

Transferência de tecnologias por rede social digital para cultivo de mandioca e seus consórcios em Marabá, PA



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e Pecuária***

DOCUMENTOS 482

Transferência de tecnologias por rede
social digital para cultivo de mandioca e
seus consórcios em Marabá, PA

*Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2023***

Disponível no endereço eletrônico:
<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente
Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Secretária
Luciana Serra da Silva Mota

Membros
Alexandre Mehl Lunz, Andréa Liliane Pereira da Silva, Anna Christina Monteiro Roffé Borges, Gladys Beatriz Martinez, Laura Figueiredo Abreu, Patricia de Paula Ledoux Ruy de Souza, Vítor Trindade Lôbo, Walnice Maria Oliveira do Nascimento

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Andréa Liliane Pereira da Silva

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica
Vítor Trindade Lôbo

Foto da capa
Moisés de Souza Modesto Júnior

1ª edição
Publicação digital (PDF): 2023

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Alves, Raