito vírus à volta, podem ser produzidas variedades susceptíveis ao vírus porque o risco de elas ficarem infectadas é baixo.

Apenas as mini-ramas tiradas das partes mais jovens e das partes medianas, em vez da parte basal mais velha, devem ser usadas como material de plantação (ver a secção 5.2).

Está a ser desenvolvido um método de túnel de rede para proteger os materiais de plantação. Mais detalhes sobre túnel de rede e como o construir são dados no Apêndice 5.2.



Túneis de rede para proteger os materiais de plantação da infecção com vírus

5.5.2 Preservação na época seca das raízes iniciais para produção de materiais de plantação – o sistema Triplo S ou AAB: *Storage (Armazenamento), Sand (Areia), Sprouting (Brotação)*

Em seguida a selecção cuidadosa de raízes de batata-doce de tamanho médio/pequeno não infestadas não danificadas:

- Coloque as raízes secas num recipiente (como uma bacia plástica) juntamente com areia seca (pode ser apanhada à volta da casa ou na estrada). As raízes podem ser mantidas secas desta for a neste recipiente até 6-8 meses do esperado início das chuvas.
- Tenha o cuidado de verificar que a areia esteja fria; se ela estiver no sol quente, deixe-a secar completamente antes de usar.
- Podem ser mantidas duas ou mais camadas de raízes no mesmo recipiente. Assegure-se que há uma camada de 5 cm em cima da última camada de raízes.
- Guarde o recipiente com as raízes e a areia num local relativamente fresco, seco, p.e., dentro de casa ou numa palhota com telhado. Assegure-se que fica longe das crianças que podem comer as raízes, ou das galinhas que podem querer fazer os seus ninhos no recipiente.
- As raízes vão brotar durante este período de armazenamento, mas os rebentos geralmente ficam bastante pequenos. Se a



época seca for muito longa (p.e., > 4 meses), pode ser necessário remover os rebentos a meio da época seca e permitir que eles voltem a crescer. Estes rebentos precoces são removidos porque se não, eles usam as reservas da raiz.

- Cerca de 6-8 semanas antes do início das chuvas, as raízes em brotação são plantadas num jardim perto de casa. O buraco das raízes e rebentos é queimado, a não ser que seja muito profundo. Elas são plantadas a um espaçamento de cerca de 0.5 x 0.5m e numa ligeira depressão a uma profundidade de cerca de 5cm (para ajudar a ter humidade). O solo precisa ser fértil e a área vedada para proteger do pastoreio dos animais.
- As raízes devem ser molhadas na plantação e em cada 3 ou 4 dias.
- Quando chegam as chuvas, as raízes já brotaram vigorosamente e é possível cortar grandes quantidades de material de plantação. 40 raízes apenas podem dar origem a 1.500 mini-ramas.

(Veja na sua pasta o folheto sobre os sistema Triplo S)

Os agricultores que esperam para produzir grandes quantidades de materiais de plantação, devem estabelecer vários recipientes de Triplo S, ou usar grandes recipientes.



5.6 Escolhendo a sua estratégia de multiplicação e disseminação do material de plantação

Para ter um impacto de grande escala num aspecto de interesse (p.e., rendimentos elevados das raízes ou deficiência de vitamina A reduzida entre as crianças com menos de 5 anos de idade, etc.) e área, precisa ser desenvolvida uma estratégia clara de multiplicação e disseminação.

Não existe uma opção única que sirva para tudo (*one-size-fits-all*) e é necessário um pensamento e planeamento cuidadosos antes de decidir qual estratégia ou estratégias de disseminação são mais apropriadas para a sua situação específica. Você também precisa considerar porquê está a distribuir o material de plantação; é para distribuir uma nova variedade, material saudável de uma variedade actual ou simplesmente para aumentar a oferta do material de plantação? A monitoria em curso da sua estratégia de multiplicação e disseminação e o contexto geral no qual você está a operar é crucial de forma que você pode ajustar a estratégia à medida que as condições (p.e., climáticas, institucionais) no terreno mudam.

5.6.1 Diferentes níveis de multiplicação do material de plantação

O CIP e parceiros perceberam que é útil distinguir vários distintos níveis de multiplicação do material de plantação: o nível básico (*foundation*), o Local de Multiplicação Primária (LMP ou em inglês *Primary Multiplication Site*, PMS), o Local de Multiplicação Secundária (LMS, ou *Secondary Multiplication Site*, SMS) e o local de multiplicação terciária (LMT, ou *Tertiary Multiplication Site*, TMS). No entanto, a batata-doce é principalmente uma cultura de baixos insumos, e muitas variedades são mantidas completamente fora de uma estrutura formal. Uma estrutura destas tem probabilidade de ser relevante para as intervenções do projecto apesar que nem todos os níveis são necessários em cada situação (o nível secundário algumas vezes não é realizado), e eles não precisam ser introduzidos de uma forma sequenciada, os níveis secundários e terciários podem ser realizados simultaneamente para poupar tempo. Como em qualquer sistema multifacetado, a

importância da comunicação e coordenação entre as diferentes partes precisa ser reconhecida e apoiada com os recursos necessários quando se pretende que o sistema funcione eficientemente.

- O nível de base é encontrado apenas nos institutos agrícolas. Estes são principalmente do sector público mas também podem ser do sector privado. Eles frequentemente possuem laboratórios de cultura de tecidos e/ou outros meios para manter as reservas de material de plantação livre de vírus.
- Os locais de multiplicação primária (LMP) são constantemente supervisionados pelos pesquisadores e normalmente estão nas estações de pesquisa, no entanto se a estação de pesquisa estiver num local de grande infestação de vírus, então os pesquisadores podem, em vez disso, trabalhar de perto com agricultores experientes como LMP. O LMP forma o primeiro nível da multiplicação de campo das ramas, que pode desenvolver das mini-ramas das ramas de semente básica ou das plântulas da propagação *in vitro*. Estes locais têm acesso à irrigação e produzem os materiais de plantação para os níveis/locais de multiplicação secundária.
- Os locais de multiplicação secundária (LMS) de média escala são estabelecidos para formar pontos descentralizados de acesso ao material de plantação pelos agricultores que fazem a multiplicação. Portanto a localização do LMS é importante. Os LMS são normalmente estabelecidos e/ou geridos pelos trabalhadores da extensão (extensionistas), ONGs, indivíduos/empresários sector agrícola/privado. Eles podem usar técnicas de multiplicação rápida e precisam de irrigação. Estes locais precisam de ser fisicamente acessíveis, principalmente durante a época chuvosa.
- Os locais descentralizados de multiplicação terciária a nível da comunidade (LMT) são locais ainda mais descentralizados geridos pelos agricultores ou grupos de agricultores, e são frequentemente conhecidos como MRDs (Multiplicadores de Rama Descentralizados ou *Decentralized Vine Multipliers*). Podem haver agricultores multiplicadores de ramas cujas habilidades e número de variedades tenham crescido através do treinamento pelo projecto, ou então eles podem ser os novos multiplicadores de ramas. Eles têm o objectivo de fornecer directamente o material de plantação a membros dos grupos de agricultores e/ou agricultores vizinhos para a produção de batata-doce. Os LMT são tipicamente de tamanho pequeno, numerosos e são tecnicamente assistidos pelos extensionistas, ONGs, etc. O acesso à água pelos MRDs é fundamental em áreas com uma longa estação seca, e é ideal se eles têm irrigação mecânica, embora difícil e caro é garantir que todos tenham.

Idealmente, são os MRDs de nível terciário que fazem a interface com os agricultores fornecendo os materiais de plantação quer a nível comercial ou a um valor subsidiado. Na prática, todos os níveis, primário, secundário e terciário, fornecem materiais de plantação aos agricultores. No entanto o nível primário fornece materiais de plantação gratuitamente ou a um preço mais baixo que o nível terciário, isto vai eliminar a comercialização dos níveis secundário e terciário.

5.6.2 Actores chave e suas responsabilidades no sistema de sementes

Os pesquisadores, extensionistas do sector público, privado e ONGs, agricultores e grupos de agricultores, organismos reguladores de fitossanidade, comerciantes e transportadores estão entre os actores chave nos sistemas de multiplicação de rama semente de batata-doce.

- Os *pesquisadores* têm um papel chave no fornecimento de novas variedades a nível dos locais de base e na multiplicação de ramas de batata-doce a nível de multiplicação primária. Os pesquisadores também têm a responsabilidade de criar capacidades do pessoal das ONGs ou governo ou dos representantes dos agricultores, na forma de Capacitação de Formadores (CdF) sobre a multiplicação de ramas de qualidade. Os pesquisadores podem também fazer visitas de inspecção e certificação aos LMP, LMS e possivelmente aos LMT também (apesar disto dever ser feito pela autoridade de certificação da semente).

- *A extensão pública e/ou ONGs* são responsáveis por criar capacidades de gestão da multiplicação a nível secundário e terciário nos agricultores e grupos de agricultores que são multiplicadores de ramos. Eles fornecem:
 - capacitação dos agricultores/sector privado sobre técnicas de multiplicação de ramos de qualidade; a capacitação e visitas ao local devem ser desenhadas e implementadas tomando em consideração quaisquer constrangimentos de género que os multiplicadores homens ou mulheres possam ter,
 - acesso a fontes de material de plantação saudável pelos agricultores multiplicadores capacitados,
 - orientação técnica e supervisão do estabelecimento inicial dos LMS e LMT,
 - demonstrações da prática de selecção negativa do material de plantação (i.e., eliminando as plantas doentes ou não saudáveis e seleccionado material que parece ser saudável e livre de pragas e doenças) para os multiplicadores de ramos de nível LMS ou LMT,
 - facilitação da ligação entre os multiplicadores de ramos e o mercado e outros serviços como os provedores de crédito (p.e., obter equipamento de irrigação) e serviços de desenvolvimento de negócios para dar apoio no desenvolvimento empresarial,
 - desenvolvimento de consciencialização/sensibilização entre a comunidade e líderes locais em relação à disponibilidade da importância de usar material de plantação saudável, e as características importantes das diferentes variedades de batata-doce,
 - visitas regulares aos LMS e LMT para ter retro-alimentação dos multiplicadores sobre quaisquer desafios que eles enfrentam e para os encorajar a usar as práticas recomendadas. Essas visitas suplementam aquelas das inspecções de pesquisa dos LMS.
- O papel chave dos *agricultores multiplicadores de ramos* é o de estabelecer e gerir o seu LMS e LMT. Espera-se que eles realizem as práticas recomendadas para a multiplicação e conservação das ramos, nomeadamente:
 - Planeamento do seu ciclo de multiplicação de ramos para assegurar que quantidades adequadas do material de plantação estão disponíveis para os agricultores no início das chuvas para a produção de raízes,
 - práticas de pré-plantação,
 - práticas para plantação e gestão dos campos de multiplicação (incluindo a remoção das plantas infectadas),
 - práticas de colheita e pós-colheita recomendadas para a multiplicação de ramos de qualidade,
 - disseminação dos materiais de plantação para os agricultores das redondezas, agindo como uma fonte de informação e aconselhamento na produção de ramos e raízes de batata-doce,
 - conservação do material de plantação durante a estação chuvosa,
 - retro-alimentação para os provedores de serviços de extensão e pesquisadores sobre quaisquer eclosão de pragas e doenças nos seus campos de multiplicação e sobre o comportamento/desempenho das diferente variedades durante a multiplicação.
- Os *comerciantes* podem desempenhar um papel importante na criação de procura de novas variedades entre os consumidores, e dando de volta a informação sobre o tipo de escolha do consumidor aos produtores. Os comerciantes podem estar envolvidos na venda quer de raízes como de materiais de plantação.

5.6.3 Factores de tomada de decisão para as estratégias de multiplicação e disseminação do material de plantação

Os factores chave a tomar em consideração ao decidir sobre a sua estratégia de multiplicação e disseminação do material de plantação incluem:

- *Factores agro-ecológicos e climáticos* – p.e., quão longa é a época seca na área alvo, as fontes de água são permanentes? Qual é o calendário da multiplicação de rama e de produção de raízes de batata-doce?
- *Factores varietais* – p.e., quais as características varietais que os consumidores e agricultores procuram (adaptação agro-ecológica, rendimento, procura de mercado, sabor, processamento, características de armazenamento, etc.)? Existem variedades que são mais populares para os homens, mulheres e crianças ou para diferentes utilizadores (p.e., consumo de raízes frescas, processamento, ração animal). As variedades que você quer promover são resistentes ao vírus e portanto com probabilidade de permanecer livre de vírus quando os agricultores começarem a produzir e multiplicar por si mesmos, mesmo que a área alvo esteja uma zona de grande infestação do vírus, ou os materiais de plantação livres do vírus precisam ser regularmente reintroduzidos?
- *Factores socio-económicos e demográficos* – p.e., qual é a densidade populacional, qual o estatuto económico dos agricultores alvo, as raízes são vendidas amplamente e como estes factores afectam o preço e logística da entrega dos materiais de plantação? Qual é a divisão baseada no género do trabalho para as diferentes tarefas relacionadas com a multiplicação de ramos? Quais são os constrangimentos de género que os agricultores mulheres e homens enfrentam para produzir e ter acesso aos materiais de plantação?
- *Factores institucionais* – p.e., existem políticas governamentais que promovem a distribuição gratuita em resposta às situações de emergência? Este pode ser um mercado extra para os multiplicadores de ramos ou vai prejudicar o seu negócio por oferecer materiais similares de borla? Há outra organização ou entidade que tem a responsabilidade para a coordenação dos sistemas de sementes e como isso é feito?
- *Factores dos sistemas de sementes existentes* – p.e., qual é o sistema de sementes existente? Quem está envolvido? Que práticas de multiplicação são usadas, como elas diferem entre os agricultores homens e mulheres, a análise de género da divisão do trabalho, alocação de recursos e tomada de decisões? O quanto comercial é, quais os preços praticados? Que variedades são multiplicadas? Em que escala ele opera? Quais os pontos fortes e fraquezas? Quais são as percepções masculinas e femininas das qualidades de um bom multiplicador de ramos e de um sistema de sementes? Que recursos os multiplicadores homens e mulheres usam para a conservação e multiplicação de ramos? (Quem tem acesso aos recursos em termos de género, riqueza, estatuto, etc.? Que constrangimentos as mulheres enfrentam para ter acesso a esses recursos? Que estratégias irão ser necessárias para assegurar que as mulheres possam ter acesso a esses recursos?) O que precisam os multiplicadores existentes para alcançar mais clientes?
- *Factores específicos do projecto* – p.e., quantos beneficiários precisam ser alcançados em que período de tempo, que tipo (género, idade, estatuto económico) de beneficiários eles são e onde se encontram localizados? Com que intermediários se vai trabalhar, onde eles se encontram e como vai ser gerida a comunicação e coordenação entre os diferentes participantes no sistema de sementes? Como é que os recursos humanos e financeiros do projecto vão ser melhor geridos? A sustentabilidade a longo prazo do projecto é um critério importante?

Apesar de haver uma grande variedade de opções para as estratégias de multiplicação e disseminação, uma diferença chave é se a estratégia deve ser uma **abordagem de tentativa única (single shot)** ou uma **abordagem de acesso contínuo (on going)**. Estas duas abordagens são discutidas em mais detalhe mais abaixo.

Deve ser observado que com uma abordagem de uma única tentativa, não estamos a defender uma abordagem 'troca e abandono' (*'truck and chuck'*). Em qualquer situação onde tem de haver uma entrega de materiais de plantação, é vital que exista um sistema bem organizado para:

- assegurar que a chegada do material de plantação é quando os agricultores querem, p.e., no princípio da época chuvosa.
- assegurar que aqueles que vão receber o material de plantação saibam e estejam preparados para os receber num dia específico, p.e., isto pode ser combinado com um dia de mercado quando é mais provável que muitos agricultores estejam juntos num local, todavia é importante que os que vão receber o material saibam com antecedência de forma que já tenham a sua terra preparada para poder plantar nela os materiais de plantação.
- assegurar que os materiais de plantação estão cortados, empacotados e são cuidadosamente transportados sem atrasos indevidos.
- assegurar que os materiais de plantação estão devidamente identificados com etiquetas com o nome da variedade (para evitar que as variedades se misturem), data da colheita e nome do multiplicador.

Caixa 5.2 ABORDAGEM DE DISSEMINAÇÃO DE TENTATIVA ÚNICA

É uma distribuição dos materiais de plantação de uma só vez para a comunidade alvo, que depois o integra nos seus sistemas de cultivo e mantém os seus próprios materiais de plantação.

Uma abordagem de tentativa única para a disseminação do material de plantação é frequentemente usada em resposta a uma emergência. Também é usada para a disseminação de uma nova variedade e pode funcionar bem em situações nas quais a época seca não é prolongada, por exemplo em locais onde há duas épocas de plantio por ano e portanto os materiais de plantação não se perdem facilmente entre as épocas de plantio ou em locais onde os agricultores têm experiência na preservação dos materiais de plantação na época seca. Se as variedades que estão a ser distribuídas têm resistência a viroses, então é provável que os materiais de plantação que os agricultores e agricultores multiplicadores se mantenham saudáveis continuem a dar bons rendimentos durante muitos anos.

A quantidade de materiais de plantação distribuída vai ser influenciada pelo número planeado de beneficiários alvo, a oferta existente de materiais de plantação e a sua taxa de multiplicação, e do orçamento. Uma maior quantidade distribuída por cada agregado familiar (p.e., 8-12 Kg, que equivale a 400-600 mini-ramas) pode resultar num maior impacto que a distribuição de quantidades mais pequenas, e isto pode então acelerar a procura e desdobramento em anos subsequentes. No entanto, há vantagens e desvantagens óbvias entre o impacto de grande visibilidade da distribuição de grandes quantidades de materiais de plantação versus o número de agregados alcançados e os custos e logística.

Uma abordagem de tentativa única normalmente é subsidiada e gratuita.

Caixa 5.3 ABORDAGEM DE DISSEMINAÇÃO DE ACESSO CONTÍNUO

A distribuição anual ou repetida dos materiais de plantação à comunidade alvo.

A distribuição anual ou repetida é necessária em alguns anos em áreas com uma prolongada época seca, onde o acesso aos materiais de plantação no início das chuvas é um constrangimento sério para a produtividade.

Se as variedades que estão a ser distribuídas são susceptíveis a viroses, uma regular injeção de materiais de plantação saudáveis vai ajudar a manter os rendimentos. No entanto, se possível, deve ser evitada a distribuição de variedades susceptíveis ao vírus.

Extensão da comercialização: Esta abordagem pode variar de ser 100% subsidiada a 100% comercial, e o grau de subsídio deve decrescer ao longo do tempo, quando as comunidades alvo ficam familiarizadas com as variedades que estão a ser introduzidas e a sua importância no sistema alimentar aumenta, e quando os multiplicadores de ramos descentralizados (MRDs) que se encontram baseados localmente vão oferecendo cada vez mais os materiais de plantação dessas variedades para a venda.

Quando o poder de compra é baixo, ou para poder alcançar um determinado grupo (p.e., destinar a batata-doce de polpa alaranjada a mulheres grávidas), pode haver necessidade permanente de material de plantação subsidiado. Este pode ser um subsídio completo ou parcial e pode envolver o sistema de senha ou “voucher” (ver a caixa sobre “vouchers” em 5.3.5). Desta forma, o projecto fornece “vouchers” aos agregados familiares vulneráveis alvo, que eles podem usar para obter material de plantação; o fornecedor do material de plantação é então reembolsado pelo projecto por cada “voucher” usado. No entanto, o uso do sistema de “vouchers” evita que haja uma análise da vontade que os consumidores têm de pagar pelo material e pode agir como um desincentivo para a preservação cuidadosa dos materiais de plantação.

Em áreas com suficiente poder de compra e onde existe uma boa ligação de mercado e procura do consumidor por certas variedades, os materiais de plantação podem ser vendidos com lucro.

As decisões em relação ao grau de subsídio, sobre se existe um subsídio para a oferta ou procura e em que lugar no sistema ele deve ser dado, vão precisar ser tomadas e revisitadas ao longo do tempo, e vão influenciar o uso do seu orçamento. Para persuadir os agricultores a produzir uma variedade desconhecida a uma escala moderada, pode ser necessário ter algum subsídio durante o primeiro ano. Depois no segundo ano pode-se mudar para um sistema mais comercializado (especialmente se a procura de mercado para as raízes da nova variedade estiver a aumentar na área alvo).

Extensão da descentralização: Uma abordagem de acesso em curso também pode variar entre ser completamente centralizada até ser muito descentralizada. A capacitação de MRDs na multiplicação e disseminação de ramos pode permitir que esteja disponível uma fonte sustentável de materiais de plantação de alta qualidade em cada ano sem intervenção externa. A sua estratégia precisa considerar como tal sistema descentralizado pode ser estabelecido, que participantes são envolvidos, que apoio e treinamento precisam, como assegurar que a oferta seja contínua e como os agricultores podem ter acesso a ela. Os prós e contras das estratégias de multiplicação e disseminação centralizada e descentralizada são apresentados na tabela 5.3.

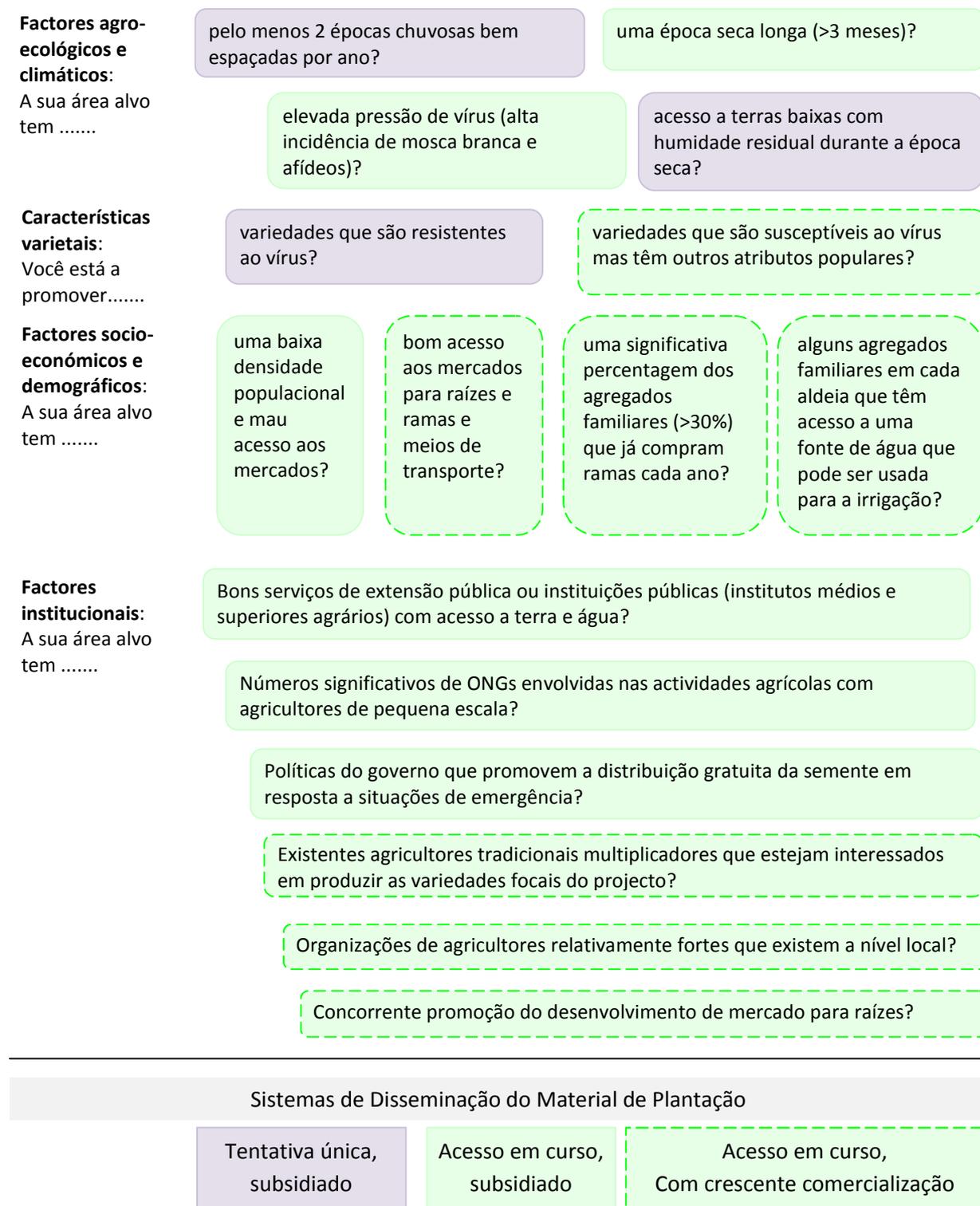
Então como você decide que estratégia de disseminação de material de plantação vai ser mais adequada? O diagrama que se segue (Figura 5.1.) tem o objectivo de ajudar nesta tomada de decisão. Para cada factor orientador chave (agro-ecológico, varietal, sócio-económico e institucional), procure as caixas que melhor se enquadram à sua situação, e observe a sua cor, sombreamento e padrão da borda. O sombreamento lilás picotado sugere que seria possível uma estratégia de disseminação subsidiada de tentativa única. O verde sugere que seria mais adequada

uma estratégia de disseminação de acesso em curso, com as caixas verdes com bordas interrompidas sugerindo que seria possível um grau crescente de comercialização com o objectivo eventualmente em direcção a um sistema comercial auto-sustentável de disseminação de semente de batata-doce. Mantenha o resultado, para ajudar a identificar qual é a estratégia de disseminação mais adequada para a sua situação.

Observe que o sistema de semente existente e os factores específicos do projecto listados acima também devem influenciar a sua tomada de decisão em relação a que estratégia de disseminação do material de plantação usar. É importante não involuntariamente destruir o sistema de semente existente pelo uso desapropriado do material de plantação gratuito ou subsidiado. Você pode querer testar no campo as diferentes estratégias para decidir se continua ou não com ela ou você pode precisar usar mais que uma estratégia. É improvável que uma estratégia de disseminação comercializada funcione imediatamente, mas com o tempo uma estratégia de disseminação pode desenvolver-se tornando-se mais comercializada e auto-sustentável. Assegure-se que tem uma estratégia de saída na qual a nova situação vai ser melhor que a pré-existente.

As diferentes estratégias de disseminação são descritas em detalhe na secção 5.6.4:

Figura 5.1. Factores que influenciam que estratégia de disseminação de material de plantação de batata-doce usar?



Nota: Para cada factor chave (agro-ecológico, varietal, socio-económico, e institucional), identifique as caixas que melhor se adequam à sua situação, e note a sua cor e padrão da borda. O lilás/picotado sugere que a abordagem subsidiada de tentativa única seria possível. O verde sugere a abordagem de disseminação de acesso contínuo seria mais adequada, com as caixas verdes de bordas tracejadas sugerindo que um maior grau de disseminação seria possível visando atingir um sistema de disseminação da semente de batata-doce de disseminação auto-sustentável.

5.6.4 Estratégias de disseminação centralizadas e descentralizadas do material de plantação

Uma comparação dos prós e contras da multiplicação em massa centralizada dos materiais de plantação pelos multiplicadores locais é dada na Tabela 5.1. Pode haver boas razões para manter ambos sistemas em operação depois do primeiro ano, se algumas variedades que estão a ser promovidas são susceptíveis a viroses e portanto uma regular injeção de matérias de plantação saudáveis pode ajudar a manter os rendimentos, ou se novas variedades forem introduzidas cada ano.

Tabela 5.1 Prós e contras das estratégias de disseminação de material de plantação centralizadas e descentralizadas

| | Prós | Contras |
|---|---|---|
| Multiplicação e disseminação em massa CENTRALIZADA | <ul style="list-style-type: none"> Mais fácil controlo de qualidade do material de plantação devido à gestão de especialistas Mais fácil para a gestão do sector público Claro conhecimento de que variedades têm sido disseminadas e onde Distribuição em grande escala num período relativamente curto (p.e., sistema comum para resposta a emergência) O fortalecimento das capacidades dos multiplicadores não é necessário | <ul style="list-style-type: none"> Maiores riscos de perdas se for atingido por: doenças, falhas na irrigação, disputas laborais, danos dos animais O momento da distribuição pode não ser compatível com a organização da preparação dos terrenos dos agricultores individuais e pode levar ao desperdício e secagem das ramas Maiores custos de transporte que o descentralizado Boas estradas e bons meios de transporte são essenciais Potencial para elevados custos dos materiais de plantação durante a colheita e transporte para a distribuição Exige uma boa capacidade de gestão |
| Multiplicadores de ramas treinados DESCENTRALIZADOS (DVMs ou MRDs) | <ul style="list-style-type: none"> As ramas perecíveis estão mais perto dos receptores e desta forma são reduzidas as perdas Multiplicadores de ramas habilitados localmente que podem continuar a satisfazer as necessidades dos agricultores em épocas subsequentes, i.e., um sistema de semente mais sustentável Risco de difusão por haver várias fontes de materiais de plantação e desenvolvimento de vários multiplicadores habilitados Os agricultores podem combinar quando eles vão recolher os seus materiais de plantação, desta forma assegurando que prepararam os seus campos de cultivo com antecedência Os MRDs/DVMs treinados podem agir como fontes de conhecimento sobre preservação e multiplicação de ramas, diferentes variedades, produção e colheita nas suas comunidades Os MRDs treinados podem evoluir tornando-se multiplicadores comerciais As ramas produzidas pelos MRDs podem custar menos do que quando produzidas | <ul style="list-style-type: none"> A procura sazonal de ramas flutua, tornado difícil estimar as necessidades de produção de ramas A multiplicação de ramas como gerador de dinheiro frequentemente pode não competir com a produção de hortícolas Precisa ser flexível em termos da sua estratégia de produção, quer seja apenas para ramas ou para o duplo propósito (raízes e ramas) Necessidades/custos de treinamento e supervisão inicial Mais difícil de atingir um grande número de beneficiários que o sistema centralizado dentro de um período curto de tempo Contínua necessidade de coordenação e comunicação Se não for bem supervisionados, eles podem misturar as variedades ou incluir materiais de menor qualidade Tempo significativo é necessário para identificar e examinar os agricultores multiplicadores existentes e/ou potenciais MRDs Mais investimento requerido no equipamento de rega de pequena escala |

-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• centralmente por um projecto• Pode trazer reconhecimento e benefícios maiores para as mulheres multiplicadoras em sistemas onde as mulheres são responsáveis pelo fornecimento de semente e multiplicação | <ul style="list-style-type: none">• Apoio adicional e específico pode ser necessário para assegurar que são resolvidos os constrangimentos de género dos multiplicadores de ramas |
|--|---|
-

As abordagens centralizadas e descentralizadas de multiplicação do material de plantação necessitam de multiplicadores bem treinados e de uma irrigação suplementar. No entanto, as abordagens de multiplicação descentralizadas envolvem muitos mais multiplicadores que uma parcela de multiplicação em massa centralizada. É portanto importante a forma como são seleccionados esses multiplicadores de ramas descentralizados (MRDs), e como a capacitação resolve as suas necessidades. Adicionalmente muitos agricultores ainda não viram nem sentiram a diferença no rendimento entre o material de plantação 'saudável' e o seu material normal de plantação e portanto podem não entenderem completamente a associação entre a infecção de vírus e os rendimentos reduzidos. Um entendimento deste conceito é importante se os agricultores vão aumentar os seus rendimentos de batata-doce e investir tempo e recursos na compra, selecção e manutenção do material de plantação saudável para os MRDs.

Tal como discutido anteriormente, é importante compreender o sistema de sementes existente nas suas áreas alvo e ver se algum dos agricultores multiplicadores de ramas (homem ou mulher) estaria interessado em ser envolvido na produção e fornecimento das variedades que você está a promover. Dado que eles já têm experiência na multiplicação de ramas, venda a outros agricultores, acesso à água, etc., pode fazer sentido em termos de sustentabilidade a longo prazo para aumentar as suas habilidades quando necessário e trabalhar com eles, em vez de começar as operações do nada com um novo grupo de agricultores. No entanto, introduzir uma nova variedade, em particular uma variedade de BDPA, pode ser arriscado para os multiplicadores existentes, por isso eles podem precisar ser subsidiados no início antes de estar estabelecido o valor da nova variedade.

Um projecto recente na Tanzânia usou os seguintes critérios para seleccionar os MRDs com quem fazer a parceria:

- a. 10 km de distância mínima entre os multiplicadores
- b. *Vontade de ter 750 m² para multiplicação de ramas*
- c. Residência nas áreas alvo
- d. Experiência prévia na produção de batata-doce; e porque a batata-doce é reconhecida como uma cultura feminina, $\frac{1}{3}$ dos participantes deviam ser mulheres
- e. Acesso à água durante a época seca
- f. Se o risco de pastoreio animal for elevado, a vontade de investir em cercas
- g. *Adequada base de recursos a nível do agregado familiar (terra e mão-de-obra para a multiplicação)*
- h. *Saber ler e escrever e querer manter registos*
- i. Reconhecimento pela comunidade como um membro honesto
- j. Acessível aos membros da comunidade (estrada perto ou caminho principal)
- k. Vontade de ter parcelas de demonstração (para comparar as novas variedades com o material local numa parcela separada na machamba do multiplicador)

Deve ser observado que vários destes critérios (por exemplo, b, g e h) *têm probabilidade de excluir as mulheres e as pessoas pobres*. Pode ser possível trabalhar com grupos activos existentes de agricultores para ser mais inclusivo, e ainda satisfazer os critérios acima mencionados.

Frequentemente, ao trabalhar em grupos, as mulheres e/ou agricultores pobres são os que mais facilmente tem capacidade de ter acesso à terra. Deve-se lembrar que a ideia por de trás de ter os MRDs, é que eles vão continuar a produzir materiais de plantação saudáveis a nível da comunidade

depois de terminar o projecto. É portanto importante assegurar que o subsídio que projecto oferece, não é o principal incentivo para os MRDs produzirem estes materiais, se não depois do projecto eles vão parar de os produzir. Vale a pena gastar tempo para incluir os multiplicadores existentes e suas estratégias, porque há sempre competição com outras culturas (p.e., culturas horto-frutícolas de grande valor) pelo acesso à água durante a época seca, é importante entender estas outras empresas que estão a competir para ajudar a avaliar quais podem ser as opções mais sustentáveis.

As parcelas de demonstração descentralizadas, onde as variedades novas e limpas são produzidas de forma que a comunidade pode ser envolvida na monitoria e avaliação do desempenho destas variedades nas suas próprias condições são uma forma útil de desenvolver a consciencialização, criação de procura e um instrumento de validação. As parcelas de demonstração podem também ser uma forma de disseminação de uma nova variedade. Pode ser útil para os MRDs estabelecer estas demonstrações (que precisam estar bem identificadas com etiquetas para ter um impacto máximo), de forma que os agricultores locais consigam associar os MRDs como a fonte e ponto de conhecimento em relação a estas novas variedades de batata-doce.

Um desafio em relação ao fortalecimento dos existentes sistemas de sementes baseados nos agricultores é como alcançar maior escala. Isto inclui quer o “*scaling out*”, i.e., alcançar mais agricultores, ou uma cobertura geográfica maior e “*scaling up*”. O último implica influenciar o contexto político. Isto precisa de ter um “ambiente facilitador” para apoiar as seguintes dimensões que são necessárias para contribuir para um sistema de semente de batata-doce sustentável. Elas são:

- a. técnica (p.e., assegurar material de plantação saudável e boas práticas agrícolas),
- b. social (p.e., características varietais aceitáveis e modelos de multiplicação e disseminação que são apropriados ao contexto sócio-económico e de género),
- c. financeira (p.e., contexto de mercado e vontade de pagar) e,
- d. condições institucionais (p.e., regras e normas relacionadas com a coordenação e comunicação entre os múltiplos actores e o sistema multifacetado).

Deve ser reiterado que não existe um modelo estabelecido (“*blue print*”) para se ajustar à escala (“*going-to-scale*”), mas há necessidade de encontrar um mecanismo no qual todos actores do sistema de sementes podem se juntar para identificar e resolver os constrangimentos num contexto específico. Há também a necessidade de entender como o sistema de sementes de batata-doce está ligado com outros segmentos da cadeia de valor da batata-doce, i.e., como o sistema de sementes pode ser orientado pela procura, em vez de ser “impulsionado” pelos actores do sector público e ONGs.

5.6.5 Estratégias subsidiadas e comercializadas de disseminação do material de plantação

Por razões de sustentabilidade, empoderamento da comunidade e devido à tipicamente curta duração dos projectos agrícolas, a intenção é normalmente apoiar o desenvolvimento dos sistemas de sementes que possam continuar a permitir que os agricultores tenham acesso a material de plantação saudável, de variedades de elevado rendimento e nutritivas. Tais sistemas de sementes têm probabilidade de ser mais sustentáveis se forem operados comercialmente, mas para isto funcionar os agricultores precisam querer pagar (QP ou *WTP*, *wanting to pay*) pelos materiais de plantação de batata-doce. Alguns dos factores principais que ajudam a contribuir para a vontade dos agricultores de pagar pelas ramas de batata-doce são mostrados na tabela 5.4, juntamente com aqueles factores que contribuem contra. Desde o início os projectos precisam trabalhar no desenvolvimento e encorajamento dos factores que contribuem para a vontade dos agricultores pagarem, se quiserem apoiar o desenvolvimento de um sistema de semente de batata-doce sustentável.

Tabela 5.4 Factores contribuindo a favor e contra a disposição dos agricultores para pagar pelas ramas

| Factores que CONTRIBUEM A FAVOR da vontade dos agricultores pagarem (QP/WTP) pelas ramas de batata-doce | Factores que CONTRIBUEM CONTRA a vontade dos agricultores pagarem (QP/WTP) pelas ramas de batata-doce |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - a disponibilidade de novas variedades de batata-doce - a batata-doce é a cultura principal - uma longa época seca - reconhecimento dos benefícios nutricionais de batata-doce, especialmente as OFSP - consciencialização sobre os benefícios dos rendimentos da plantação precoce e uso de ramas livres de vírus - mercados, talvez com preferências varietais específicas, onde as raízes adquirem um bom preço - consciencialização e acesso às ramas vendidas no início da época chuvosa | <ul style="list-style-type: none"> - a existência de uma tradição de partilha de ramas dentro da comunidade - a presença de outras organizações que distribuem as ramas gratuitamente - limitado poder de compra - limitada importância da batata-doce na dieta e poucos mercados - produção contínua de batata-doce de forma que um agricultor pode obter ramas para o seu novo cultivo de uma cultura madura a ser produzida no momento |

A produção e disseminação de materiais de plantação de batata-doce pode ser 100% subsidiada ou estar nalgum ponto entre 1 e 100% comercializada, e muitos projectos iniciam fornecendo materiais de plantação de borla, e depois gradualmente vão reduzindo a quantidade do subsídio à medida que continua o projecto, e porque o valor nutricional e de mercado das variedades se tornam conhecidos entre a comunidade local, eles começam a valorizá-las o suficiente para comprar os materiais de plantação.

O subsídio pode ser feito do lado da procura ou da oferta, ou ambos. Há várias formas de operacionalizar um subsídio. A caixa abaixo descreve como os “*vouchers*” podem ser usados numa estratégia de disseminação do material de plantação.

Usando uma senha ou “voucher” como parte da sua estratégia de disseminação do material de plantação

Uma senha ou “voucher” é um papel impresso que permite a alguém receber o material de plantação. Pode-se dar um valor monetário ao “voucher” ou pode ser inteiramente subsidiado (gratuito para o beneficiário) ou parcialmente (o beneficiário paga uma parte do custo real total de produzir as ramas). Normalmente quando alguém paga algo pelas ramas eles as valorizam mais e cuidam delas.

Os “vouchers” podem ser simples (Figura a) ou mais complexos, sendo usados para recolher mais informação sobre a pessoa que recebe o material e sobre de quem foi obtido (Figura b). Os “vouchers” devem ser impressos numa cor diferente ou ter uma marca especial, de forma que não sejam facilmente fotocopiados e usados falsamente. Você pode ter os seus “vouchers” impressos em forma de cadernetas, usando papel químico para facilmente fazer uma cópia para facilitar a manutenção dos registos. Os “vouchers” podem ser informativos e parte de uma campanha de consciencialização.



Figura a. Senha/“Voucher” simples: tem um número de identificação, quantidade de ramas e seu valor, pode-se fazer um círculo à volta da variedade seleccionada

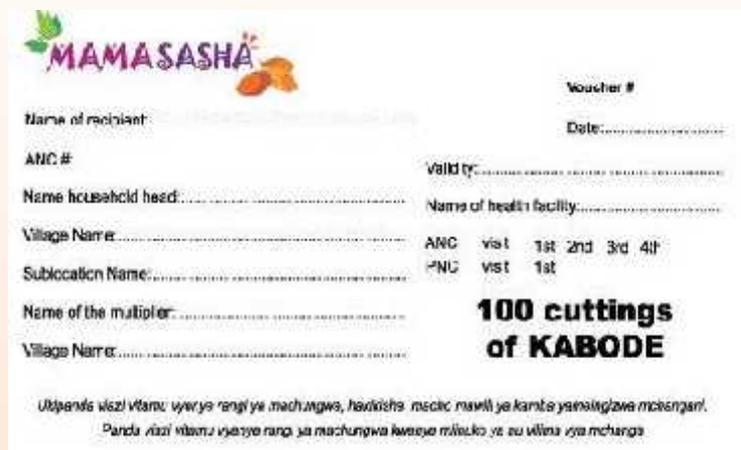


Figura b. “Voucher” mais complexo: Obtém informação adicional de quem recebe e quem fornece as ramas

Nota: Pode ser adicionada um slogan promocional, o espaçamento recomendado na plantação, o período típico de colheita, um sistema de código que identifica o parceiro da disseminação e ano

Os “vouchers” são úteis se você quiser:

- 1) Atingir certos grupos de pessoas, como as mulheres com crianças pequenas, mulheres grávidas
- 2) Ser capaz de fornecer acesso às ramas (usando “vouchers”) num local diferente de onde são produzidas as ramas (por exemplo, para mulheres numa clínica de saúde)
- 3) Dar um incentivo para os agricultores tentarem uma variedade que eles não conhecem e reconhecem que a nova variedade tem um valor
- 4) Encorajar os agricultores a saber onde se encontra o multiplicador de ramas, de forma que se eles precisar de ramas mais uma vez no futuro, sabem para onde ir
- 5) Ter uma forma fácil de recolher dados sobre: quando as ramas são colhidas para a plantação; onde é provável que sejam plantadas; quantos e que tipo de beneficiários usaram os seus “vouchers”

O uso de “vouchers” requer um planeamento prévio para que eles sejam impressos antecipadamente. É mais caro usar “vouchers” do que ter apenas folhas onde se regista quem recebeu as ramas. O custo de implementar um sistema baseado em “vouchers” pode ser maior que o valor do material de plantação que é distribuído. O projecto precisa concordar sobre o objectivo de um usar um sistema baseado em “vouchers” e pensar cuidadosamente sobre os prós e contras do uso dos “vouchers”.

Tabela 5.5 Questões que precisa considerar para ajudar a determinar o seu plano de multiplicação do material de plantação e disseminação

| Questão | Porquê que precisas de conhecer isto? |
|---|---|
| 1. Quando os agricultores na área alvo, querem plantar os seus campos de batata-doce? | <p>Então, você pode trabalhar a partir da data de plantação dos agricultores para trás, para calcular quando cada parcela de multiplicação precisa de ser preparada e plantada.</p> <p>Se as ramas forem necessárias dentro de cinco a seis meses, então para não perder uma campanha, será necessário usar mais técnicas de multiplicação rápida usando o trabalho intensivo, aplicados fertilizantes, e empregue boa gestão da água e das pragas e doenças.</p> |
| 2. A quantos AFs na sua área alvo queremos distribuir o material de plantação da batata-doce? | <p>Para ajudar a calcular a quantidade de mini-ramas de batata-doce que se pretende produzir.</p> |
| 3. Quantas mini-ramas ou kg de cada variedade cada AF precisa receber? | <p>Para ajudar a calcular a quantidade de mini-ramas de batata-doce que pretendes produzir (por exemplo: X mini-ramas para cada Y agregados familiares).</p> |
| 4. Que variedades queres promover na área alvo e quais são as suas taxas de multiplicação? | <p>Então, você pode calcular quantas mini-ramas de cada variedade precisas produzir (por exemplo: X mini-ramas da variedade A e variedade B para cada Y agregados familiares)</p> <p>E então você pode calcular se a taxa de multiplicação das diferentes variedades varia significativamente, e irá depois exigir que você estabeleça as parcelas de multiplicação em diferentes momentos e de diferentes tamanhos para garantir que possas produzir a mesma quantidade de mini-ramas de cada variedade para estarem prontas para a distribuição ao mesmo tempo (por exemplo: variedade A tem um taxa de multiplicação de 1:3 no período de 2 meses, variedade B tem uma taxa de multiplicação de 1:4 no período de 2 meses).</p> <p>As variedades podem diferir significativamente na facilidade de estabelecimento, taxas de crescimento, e o número de nós (nódulos) por 30 cm de mini-rama (cada nó pode ser uma futura planta). A obtenção de uma taxa de multiplicação precisa para cada variedade, permite-nos uma melhor planificação.</p> <p>Se as suas variedades têm taxas de multiplicação muito diferentes você terá que fazer um plano de multiplicação para cada variedade.</p> <p><i>Nota: As decisões sobre quais são as variedades mais apropriadas devem ser tomadas em conjunto com uma amostra representativa da comunidade (agricultores de ambos sexos, comerciantes, multiplicadores de rama, e consumidores) para garantir que todos os factores e perspectivas sejam cobertas.</i></p> |
| 5. Está disponível material de plantação primário das variedades desejadas e livre de vírus? | <p>O material de plantação primário é a primeira geração de material produzido das plântulas “<i>in vitro</i>” livres de doenças mantidas pelos programas nacionais de investigação. Se tal material não está disponível, isto pode levar 6 meses a 1 ano para ‘limpar’ os materiais infectados pelo vírus antes de começar a multiplicação primária. Este processo</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>obviamente atrasa qualquer esforço de distribuição. Os projectos algumas vezes, optam por ir com o material já existente que apenas “parece” saudável.</p> |
| <p>6. Estamos a fazer uma multiplicação em massa centralizada apenas ao nível local de multiplicação primária OU fazer também usando os níveis de multiplicação secundário e terciário, e se assim for quantos temos e que necessidades de treinamento eles têm?</p> | <p>Então, você pode calcular se todos os materiais de plantação vão ser produzidos num local centralizado ou não.</p> <p>Se estão a ser usados os locais de multiplicação secundários e terciários, esta informação poderá ajudar-lhe a planear quando e que quantidade de mini-ramas do local de multiplicação primária serão necessárias em cada local secundários, e depois subseqüentemente quando e que quantidade de mini-ramas será necessária em cada local terciário.</p> <p>Você vai então precisar de calcular, não somente a quantidade de mini-ramas que são necessárias em cada local e em diferentes momentos, mas também que quantidade de terra irá precisar de ser alugada e preparada, e quanta mão-de-obra precisa ser obtida para a preparação do terreno, plantação, manejo, colheita, quanto fertilizantes e acesso/equipamento de irrigação é necessário, etc.</p> <p>Qualquer um que se envolva na multiplicação de ramos deve ser treinado sobre como produzir material de plantação de alta qualidade. Os projectos devem orçar pelo menos dois dias para treinamento e seis visitas de seguimento para os agricultores multiplicadores que estão a fazer esta actividade pela primeira vez. Se um grupo de MRD estiver a ser usado, então a capacitação em liderança e gestão pode ser necessária. Um hectare de multiplicação de rama gerido pelo projecto pode custar US\$3 500–\$4 000 por ano. As operações geridas pelos agricultores tendem a ser mais pequenas em tamanho com custos unitários de produção mais baixos. Os extensionistas do Governo e ONGs também precisam de uma capacitação inicial e de actualização/lembrança. Um elevado volume de formadores e MRDs vai levar a uma necessidade de capacitações de actualização/re-lembrar.</p> <p>Se o modelo de disseminação também usar agricultores multiplicadores, vai ser necessária capacitação adicional sobre o modelo de disseminação escolhido (p.e., sistema baseado em <i>vouchers</i>, manutenção de registos)</p> |
| <p>7. Onde serão localizados os locais de multiplicação?</p> | <p>A rama é perecível. Quanto mais perto dos agregados familiares alvo estiverem os locais de multiplicação, menor o custo de entrega e taxa de perda. O material de plantação primário é normalmente mantido nas estações de pesquisa; por isso os locais secundários e às vezes os terciários são localizados perto das áreas alvo para reduzir a distância entre a fonte e a área alvo. Qualquer local de multiplicação exige acesso para adequada fonte de água, suficiente recursos humanos para gerir e proteger o local, e, preferivelmente, razoável acesso à estrada. Multiplicadores de rama descentralizados podem servir até 30-50 km de raio.</p> |
| <p>8. Quão distantes são as diferentes áreas alvo entre elas, e quantos agregados familiares em cada área alvo vão receber que quantidade</p> | <p>Isto permite-lhe planificar as suas rotas de disseminação, e determinar que quantidade e volume de mini-ramas irá ser transportado para cada área alvo, e quantos camiões irá precisar e quanto tempo irá levar cada viagem.</p> <p>Você irá precisar desta informação para saber que tamanho de camiões irá alugar, e quando preparar a comunidade em cada área alvo para a</p> |

| | |
|--|---|
| de mini-ramas? | chegada dos seus materiais de plantação. Contudo, se a sua estratégia de disseminação for muito descentralizada, os agricultores podem ser capazes de chegar por si só aos locais de multiplicação para obter os seus materiais de plantação. Embora seja provável que você ainda precise de fazer algum desenvolvimento da consciencialização entre os líderes locais e clientes alvo sobre as variedades e localização dos agricultores multiplicadores. |
| 9. Quão bem está alinhada a distribuição dos fundos do projecto com o calendário agrícola? | Se não estiver bem alinhado, a multiplicação inicial pode ter de começar na época seca, conseqüentemente necessitando de uma área irrigada, que pode estar em falta ou necessitar de investimento em infra-estruturas. |
| 10. Quanto você irá precisar cobrar para as mini-ramas serem comerciais? | Para lhe permitir compreender a economia de longo prazo do fornecimento do material de plantação de batata-doce nas suas áreas alvo, para ajudar a desenvolver a sustentabilidade do sistema de sementes. |

Como as taxas de multiplicação diferem de variedade para variedade, tipo de solo, programa de irrigação, nível de manejo da cultura e temperatura, é difícil fornecer dados gerais para isso (*embora tenha sido feita uma tentativa para o fazer no rectângulo abaixo*). É muito melhor estabelecer alguns ensaios para trabalhar na sua situação específica usando variedades reais que os clientes alvo estão mais interessados em produzir, que taxa de multiplicação para cada uma delas. Você pode, em seguida, usar esta informação para calcular os dados mais realistas dos custos, lucros e momento para as suas actividades de negócios.

Caixa 5.5. Taxas de multiplicação das ramas:

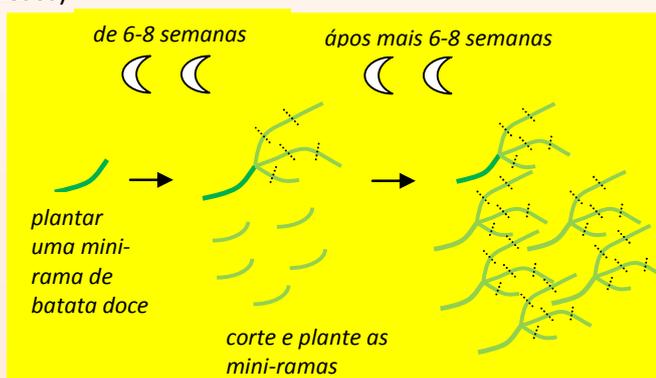
Por exemplo:

Num maneio convencional (espaçamento de 30 cm entre plantas, 1 m entre camalhões):

- 1 mini-rama de batata-doce produz 10-15 mini-ramas (3 nós por mini-rama) depois de 4 meses.
- Comece com 3 mini-ramas por m² e termina com 30-45 mini-ramas a partir daquele m² depois de 3 meses.

Numa multiplicação rápida (espaçamento de 10 cm entre plantas e 20 cm entre linhas, com fertilizante e boa gestão de água e doenças, e mini-ramas com pelo menos 3 nós (~20cm de comprimento), com 2 nós são plantadas sob o solo):

- 1 mini-rama de batata-doce pode produzir 30-50 mini-ramas (mini-ramas de 3 nós) depois de 4 meses. (Nota: isto pode ser baseado na colheita de mini-ramas aos 6-8 semanas depois da plantação e replantando-as, e em seguida a colheita quer das mini-ramas inicialmente plantadas como do segundo lote de mini-ramas, depois de mais 6-8 semanas – (2 ciclos em 4 meses)



- Comece com 50 mini-ramas por m² e termine com 250-300 mini-ramas a partir daquele m² depois de 2 meses, e em seguida consiga 1500-2100 mini-ramas (30 cm de comprimento) depois de 4 meses na sua, agora, expanda a sua área (6-7 m²)

Nota: as taxas de multiplicação variam por variedade, forma de gestão e agro-ecologia. Durante a primeira campanha você precisa de medir a tua taxa real de multiplicação e depois use esse dado nos seus cálculos futuros.

Uma vez conhecendo quantos são os agregados familiares alvo e mini-ramas por agregado, e que variedades você necessita para uma determinada data, pode contar para trás para calcular quanto tempo isso irá precisar para produzir essa quantidade de mini-ramas. Dois exemplos de um cálculo destes são apresentados na Tabela 5.6. (que funciona de trás para a frente de Novembro de 2013 a Julho de 2012 quando um número específico de mini-ramas precisa ser plantada para alcançar a sua meta).

Tabela 5.6. Exemplo do cálculo da multiplicação contando para trás, para o número de mini-ramas necessárias por um determinado período, usando duas diferentes taxas de multiplicação

| Meses de trabalho para trás | Exemplo 1 | | | Exemplo 2 – maior taxa de multiplicação | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|
| | Número de agregados familiares alvo e momento | Número de mini-ramas da variedade A | Taxa de multiplicação num período de 4 meses | Número de agregados familiares alvo e momento | Número de mini-ramas da variedade B | Taxa de multiplicação em um período de 4 meses |
| Novembro 2013 | 2,000 | 400,000 | | 2,000 | 400,000 | |
| Outubro 2013 | | | | | | |
| Setembro 2013 | | | | | | |
| Agosto 2013 | | | | | | |
| Julho 2013 | | 26,667 | 15 | | 10,000 | 40 |
| Junho 2013 | | | | | | |
| Mai 2013 | | | | | | |
| Abril 2013 | | | | | | |
| Março 2013 | | 1,778 | 15 | | 250 | 40 |
| Fevereiro 2013 | | | | | | |
| Janeiro 2013 | | | | | | |
| Dezembro 2012 | | | | | | |
| Novembro 2012 | | 119 | 15 | | 6 | 40 |
| Outubro 2012 | | | | | | |
| Setembro 2012 | | | | | | |
| Agosto 2012 | | | | | | |
| Julho 2012 | | | | | | |

Estes dados fornecem-lhe algumas ideias da escala de operação que você precisa apoiar. Depois você precisa decidir se irá operar numa maneira centralizada ou descentralizada, e dependendo disso, pode em seguida determinar quantos agricultores multiplicadores de rama (se algum) você necessita e que áreas irá precisar para a multiplicação da rama. Se eles quiserem produzir simultaneamente raízes, eles irão plantar com um espaçamento mais largo do que se eles apenas estivessem apenas focalizados na produção da rama e isto irá afectar o tamanho da área necessária para produzir o número específico de ramos. Como descrito em 5.4, a multiplicação de ramos pode ser intensificada através do uso da técnica de multiplicação rápida que exige espaçamentos apertados, uso de fertilizantes, boa irrigação e cuidados no manejo (por exemplo: remoção de qualquer planta infectada com o vírus). A produção óptima de raízes exige um espaçamento padrão de 1 m entre camalhões e 30 cm entre plantas que dá uma densidade populacional de plantas de cerca de 33,000 plantas/ha.

Uma ficha de trabalho de passo a passo é dada para o ajudar com estes cálculos (ver a Tabela 5.7), veja o *link* abaixo da tabela para uma versão online. Para usar esta ficha de trabalho você precisa saber os seguintes dados antecipadamente:

- N° de mini-ramas necessárias por agregado familiar
- Compasso de plantação = n° de mini-ramas/m²
- Tamanho proposto de cada talhão de multiplicação LMT/TMS (m²)
- Tamanho proposto de cada talhão de multiplicação LMS/SMS (m²)
- Taxa de multiplicação num período de 4 meses a nível LMT/TMS, LMS/SMS e LMT/PMS

Tabela 5.7 Planilha para calcular passo a passo a sua estratégia de multiplicação de material de plantio da batata doce

Número de cortes exigidos por domicílio: 200
 Espaçamento de plantio = no. de estacas / m²: 50

| Nível de multiplicação | Tamanho proposto para cada parcela de multiplicação (m ²) | Meses de trabalho contagem regressiva | Número de famílias alvo e tempo (200 estacas / hh) | Número de estacas da variedade B | Área requerida (50pp/m ²) | Número de multiplicadores necessário | Taxa de multiplicação em um período de 4 meses |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--|---|---|--|--|
| Produção de raízes pelos camponeses | | 13-Nov | 100,000 | 20,000,000 | | | |
| | | | | Passo 1. = no. total de estacas necessárias = no. Alvo hh x no. de estacas per hh | | | |
| | | Out-13 | | | | | |
| | | Set-13 | | | | | |
| | | Ag-13 | | | | | |
| LMT | 100 | 13-Jul | | 1,000,000 | 20,000 | 200 | 20 |
| | | | | Passo 2. =no. de necessárias no nível LMT = no. de estacas requeridas pelos agricultores / taxa de multiplicação no nível LMT | Passo 3. = área necessária no nível LMT = no. de estacas necessárias/ densidade de plantio de estacas/mudas | Passo 4. = no. de multiplicadores necessários = area total LMT requerida/ tamanho de cada parcela LMT | |
| | | 13-Jun | | | | | |
| | | 13-May | | | | | |
| | | 13-Apr | | | | | |
| LMS | 750 | 13-Mar | | 33,333 | 667 | 0.9 | 30 |
| | | | | Passo 5. =no. de estacas requeridas no nível LMS =no. de estacas necessárias ao nível LMT / taxa de multiplicação no nível LMS | Passo 6. =área necessária no nível LMS =no. de estacas necessárias no nível LMS/ densidade de plantio de estacas | Passo 7. = no. de multiplicadores necessários=área total LMS necessária/ tamanho de cada parcela LMS | |
| | | Fev-13 | | | | | |
| | | 13-Jan | | | | | |
| | | Dez-12 | | | | | |
| LMP | | 12-Nov | | 833 | 16.7 | | 40 |
| | | | | Passo 8. =no. de estacas necessárias no nível LMP =no. de estacas necessárias ao nível LMS / taxa de multiplicação no nível LMP =E14/H19 | Passo 9. =área necessária no nível LMP =no. de estacas necessárias no nível LMP/ densidade de plantio de estacas =E19/D2 | | |

Note: Esta ficha de trabalho: não considera nenhum factor de perda/desperdício; assume que todos LMP vão para LMS que vão para LMT; assume uma taxa de multiplicação de 20 a nível do LMT em 4 meses (2 ciclos mas uma menor RMT do que nas condições do agricultor)

Link online para a versão em Excel desta tabela: <http://sweetpotatoknowledge.org/projects-initiatives/reaching-agents-of-change-rac/rac-tot-course-forms/Table%205.7 PM Multiplication Strategy Calculation Worksheet.xlsx/view>

Plano de trabalho para apoiar as actividades de multiplicação e disseminação do material de plantação

Uma vez calculado o número e os estágios da sua multiplicação do material de plantação, combine com os agricultores o tempo planificado para a plantação. Pode elaborar um plano de trabalho completo das actividades que precisa realizar em cada estágio da preparação para a disseminação final para todos agregados familiares alvo. Faça este plano de actividades de trabalho o mais detalhado possível para ajudar a garantir que cobre tudo. Pode achar útil o modelo abaixo (Tabela 5.8) para a elaboração deste plano; as orientações para o cálculo de custos da multiplicação e disseminação são dadas na secção 5.8. Um exemplo de calendário de actividades de multiplicação e disseminação descentralizada é mostrado na Tabela 5.9. Lembre-se que é necessário rever constantemente o plano de trabalho e os cálculos da multiplicação para se certificar que eles não precisam de actualizações como resultado de mudanças inesperadas (por exemplo: perdas de miniramas durante a falta de irrigação, taxas de multiplicação mais rápidas ou mais lentas do que o previsto, eclosão de pragas e doenças, etc.). Lembre-se: se a multiplicação for realizada na estação seca, este período, é frequentemente mais fresco e a taxa de multiplicação vai ser mais baixa. Também, se usar túneis (ver o Apêndice 5.2) que cria um microclima, a taxa de multiplicação pode ser mais alta.

Tabela 5.8 Esboço do PLANO DE TRABALHO para a multiplicação e disseminação do material de plantação da batata-doce

| Qual | Quando | Quem | Como | Custo |
|--|--------|------|------|-------|
| 1. Identificar as comunidades alvo e registar o seu calendário agrícola da batata-doce e preferência varietal e opções | | | | |
| 2. Acordo sobre a escala de distribuição do seu material de plantação inicial <ul style="list-style-type: none"> • Número de distritos, • Número de agregados familiares, • Número de variedades, • Quantidade de material de plantação/ agregado familiar • Monitoria dos dados necessários • Orçamento disponível | | | | |
| 3. Elaborar um calendário (<i>ver Tabela 5.9 abaixo</i>) mostrando quando e onde as actividades de multiplicação são necessárias | | | | |
| 4. Fase da implementação da multiplicação <ul style="list-style-type: none"> • Acordos prévios (isto difere dependendo de, se você irá ter uma estratégia de multiplicação em massa centralizada ou descentralizada) • Preparação do solo e actividades de campo (<i>ver Tabelas 5.5, 5.6 e 5.9</i>) | | | | |
| 5. Actividades pré-distribuição <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização das comunidades sobre a batata-doce de polpa alaranjada • Reunião de grupo para organizar quem e quando irão receber os materiais de plantação e estratégia de comunicação • Organização do transporte (tamanho do veículo, tempo, destinos e rotas) • Reuniões com a comunidade: notificação antecipada às comunidades de exactamente quando chega os materiais de plantação (ou quando eles podem colectá-lo), e a demonstração de como eles devem manuseá-lo e depois plantá-lo, e quais os preparativos antecipados de campo que devem fazer | | | | |
| 6. Distribuição | | | | |
| 7. Monitoria | | | | |
| 8. Planificação para a distribuição nos anos seguintes | | | | |

Tabela 5.9 Exemplo de calendário das actividades de multiplicação e disseminação descentralizada

| Actividades | Meses | | | | | | | | | | | | | | | | Detalhes | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|
| | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | | J | F |
| Curta época chuvosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longa época chuvosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MULTIPLICAÇÃO PRIMÁRIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Conservação na época seca | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Planificação | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Preparação do solo | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Preparação das mini-ramas | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Plantação das mini-ramas | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Irrigação | | | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| - Controlo de infestantes | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| - Monitoria e manutenção | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| - Colheita, embalagem e colocação de etiquetas nas mini-ramas | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| Treinamento para os multiplicadores secundários | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Distribuição das mini-ramas para os locais da multiplicação secundária | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| MULTIPLICAÇÃO SECUNDÁRIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Planificação | | X | | | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| - Preparação do solo | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| - Plantação das mini-ramas | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| - Irrigação | | | | | | X | X | X | X | | | | | | | | | | |
| - Controlo de infestantes | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | |
| - Monitoramento e manutenção | | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| - Colheita, embalagem e colocação de etiquetas nas mini-ramas | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| Treinamento para os multiplicadores terciários | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| Distribuição das mini-ramas para os locais da multiplicação terciária | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| MULTIPLICAÇÃO TERCIÁRIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Planificação | | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | |
| - Preparação do solo | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| - Plantação das mini-ramas | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | |
| - Irrigação | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | | | | |
| - Controlo de infestantes | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | | | | |
| - Monitoramento e manutenção | | | | | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | |
| - Colheita, embalagem e colocação de etiquetas nas mini-ramas | | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | |
| Preparação para as próximas épocas de multiplicação e disseminação | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| Planificação para a disseminação das mini-ramas* | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| Consciencialização sobre as variedades e manejo da cultura com os agregados familiares alvo | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | |
| Distribuição das mini-ramas para os agregados familiares alvo | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| Monitoria do agricultor e perspectivas de mercado das novas variedades | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |

*(Nota: podem ser necessários poucos incentivos para além da consciencialização se os agricultores locais recolhe o material de multiplicadores locais)

5.8 Orientações para o cálculo do custo das actividades de multiplicação e disseminação

A preparação do orçamento requer o levantamento do custo das actividades a ser realizadas em cada nível de multiplicação. As actividades devem incorporar todas aquelas que têm valor económico no processo de multiplicação de ramas de qualidade.

Para um projecto as actividades incluem:

- actividades que desenvolvem a consciencialização da comunidade
- arrendamento da terra
- estabelecimento de parcelas de multiplicação do material de plantação
- manutenção dos locais de multiplicação
- monitoria dos locais de multiplicação *(que pode incluir algum treinamento local e supervisão e pode ser mensalmente dependendo do orçamento e prestador de serviços)*
- inspecção MPQD dos locais de multiplicação para determinar a quantidade e qualidade do material de plantação *(1.5 meses depois de plantar e 2 semanas antes da colheita)*
- reuniões de planificação da comunidade sobre datas de distribuição, estratégias, preparações antecipadas do terreno e métodos de plantio para os materiais de plantação
- colheita do material de plantação
- empacotamento
- colocação de etiquetas
- transporte e distribuição das ramas
- monitoria do desempenho do material de plantação nas comunidades, níveis de consciencialização, procura dos materiais, dispersão do material de plantação
- gerir e pagar pessoal
- reuniões de planeamento dos intervenientes do sistema de sementes e de retro-alimentação
- prestação de contas aos doadores e estruturas técnicas e administrativas do governo local

Um enquadramento no qual você pode colocar a informação é fornecido na Tabela 5.10, cada uma das etapas pode ser ainda dividida em etapas menores para ajudar com o planeamento e custo inicial.

Você vai precisar usar dados específicos para a sua própria situação, mas abaixo está um exemplo que mostra os custos de produção de 2009 de um agricultor ugandês de multiplicação de ramas (Exemplo A). Os custos são frequentemente mais altos nas parcelas de multiplicação geridas pelas estações de pesquisa devido ao seu maior custo de mão-de-obra e de supervisão, e a distância em relação ao local de multiplicação gerido pelo pesquisador.

Exemplo A. Custos da produção de rama por acre do agricultor multiplicador no Uganda em 2009, com a coluna final mostrando a conversão para USD/ha

| Item/atividade | Quantidade por acre | Custo unitário (Ug Shs.) | Quantidade total/acre (Ug Shs.) | Custo por ha (USD) |
|---|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Tracção animal | x 2 vezes | 50,000 | 100,000 | 124 |
| Custo da conservação e colheita da rama semente | 100 sacos | 2,000 | 200,000 | 248 |
| Plantação | 50 pessoas | 5,000 | 250,000 | 309 |
| Fertilizante (NPK 25:5:5) | 300 kg | 1,600 | 480,000 | 594 |
| Combustível para a irrigação | 100 litros | 3,000 | 300,000 | 371 |
| Mão-de-obra para a irrigação | 4 pessoas x 14 semanas | 5,000 | 280,000 | 347 |
| Controlo de infestantes | 40 pessoas x 1 | 2,500 | 100,000 | 124 |
| Pesticidas | 750 ml | 20 | 15,000 | 19 |
| Trabalho de pulverização | 1 x 3 meses x 4 pessoas | 5,000 | 60,000 | 74 |
| Outros custos | | | 100,000 | 124 |
| Total | | | 1,885,000 | 2,334 |

Taxa de câmbio de Dezembro de 2009: 1 USD = 2020 Ug Shs.

Tabela 5.10. Modelo para o cálculo de custos da criação e passos da implementação da sua estratégia de multiplicação e disseminação do MRD ou MM

| Criação dos multiplicadores de rama descentralizados (MRDs) | Criação da multiplicação em massa (MM) | Categorias de Custo | | | | |
|--|--|---------------------|-----------|------------|---------|-----------|
| | | Tempo do pessoal | Subsídios | Transporte | Imóveis | Materiais |
| Passos da instalação | Passos da instalação | | | | | |
| Identificação do local (geo-referência) | Identificação do local (geo-referência) | | | | | |
| Preparação do treinamento e materiais de comunicação | Preparação do treinamento e materiais de comunicação | | | | | |
| Decidir sobre o grau de subvenção (ajuda financeira) da rama e equipamento | Decidir sobre o grau de subvenção (ajuda financeira) da rama e equipamento | | | | | |
| Solicitar etiquetas e “ <i>vouchers</i> ” | Solicitar etiquetas | | | | | |
| Introdução aos líderes locais | | | | | | |
| Capacitação do pessoal | Capacitação do pessoal e do multiplicador | | | | | |
| Identificação do MRD (<i>DVM</i>) e assinatura do contrato | | | | | | |
| Capacitação dos MRDs/ <i>DVMs</i> | | | | | | |
| Estabelecimento do local | Estabelecimento do local | | | | | |
| Fornecimento dos materiais de plantação | Fornecimento dos materiais de plantação | | | | | |
| Fornecimento do equipamento e sinal de localização de cada MRD (<i>DVM</i>) | Fornecimento do equipamento | | | | | |
| Visitas de supervisão (pelo menos 3 visitas de monitoria/MRD ou <i>DVM</i>) | Visitas de supervisão (pelo menos 4 visitas de monitoramento) | | | | | |
| Passos da disseminação do MRD | Passos da disseminação do MM | | | | | |
| Inventário do material dos MRDs | Inventário do material nos locais da MM | | | | | |
| Plano de disseminação | Introdução aos líderes locais | | | | | |
| Reuniões de sensibilização/ eventos de promoção | Reuniões de sensibilização | | | | | |
| | Mapeamento da área de captação | | | | | |
| | Capacitação de orientação dos assistentes ao nível da comunidade | | | | | |
| | Registo do comité inicial ao nível da aldeia | | | | | |
| Registo dos beneficiários | Registo dos beneficiários | | | | | |
| Orientação do MRD | Verificação da preparação do solo pelos beneficiários | | | | | |
| Distribuição de “ <i>vouchers</i> ” ao nível da comunidade e “ <i>tracking</i> ” | Anúncios na rádio e outros eventos de promoção | | | | | |

| Criação dos multiplicadores de rama descentralizados (MRDs) | Criação da multiplicação em massa (MM) | Categorias de Custo | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|--|--|
| <i>Outros eventos de promoção</i> | Colheita da rama, empacotamento, rotulagem | | | | | |
| | Transporte para os locais de disseminação | | | | | |
| Amortização do “Voucher” e colecta da rama pelos beneficiários | Colecta da rama pelos beneficiários e registo de quem recebeu o quê | | | | | |
| Recolha dos “vouchers” e pagamento ao MRD | | | | | | |
| Entrada de dados dos “vouchers” | Entrada de dados dos formulários da multiplicação em massa | | | | | |
| | Estabelecimento de parcelas de conservação no distrito | | | | | |
| | Gestão das parcelas de conservação | | | | | |
| Avaliação do esforço | Avaliação do esforço | | | | | |

5.9 Aspectos de género e diversidade dos sistemas de semente de batata-doce



Uma discussão mais completa dos aspectos de género e diversidade em relação à batata-doce é apresentada no Tópico 11. No entanto, os assuntos de género e diversidade dos sistemas de semente de batata-doce incluem:

- Compreender as dimensões do género e diversidade nos sistemas de sementes existentes. A lista de verificação da análise da situação do género no Apêndice 11, vai ajudá-lo nisto. Os assuntos específicos incluem:
 - Práticas de multiplicação do material de plantação de batata-doce: diferenças entre agricultores homens/mulheres; mais ricos/mais pobres; análise de género de: divisão do trabalho, alocação de recursos, tomada de decisões; diferentes estratégias que os agricultores usam para obter os materiais de plantação, que constrangimentos são enfrentados, como eles podem ser superados, e como os diferentes tipos de agricultores agem quando não conseguem ter materiais de plantação suficientes?
 - Exploração das percepções dos agricultores homens e mulheres das qualidades de um bom multiplicador de ramos e sistema de sementes.
 - Que recursos os multiplicadores homens e mulheres existentes usam para a conservação e multiplicação de ramos?
 - Quem tem acesso ou controlo sobre os recursos em termos de género, riqueza, estatuto, etc.?
 - Que constrangimentos as mulheres enfrentam no acesso dos recursos?
 - Que estratégias seriam necessárias para assegurar que as mulheres possam ter acesso a estes recursos?
 - O que os multiplicadores homens e mulheres precisam para alcançar mais clientes?
- A avaliação dos critérios de selecção de MRD para compreender se eles inadvertidamente levam à exclusão de quaisquer tipos de pessoas (p.e., os critérios relacionados com instrução, propriedade da terra, necessidades de mão-de-obra, capacitações, não excluem as mulheres), e se o fazem, é o caso de ajustar os critérios para os tornar mais inclusivos (p.e., se os MRDs podem incluir os grupos de agricultores existentes que vai ajudar a aliviar estes assuntos).

5.10 Ideias para as actividades sobre sistemas de semente da batata-doce, aprender-fazendo

Estas aprendizagens fazendo actividades (*learning-by-doing*) foram concebidas para dar oportunidades a descobertas de aprendizagem com as mãos na massa (*hands-on*) para os participantes do curso de CdF de 10 dias sobre 'Tudo o que sempre quis saber sobre a batata doce'. Nós esperamos que aprendendo sobre a batata-doce de uma forma com as mãos na massa (*hands-on*), estes formandos irão, por sua vez, treinar outros usando uma abordagem prática do aprender-fazendo.

O programa do curso completo de 10 dias é descrito no Tópico 13 deste manual. As actividades a seguir irão decorrer nos dias 4 e 7 dos 10 dias do curso de CdF. Uma visão geral destes dois dias é dada mais abaixo, e os detalhes passo a passo das actividades do aprender-fazendo são descritas nas páginas que se seguem. No entanto, nós esperamos que estas actividades também sejam usadas pelos formadores como actividades de aprendizagem independentes como parte de outros cursos de treinamento.

| Dia | Tópicos | Resultados de Aprendizagem Pretendidos | Actividades |
|-----|--|--|---|
| 4 | Seleccionando, preservando e multiplicando os materiais de plantaço da batata-doce | <p><i>Os participantes irão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser capazes de identificar, seleccionar e conservar os materiais de plantaço de batata-doce saudáveis - Conhecer os princípios da selecção positiva e preservação dos materiais de plantaço de batata-doce - Compreender as taxas de multiplicação e como diferem as variedades | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Actividade 5.10.1: Ramas para a plantaço: limpas e multiplicadas.</i> Actividade de campo para identificar os materiais de plantaço saudáveis, tirar as mini-ramas das ramas, cortá-las em materiais de plantaço, aprender como os plantar num canteiro de multiplicação rápida, discutir como cuidar deles, quando e como os plantar, calcular as taxas de multiplicação das ramas. [2.5 horas] - <i>Apresentação 5a.</i> Materiais de plantaço da batata-doce, práticas tradicionais de conservação das ramas, maneiio da água das ramas (irrigação gota-a-gota), Sistema Triplo S e túneis de rede. [20 min] - <i>Discussão.</i> Sistemas de semente de BD (SP) existentes. [20 min] - <i>Actividade 5.10.2: O sistema triplo S.</i> Pratique o método Triplo S desde a fase de selecção das raízes, até ao carregamento e colocação numa área fresca e seca [1.5 h] - <i>Actividades adicionais:</i> Se houver tempo – construa um túnel de rede (Apêndice 5.2) ou pratique o endurecimento das plântulas da cultura de tecidos (Apêndice 5.1) |
| 7 | Planeando um programa de disseminação do material de plantaço | <p><i>Os participantes irão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender todos os passos importantes e possíveis estrangimentos que podem emergir no planeamento de uma multiplicação em massa ou de um exercício de disseminação com a abordagem MRDs - Praticar a criação de um programa de disseminação para a sua área para alcançar 5.000 agregados familiares - Compreender porque é importante monitorar e avaliar as actividades - Praticar a monitoria da disseminação de material de plantaço | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Apresentação 5b.</i> Princípios chave da multiplicação e disseminação do material de plantaço da batata-doce. [30 min] - <i>Actividade 5.10.3: Planeando a sua estratégia de multiplicação e disseminação.</i> Prática [3 h] - <i>Discussão em grupo:</i> comparando as estratégias para diferentes cenários. [20 min] - <i>Actividade 5.10.4: Trabalhando com MRDs.</i> Exercício prático [2.5 h] - <i>Apresentação 5c.</i> Exercício de custeamento de um plano de disseminação [10 min] - <i>Apresentação 12.</i> Introduzindo a MeA . [20 min] - <i>Actividade 12.3.1: Para onde foi?</i> Prática de monitoria e avaliação da disseminação do material de plantaço [30 min] - <i>Trabalho de casa:</i> descobrir como custear uma estratégia de disseminação |

5.10.1 Ramas para a plantação: Limpas (livre de doenças e pragas) e multiplicadas

Resultado de Aprendizagem Pretendido: Os participantes serão capazes de identificar, seleccionar, conservar e multiplicar materiais de plantação, e compreender como diferem as taxas de multiplicação das variedades



Duração: 2.5 h mais o tempo de viagem para o campo e regresso

Materiais: Campos próximos com batata-doce plantada com algumas plantas infectadas por vírus. Viveiros meio completos. 5 facas para cortar. 2 latas de água para regadio. 2 enxadas. Cordas, estacas e fita métrica. Um talhão de multiplicação rápida próximo que tenha sido plantado 8 semanas antes do curso com duas variedades com diferentes taxas de multiplicação. Blocos de folhas A4 (*flipcharts*). Canetas.

Preparação prévia:

- Organizar condições com o proprietário do campo para permitir a visita dos participantes do curso, seleccionar e levar ramas cortadas. Deve ser um campo com vírus e problemas com gorgulho, para os participantes praticarem a selecção negativa (i.e., eliminação (*rouging*) do material doente e não saudável e selecção apenas dos materiais de plantação que parecem saudáveis, e livres de pragas e doenças).
- Estabelecer um talhão de multiplicação rápida, 8 semanas antes do curso plantado com mini-ramas de duas variedades com taxas de multiplicação muito diferentes, p.e., 1 m² (50 mini-ramas) da variedade A e 1 m² (50 mini-ramas) da variedade B.
- Preparar meio viveiro de multiplicação rápida no campo, para os participantes poderem completá-lo e assim praticarem a plantação das ramas que eles levaram, o sombreamento e irrigação das mesmas.

Passos sugeridos:

1. Explique aos participantes que hoje eles vão recolher os materiais de plantação para preparar uma parcela de multiplicação rápida, como se estivesse no início das chuvas. Eles precisam ir ao campo [Tempo de viagem (? min)]
2. Ao chegar no campo, peça aos participantes para se dividirem em grupos de 5 pessoas e para se imaginarem no lugar dos agricultores multiplicadores estabelecendo as suas parcelas de multiplicação rápida para produzir materiais de plantação para seus próprios campos e para vender. Peça a cada grupo que trabalhe em zonas diferentes do campo. Dê-lhes 5 minutos para andarem juntos no campo e procurarem algumas plantas muito saudáveis e outras infectadas pelo vírus. O facilitador deve-se mover entre os grupos para verificar se eles conseguem identificar correctamente as plantas infectadas pelo vírus. [10 min]
3. Reúna todos grupos e pergunte de onde eles seleccionariam os materiais de plantio caso eles fossem os agricultores. Use perguntas de sondagem para garantir que eles discutam o seguinte:
 - a selecção de plantas limpas e saudáveis;
 - a necessidade de remover quaisquer plantas infectadas pelo vírus no campo;
 - o processo de obter uma mini-rama (qual a porção da rama; porque não se usa a parte da rama mais próxima do solo, como p.e. pela probabilidade de infestação de gorgulho; número de mini-ramas; comprimento das mini-ramas, p.e. ~ 20cm de comprimento; melhor momento do dia para obter as mini-ramas, como p.e. logo pela manhã ou ao fim da tarde). [10 min]
4. Dê a cada grupo de 5 pessoas uma faca e peça a cada grupo para cortar cuidadosamente 20 mini-ramas, cada uma com comprimento de 3 nós (~ 20cm de comprimento) de plantas saudáveis da batata-doce, e depois para levá-las para o local da metade do viveiro preparado para multiplicação rápida. [15 min]

5. Pergunte aos participantes onde eles devem colocar as mini-ramas antes de as plantar e porquê? (p.e. na sombra de uma árvore para mantê-las frescos). Pergunte-lhes como eles poderiam transportar os materiais de plantação se precisassem levar uma grande quantidade dos mesmos num veículo para uma área diferente (p.e. ajude-os a discutir porque deveriam transportá-los logo que possível depois da colheita e cedo de manhã quando está fresco, num camião de caixa aberta; usando sacos de serapilheira ou sacos de *polypropylene* perfurados para aumentar a ventilação; não amassar as ramas pela sobrecarga dos sacos ou camião; colocação de etiquetas com o nome da variedade, data de colheita e detalhes de contacto dos multiplicadores; 50 mini-ramas tipicamente pesando 1kg, etc.). [10 min]
6. Peça ao grupo todo para se deslocar para os talhões de multiplicação rápida que foram preparados 8 semanas antes do curso. Explique ao grupo que os dois talhões (p.e. 1 m² da variedade A e 1 m² da variedade B) têm diferentes variedades neles, e que algumas variedades multiplicam-se mais rápido que as outras. Peça a eles que cortem mini-ramas de 3 nós de comprimento de uma área de 50x50cm do talhão da variedade A e uma área do talhão da variedade B. Eles devem contar quantas mini-ramas da variedade A e da variedade B que obtiveram desta área pequena e depois calcule quantas mini-ramas de cada variedade eles podem obter de um talhão de 1 m². Use um *flipchart* para anotar os seus resultados. Peça aos participantes que ponham as mini-ramas na sombra mantendo as duas variedades separadas. Depois discuta as diferentes taxas de multiplicação das duas variedades, e como isto influencia os seus cálculos sobre o tempo, espaço e número inicial de mini-ramas necessário para produzir uma determinada quantidade de material de plantação. Explique como em 6-8 semanas, as mini-ramas do talhão de multiplicação podem ser colhidas, e cada uma das novas mini-ramas plantadas numa área adjacente à do talhão de multiplicação, e então depois de mais 6-8 semanas podem colher mini-ramas *quer das mini-ramas iniciais como do segundo lote de mini-ramas – (dois ciclos em 4 meses)*; um total de 4 colheitas podem ser feitas das mini-ramas. Pergunte aos participantes que diferenças observaram entre as mini-ramas retiradas do campo do agricultor e aquelas tiradas do talhão de RMT. O facilitador deve explicar como as inspecções MPQD são feitas, e os participantes podem praticar a avaliação da incidência de DVBD ou incidência de gorgulho no talhão RMT. Explique que vai trabalhar mais na plantação do material de multiplicação e planos e estratégias de disseminação no sétimo Dia do curso. [50 min]
7. Mostre aos participantes o canteiro metade preparado para multiplicação rápida. Pergunte onde se deve posicionar o viveiro e porquê (p.e., em algum lugar não muito longe de uma fonte de água para que possa ser irrigado, protegido dos animais, de fácil acesso para os agricultores para que eles o possam monitorar com regularidade). Peça a eles que olhem para o viveiro metade e discutam os aspectos importantes dele (p.e. o viveiro deve ser feito de solos férteis e soltos, os canteiros elevados a 20cm acima do nível do terreno para prevenir alagamento, pode ser adicionado estrume local ou fertilizante NPK (concentração de 100g/m²) para aumentar a fertilidade e produção das ramas, necessidade de irrigar de forma ligeira o canteiro antes da plantação). Peça que eles completem o canteiro do viveiro. [20 min]
8. Peça a duas pessoas para mostrar aos outros como eles plantariam as suas mini-ramas no canteiro do viveiro. Depois de observar, pergunte ao grupo quais foram os aspectos importantes: espaçamento, garantir que pelo menos dois nós estavam abaixo do nível do solo, garantir que a rama estava virada para cima, etc. Depois de discutir esses aspectos, peça para eles plantarem o resto das suas mini-ramas no canteiro do viveiro usando um espaçamento de 10x20cm. [15 min]

- Peça que discutam nos seus pequenos grupos (5 pessoas) durante 3 minutos como eles agora iriam cuidar do viveiro. Em seguida, em sessão plenária, peça a cada grupo para partilhar uma tarefa crucial de cuidados no viveiro. Certifique-se que eles mencionam: irrigação (2 a 3 vezes cada dia, de manhã cedo ou ao fim da tarde), sombreamento, protecção do gado, monitoria (frequência), remoção de plantas infectadas pelo vírus. Peça a dois participantes para irrigar de forma leve as novas mini-ramas. [15 min]

5.10.2 O Sistema Triplo S ou AAB: Areia, Armazenamento, Brotação

Resultado de Aprendizagem Pretendido: Os participantes terão experiência em estabelecer o sistema triplo S (AAB: Areia, Armazenamento, Brotação)

Duração: 90 min

Materiais: Cerca de 200 raízes de batata-doce – algumas danificadas. 6 bacias plásticas. Jornal. 5 baldes. 5 vassouras. Prepare um Sistema Triplo S cerca de 3 meses antes do curso de CdF para que os estudantes possam ver as raízes brotadas.

Preparação prévia: Preparar um sistema Triplo S com alguns meses de antecedência do curso de CdF, para que os estudantes possam escavar a areia e encontrar as raízes a brotar, e possam usá-las para praticar a plantação delas.

Passos sugeridos:

- Peça aos participantes para se organizarem em 5 grupos. Explique que eles vão praticar a preparação do sistema de semente Triplo S que foi ensinado na apresentação. Peça a eles que dividam as raízes em 5 grupos e que cada grupo carregue cuidadosamente as suas raízes para uma área diferente da sala. Pergunte a eles como irão decidir quais das raízes vão usar no seu sistema Triplo S. Faça com que eles mostrem ao resto dos participantes alguns exemplos de raízes danificadas e expliquem porque não usariam essas raízes. [10 min]
- Peça para que dentro dos seus pequenos grupos os membros trabalhem juntos para estabelecer um sistema Triplo S. O facilitador deverá mover-se pelos grupos para verificar que eles:
 - seleccionam as raízes cuidadosamente, e usam raízes de tamanho pequeno ou médio,
 - empilham as suas raízes cuidadosamente no recipiente,
 - deixam que a sua areia arrefeça antes de usá-la,
 - tapam as suas raízes com uma camada de areia de pelo menos 5cm de espessura [30 min]
- Peça a uma pessoa de cada grupo para ficar numa mesa que todos outros possam vê-los e peça-lhes que expliquem e mais uma vez façam o processo de Triplo S como se estivessem a demonstrar para um grupo de agricultores. O facilitador deverá observá-los cuidadosamente e garantir que eles estão a seguir os passos correctamente e a explicar claramente porque fazem o que fazem. No fim, convide todo o grupo para uma discussão sobre como eles poderiam ter feito a demonstração de forma diferente, também peça-lhes que pensem sobre quando durante a campanha agrícola eles realizariam o sistema Triplo S (*p.e., no início da época seca*). [20 min]
- Peça a dois dos participantes que expliquem aos outros onde eles vão guardar o sistema Triplo S, e que tipo de monitoria e cuidados a ter (lugar fresco, seco, seguro, longe de crianças e galinhas) são necessários nos meses seguintes e que tipo de mudanças eles esperariam (*p.e., brotação que se acontece muito cedo > 3 meses antes da previsão das chuvas então os rebentos podem ser removidos*). [5 min]
- Peça a outros dois dos participantes para explicar quais dos passos seguintes são antes das chuvas. Por exemplo:

- Cerca de 6-8 semanas antes do início das chuvas, plantar as raízes brotadas num jardim ou canteiro do viveiro perto de casa. O solo precisa ser fértil e o local vedado contra o pastoreio dos animais.
 - Enterre a raíz e rebentos na totalidade, excepto quando a brotação for muito longa. Plante as raízes brotadas num espaçamento de ~ 0.5*0.5m e numa ligeira depressão a uma profundidade de ~ 5 cm (para ajudar a rega).
 - As raízes devem ser regadas quando plantadas e a cada 3-4 dias.
 - Na chegada das chuvas, as raízes já terão brotado vigorosamente e será possível cortar grandes porções de material para a plantação. 40 raízes apenas, podem gerar cerca de 1,500 mini-ramas. [10 min]
6. Traga o sistema Triplo S que foi preparado com alguns meses de antecedência para o curso de CdF e peça aos participantes para cavar e retirar as raízes brotadas. Caso haja tempo, o grupo pode praticar a plantação de algumas raízes que já tenham brotado. [15 min]

5.10.3 Planeando a sua estratégia de multiplicação e disseminação

Resultado de Aprendizagem Pretendido: Os participantes vão desenhar um programa de disseminação para dois cenários diferentes para abranger 5,000 agregados familiares com material de plantação saudável e de origem conhecida.

Os dois cenários são:

Cenário 1: O *El Nino* destruiu colheitas na zona Norte, agências de apoio precisam fornecer 4 kg de material de plantação a cada uma dos 5.000 agregado familiares antes da época chuvosa seguinte dentro de 9 meses. Planeie.

Cenário 2: O objectivo do teu projecto é melhorar o absorção da Vitamina A (através do consumo BDPA) de um total de 5.000 agregado familiares com crianças com menos de 5 anos de idade em três regiões dispersas do país X dentro de 3 anos, e criar um sistema de sementes descentralizado e sustentável nas 3 regiões. Cada agregado familiar deve receber 2 kg de 2 diferentes variedades de BDPA para testar. Planeie.

Duração: 3 h

Materiais: Bloco de folhas A1 ou *flipchart* e marcadores; 35 cópias do calendário de actividades da batata-doce (ficha 5.10.3a); 35 cópias de fichas de trabalho não preenchidas para calcular a sua estratégia de multiplicação (ficha 5.10.3b); 35 cópias do modelo do plano de disseminação da batata-doce (Ficha 5.10.3c),

Passos sugeridos:

1. Explique aos participantes que eles vão desenhar/criar o programa de disseminação para dois cenários diferentes que lhes permita abranger os 5.000 agregados familiares com materiais saudáveis de plantação de batata-doce. Peça a eles que se organizem em grupos de 8 pessoas e, se possível, cada grupo deverá conter um trabalhador da extensão e um gestor de programa. Peça aos grupos que escolham um líder e um relator. [5 min]
2. Os grupos precisam discutir e concordar nos seguintes aspectos de cada cenário:
 - a) Quando são as épocas chuvosas (as datas aproximadas do início e fim)?
 - b) A área é unimodal ou bimodal? Qual a duração da época seca -existem rios, lagos, pântanos, etc. que podem ser usados para multiplicação e/ou conservação?
 - c) Qual é a densidade populacional? Onde está localizada a maior parte das machambas ou zonas de cultivo (i.e. perto de infra-estruturas de transporte para fácil distribuição)?
 - d) Qual é o sistema de plantio existente da batata-doce?
 - e) Que infra-estruturas e organizações estão disponíveis para apoiar as actividades de multiplicação (p.e. estações de pesquisa, agricultores multiplicadores existentes, ONGs, prisões, multiplicadores do sector privado)?

- f) Que infra-estruturas e organizações estão disponíveis para apoiar a disseminação ou distribuição (p.e. escolas, centros de saúde, mercados que podem ser usados)?
 - g) Qual o meio de transporte mais comum (em particular para transportar ramas: i.e. a pé, bicicleta, existência de comércio para ramas e raízes)?
 - h) Onde estão localizados os mercados mais próximos?
 - i) Que tipos de batata-doce são preferidos nesses mercados? Há alguma diferença na preferência entre os géneros e idades? Existe alguma preferência na utilização? (p.e. raízes frescas, processadas).
 - j) Que variedades de BDPA têm características similares àquelas preferidas pelos mercados?
 - k) Algumas destas variedades de BDPA com as características preferidas pelos mercados têm resistência ao vírus? [20 min]
3. Depois peça a cada grupo para desenvolver o calendário de multiplicação de ramas e produção da raiz da batata-doce para as suas regiões alvo. Encoraje os participantes a contar para trás, do início da época chuvosa (i.e. quando o material de plantação deveria estar disponível para os agricultores) para assinalar quando os diferentes passos do seu projecto de multiplicação e disseminação do material de plantação precisam de ocorrer. Eles deverão trabalhar juntos, primeiro numa versão grande do calendário (*flipchart*) e depois transferir isso para as fichas fornecidas em formato A4 (ver a Ficha Calendário 5.10.3a). [25min]
4. Explique que cada grupo deverá desenvolver dois planos diferentes de disseminação da batata-doce: um para disseminação em massa (Cenário 1) e outro para o acesso anual através dos MRDs (Cenário 2).

Cenário 1: O plano de emergência para distribuição (Cenário 1) deverá ser capaz de abranger 5,000 agregados familiares com 4 kg de material de plantação/agregado familiar dentro de 9 meses. Eles podem escolher entre a variedade A e B.

Cenário 2: A estratégia baseada no DVM deverá ser capaz de abranger 5,000 agregados familiares dentro de 3 anos, com cada agregado familiar a receber 2 kg de material de plantação da variedade A e 2 kg de materiais de plantação da variedade B dentro de 3 anos, e deve ter uma base para a produção sustentável do material de plantação para que continue depois do final da intervenção do projecto.

Nota: A variedade A tem uma taxa de multiplicação de 1:10 depois de 4 meses. A variedade B tem uma taxa de multiplicação de 1:30 depois de 4 meses.

Os grupos devem usar uma ficha de trabalho não preenchida (Ficha 5.10.3b) para ajudar com os cálculos. Eles precisam completar primeiro as parcelas realçadas, e depois trabalhar passo a passo nos cálculos. Um exemplo trabalhado é apresentado na tabela 5.7

Os grupos devem começar respondendo às perguntas da Ficha 5.10.3c para cada um dos seus Cenários, eles devem assinalar no *flipchart* quaisquer os desafios que antecipam.

O facilitador precisa deslocar-se pelos grupos, e ajudá-los a usar as taxas de multiplicação (ver a caixa 5.5) nos seus cálculos para determinar o tempo, tamanho, tipo, local e número de talhões de multiplicação necessários. Garanta que eles juntem a sua informação de forma que eles possam apresentar brevemente e partilhar com os outros participantes numa pequena apresentação [40 minutos por plano = 80 min].

5. Apresentação dos planos. Cada grupo tem 10 minutos para apresentar o seu plano (5 min por plano) para o resto dos participantes. Isto deve ser depois seguido de uma discussão sobre os desafios enfrentados pelo grupo durante o exercício e como foram ultrapassados, qual a informação adicional que eles sentiram que era necessária, quais as diferenças por eles notadas na maneira com que os diferentes grupos trabalharam no exercício. [40 min]

6. O facilitador pode então resumir a sessão assinalando os seguintes pontos-chave:
- *Desenvolver as ramas de multiplicação da batata-doce pelo menos 9 meses antes de necessitar dos materiais de plantação.*
 - *Do trabalho em grupo descobriu-se que são necessárias informações importantes administrativas e agrícolas que incluem: densidade populacional, dados populacionais de acordo com a unidade administrativa; número de trabalhadores de extensão/ carga de trabalho/culturas prioritárias/ número de grupos de agricultores que cada extensionista precisa abranger/fornecimento de transporte para os extensionistas ajudas de custo para o almoço/taxa de “per-diem”/disponibilidade de treinamento no serviço para incluir a batata-doce.*
 - *É importante compreender as diferentes taxas de multiplicação das diferentes variedades de batata-doce e em diferentes locais e sob gestão diferente e a necessidade de manter registos de forma a poder planear de forma mais precisa nas épocas futuras.*
 - *Planear para produzir suficientes materiais para cobrir algumas perdas causadas pela seca, pestes, animais, roubo, perdas no empacotamento, transporte (pelo menos 10%), etc.*
 - *Juntamente com os gestores do seu projecto e os financiadores determinar previamente os custos de cada actividade para permitir a disponibilidade atempada dos fundos. [10 min]*

Ficha 5.10.3a. Ficha do calendário agrícola da batata-doce

| Actividade da Batata-doce | Meses | | | | | | | | | | | | | Quem faz a actividade? |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|------------------------|
| | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | | |
| Chuvas curtas | | | | | | | | | | | | | | |
| Chuvas longas | | | | | | | | | | | | | | |
| Conservação dos materiais de plantação | | | | | | | | | | | | | | |
| Multiplicação dos materiais de plantação | | | | | | | | | | | | | | |
| Compra dos materiais de plantação | | | | | | | | | | | | | | |
| Registo dos dados | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparação do terreno | | | | | | | | | | | | | | |
| Sulcagem | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantação | | | | | | | | | | | | | | |
| Sacha (1ª, 2ª, 3ª) | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoria da cultura | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita de folhas como uma verdura | | | | | | | | | | | | | | |
| Arranque de quaisquer plantas infestadas com vírus | | | | | | | | | | | | | | |
| Amontoa | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita aos poucos | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita final | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte de SP/BD da machamba para casa | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte da SP/BD de casa para o mercado | | | | | | | | | | | | | | |
| Comercialização de raízes frescas de batata-doce | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparação das raízes frescas para as refeições | | | | | | | | | | | | | | |
| Secagem ao sol de batata-doce em lascas | | | | | | | | | | | | | | |
| Armazenamento da batata-doce seca | | | | | | | | | | | | | | |
| Compra das raízes de batata-doce | | | | | | | | | | | | | | |
| Outra: | | | | | | | | | | | | | | |
| Outra: | | | | | | | | | | | | | | |

Grelha de cálculo para trabalhar de trás para frente no nº de mini-ramas necessárias num certo momento (ver a Tabela 5.6)

| Meses de trás para frente | Período 1 | | | Período 2 | | | Período 3 | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | Nº alvo de AG e momento | Nº de mini-ramas da variedade ... | Taxa de multiplicação num período de 4 meses | Nº alvo de AG e momento | Nº de mini-ramas da variedade ... | Taxa de multiplicação num período de 4 meses | Nº alvo de AG e momento | Nº de mini-ramas da variedade ... | Taxa de multiplicação num período de 4 meses |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Ficha 5.10.3b. Planeamento para os multiplicadores de ramas

| Número de cortes exigidos por domicílio: | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|--|---|--|--|--|
| Espaçamento de plantio = no. de estacas / m ² : | | | | | | | |
| Nível de multiplicação | Tamanho proposto para cada parcela de multiplicação (m ²) | Meses de trabalho contagem regressiva | Número de famílias alvo e tempo (200 estacas / hh) | Número de estacas da variedade B | Área requerida (50pp/m ²) | Número de multiplicadores necessários | Taxa de multiplicação em um período de 4 meses |
| Produção de raízes pelos camponeses | | 13-Nov | | - | | | |
| | | | | Passo 1. = no. total de estacas necessárias = no. Alvo hh x no. de estacas per hh | | | |
| | | Out-13 | | | | | |
| | | Set-13 | | | | | |
| | | Ag-13 | | | | | |
| LMT | | 13-Jul | | - | - | - | |
| | | | | Passo 2. =no. de necessárias no nível LMT = no. de estacas requeridas pelos agricultores / taxa de multiplicação no nível LMT | Passo 3. = área necessária no nível LMT = no. de estacas necessárias/ densidade de plantio de estacas/mudas | Passo 4. = no. de multiplicadores necessários = área total LMT requerida/ tamanho de cada parcela LMT | |
| | | 13-Jun | | | | | |
| | | 13-May | | | | | |
| | | 13-Apr | | | | | |
| LMS | | 13-Mar | | - | - | - | |
| | | | | Passo 5. =no. de estacas requeridas no nível LMS =no. de estacas necessárias ao nível LMT / taxa de multiplicação no nível LMS | Passo 6. =área necessária no nível LMS =no. de estacas necessárias no nível LMS/ densidade de plantio de estacas | Passo 7. = no. de multiplicadores necessários= área total LMS necessária/ tamanho de cada parcela LMS | |
| | | Fev-13 | | | | | |
| | | 13-Jan | | | | | |
| | | Dez-12 | | | | | |
| LMP | | 12-Nov | | - | - | - | |
| | | | | Passo 8. =no. de estacas necessárias no nível LMP =no. de estacas necessárias ao nível LMS / taxa de multiplicação no nível LMP =E14/H19 | Passo 9. =área necessária no nível LMP =no. de estacas necessária no nível LMP/ densidade de plantio de estacas =E19/D2 | | |

Ficha 5.10.3c Modelo para o plano de multiplicação e disseminação do material de plantação de batata-doce

| O quê | Quando | Quem | Como | Custo |
|---|--------|------|------|-------|
| 1. Identificar as comunidades alvo e registar a sua multiplicação de ramos de batata-doce, produção de raízes e seu calendário de actividades pós-colheita e diferenças e opções | | | | |
| 2. Concordar na escala da sua distribuição inicial do material de plantação <ul style="list-style-type: none"> • Nº de distritos, • Nº de agregados familiares, • Nº de variedades, • Quantidades de material de plantação/agregado familiar, • Necessidades de monitoria de dados, • Orçamento disponível | | | | |
| 3. Fazer um calendário (ver a <i>Tabela 5. 8 no manual</i>) mostrando quando e onde são necessárias as actividades de multiplicação | | | | |
| 4. Fase de implementação da multiplicação <ul style="list-style-type: none"> • Calcular para a variedade A e/ou B a <ul style="list-style-type: none"> - quantidade de materiais de plantação necessárias para cada um dos 5,000 agregados familiares receber 4kg - Calcular a quantidade de material de plantação necessária se forem plantadas 50 mini-ramas por m² usando para a variedade A a uma taxa de multiplicação de 1:10 depois de 4 meses e para a variedade B a uma taxa de multiplicação de 1:30 depois de 4 meses • Calcular o número de meses necessários para fornecer 4 kg de materiais de plantação a 5,000 agregados familiares para o cenário 1 • Calcular o momento das operações de multiplicação dos MRDs para garantir que 5,000 AF tem 2kg de cada variedade (A e B) dentro de 3 anos para o cenário 2 • Preparação do terreno e actividades de campo incluindo a colheita, empacotamento e colocação de etiquetas (ver a tabela 5.6 e 5.8) | | | | |
| 5. Actividades de pré-distribuição <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de consciencialização da comunidade sobre BDPA • Reunião de grupo para organizar quem vai receber o material de plantação e quando e a estratégia de comunicação • Organização do transporte (tamanho do veículo, momento, destino e rotas) • Reuniões comunitárias: Notificação antecipada às comunidades sobre quando os materiais de plantação vão chegar (ou quando eles os podem recolher), e demonstração de como eles devem cuidar deles e plantá-los, e que prévias preparações do terreno eles precisam realizar | | | | |
| 6. Distribuição | | | | |
| 7. Monitoria | | | | |
| 8. Planeamento para distribuição em anos subsequentes | | | | |

5.10.4 Trabalhando com os MRDs

Resultado de Aprendizagem Pretendido: Os participantes vão entender os benefícios e necessidades de treinamento para uma estratégia MRD bem sucedida

Duração: 2.5 h

Materiais: Uma parcela próxima de batata-doce para demonstração com duas variedades distintas, separadas, com etiquetas e contendo material de plantação saudável e, outra parcela, com uma mistura de material de plantação saudável e infectado pelo vírus e misturas de variedades necessárias para o treinamento; *flipcharts*; marcadores; fita-cola; cópias das fichas 5.10.4a e 5.10.3b.

Preparação antecipada: localize ou plante duas parcelas próximas de batata-doce com duas variedades plantadas separadamente em cada parcela. Remova as infestantes numa para remover qualquer material doente, deixe a outra parcela na esperança de que a infecção viral e os sintomas ocorram.

Passos sugeridos:

1. Use a discussão e perguntas aberta que façam os participantes partilharem o seu entendimento de:
 - como seleccionar e multiplicar material de plantação vigoroso e livre de doenças e pragas
 - o objectivo de colocar etiquetas nos materiais de plantação
 - o objectivo de manter separadas as diferentes variedades [10 min]
2. Use as figuras na ficha 5.10.4a (ou figuras semelhantes) para estimular debate em alguns dos desafios associados à disseminação das ramas. O facilitador deve tentar garantir que todos os participantes contribuam na discussão. [10min]
3. Explique aos participantes que você agora vai visitar duas parcelas de viveiros de material de plantação de batata-doce. Peça a eles que trabalhem em grupos de 5 pessoas e ao chegar às duas parcelas do viveiro, observe cuidadosamente as plantas em ambas parcelas e pense nos motivos por que eles escolheriam uma delas como uma parcela de multiplicação do material de plantação. Peça aos participantes para seleccionarem material de plantação de ambas parcelas do viveiro e regresse com elas à sala de aulas. Peça aos representantes dos dois grupos para apresentarem as suas observações e ideias em relação às parcelas do viveiro e o respectivo material de plantação. O facilitador deverá usar perguntas de sondagem se necessário, para garantir a saúde do material de plantação, a importância de separar as diferentes variedades e remover como mencionado. [30 min, incluindo visitas às parcelas próximas]
4. Peça aos participantes nos seus respectivos grupos para pensarem como poderiam seleccionar um multiplicador de ramas descentralizado (MRD) nas suas zonas alvo. (Os participantes deveriam idealmente trabalhar nos mesmos grupos da actividade 5.10.3 quando eles desenvolveram as duas estratégia de multiplicação e disseminação dos materiais de plantação. Eles devem, ainda criar uma lista de 10 critérios que usariam para seleccionar os MRDs, e devem explicar porque cada critério é importante. Eles devem, também, pensar na possibilidade de que os critérios podem excluir algum grupo particular da comunidade e se isso seria um problema para o seu projecto e como eles poderiam ultrapassá-lo. Peça a cada grupo para registar as suas conclusões num *flipchart* (usando uma tabela como a ilustrada abaixo) e depois coloque os *flipcharts* na parede. [15 min]

| | Critérios de Selecção do MRD (DVM) | Razão por de trás desse critério de selecção | Quem este critério pode excluir, e o que pode ser feito para ultrapassar isso |
|---|---|---|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

5. Os participantes devem olhar para cada um dos *flipcharts* e ver se existem algumas diferenças cruciais entre os grupos (o facilitador pode também fazer alusão ao critério de selecção do MRD mencionado na secção 5.6.4).

O grupo inteiro deverá então escolher 12 critérios chave de selecção dos MRD importantes, estes devem ser registados num outro *flipchart*. O facilitador pode então demonstrar como estes critérios poderiam ser usados na identificação e selecção de MRDs durante um projecto, ou para classificar diferentes MRDs para decidir com qual deles trabalhar.

O facilitador deve também levantar a discussão sobre se o projecto deve focar apenas em agricultores de multiplicação existentes ou deve focar apenas na capacitação de outros agricultores ou empreendedores para se tornarem MRDs, ou se deverá usar uma mistura das duas abordagens e porquê. O facilitador deve realçar o problema de que muitos agricultores se intitulam de agricultores multiplicadores e pode ser sensato num projecto, visitar a área alvo no início das chuvas e determinar quem realmente está a vender os materiais de plantação e em que quantidades. [30 min]

6. Nos seus pequenos grupos, peça aos participantes para discutir e identificar as necessidades de treinamento que eles pensam que os MRDs deveriam ter para produzir com sucesso o material de plantação limpa e saudável, que satisfaça os requisitos necessários. Dê aos grupos 10 minutos para discussão deste aspecto e para tomarem notas nos *flipcharts*. Em seguida, circule entre os grupos e peça ao primeiro para fazer a apresentação de todas as suas ideias e, que os grupos subsequentes apenas apresentem quaisquer ideias novas, que não tenham sido mencionadas pelos outros. Faça uma lista desses requisitos de treinamento combinados e garanta que os participantes tomem notas. Peça a eles que pensem sobre como eles poderiam organizar este treinamento dada a natureza descentralizada dos MRDs e a necessidade de abordagens muito práticas do aprender-fazendo. Se eles fizessem 4 visitas a cada MRD (ou grupo de MRDs), quando estas visitas deveriam ocorrer e o que deveria ser feito em cada uma delas. [20 min]
7. Em relação à actividade anterior dos cálculos sobre a multiplicação e disseminação (5.10.3), peça aos grupos para calcular a quantidade de material necessária para 5,000 agregados familiares receberem 2 kg (~100 mini-ramas) quer da variedade A (*taxa de multiplicação de 1:10 depois de 4 meses*) e variedade B (*taxa de multiplicação de 1:30 depois de 4 meses*) e depois calcule quantos multiplicadores de ramas (com quais tamanhos dos talhões) seriam necessários se eles tivessem de conseguir isso dentro do projecto de 3 anos (A ficha 5.10.3b e tabela 5.7 pode ajudá-los). [10 min]
8. Peça aos grupos para resumirem e partilharem os resultados dos seus cálculos (3 minutos por grupo); realce qualquer aspecto importante ou erros que possam surgir. De seguida use questões aleatórias para determinar o que os participantes acham que devem ser os aspectos chave quando se trabalha com os MRDs. O facilitador poderá sondar para garantir que os seguintes aspectos sejam trazidos à discussão:
 - *A selecção dos multiplicadores de ramas de multiplicação deve ser objectiva e incluir os que têm capacidade e algum treinamento relevante ou experiência na produção, manutenção e comércio de ramas visto que isto constitui um investimento*
 - *Os multiplicadores de ramas devem estar próximos dos clientes necessários (i.e, os multiplicadores terciários devem estar próximos dos agricultores)*
 - *É importante calcular quantos multiplicadores serão necessários em cada nível usando a taxa de multiplicação das variedades locais. Este cálculo deve ser feito o mais cedo possível, ou você pode descobrir que não tem tempo suficiente para ter materiais suficientes para alcançar o número alvo de beneficiários.* [30 min]

Ficha 5.10.4a.



5.11 Referências bibliográficas

- Ameu, M., Carey, E., (2011). TOT training manual on sweetpotato vine multiplication.
- CIP, NRI, (undated). Sweetpotato planting material. The Triple S System: Storage, Sand, Sprouting. pp2.
- Eckstein, K., Robinson, J.C., (1995). Physiological responses of banana (*Musa* AAA; Cavendish sub-group) in the subtropics. IV. Comparison between tissue culture and conventional planting material during the first months of development. *Journal of Horticultural Science*, 70: 549-559.
- FAO, (2010). Quality declared planting material - protocols and standards for vegetatively propagated crops. FAO Plant Production and Protection Paper 195. Rome, Italy
- Gibson, R., Mwanga, R.O.M., Namanda, S., Jeremiah, S.C., Barker, I., (2009). Review of sweetpotato seed systems in East and Southern Africa. CIP, Lima, Peru. Integrated Crop Management Working Paper 2009-1. 48pp.
- Harvest Plus, (2010). Chapter 8. Lessons learned and Cross Country Comparisons: Key Questions. *In: Reaching and Engaging End Users with Orange Fleshed Sweetpotato in East and Southern Africa. Final Report.* Washington, USA. pp361-373.
- Martin, F.W., Cabanillas, E., (1966). Post-pollen germination barriers to seed set in sweetpotato. *Euphytica*, 15: 404-411.
- Namanda, S., (undated) Understanding and improving small plot vine multiplication practices to enhance the availability of planting material.
- Namanda, S., Gatimu, R., Agili, S., Shisa, S., Ndyetabula, I., Bagambisa, C., (2013). Practices for generation, hardening and transfer of sweetpotato tissue culture plantlets to primary field beds. CIP. 60pp.
- SASHA Marando Bora, (2011). Research study. Validation of a Community Based Quality Declared Planting Material (QDPM) Inspection Scheme. Draft protocol for inspection of sweetpotato QDPM. International Potato Center, Nairobi, Kenya
- Schulte-Geldermann, E., Agili, S., Ndolo, P., Low, J., (2012). Net tunnels to protect sweetpotato planting material from disease: A guide to construct and maintain tunnels. CIP. 12pp.
- Omose, P., (undated). Notes on preparation and use of fleece tunnel.
- Stathers, T., Namanda, S., Mwanga, R.O.M., Khisa, G., Kapinga, R., (2005). Manual for sweetpotato integrated production and pest management farmer field school in sub-Saharan Africa. CIP, Uganda. pp168+xxxi ISBN 9970-895-01-X
- Vuylsteke, D., Swennen, R., (1992). Biotechnological approaches to plantain and banana improvement at IITA. p. 143–150. *In: G. Thottappilly, L. M. Monti, D. R. Mohan Raj, and A. W. Moore (Eds.), Biotechnology: enhancing research on tropical crops in Africa.* IITA, Ibadan, Nigeria.
- Vuylsteke, D., Talengera, D., (1998). Postflask management of micropropagated bananas and plantains. IITA, Ibadan, Nigeria.

[Branco de propósito – não remova]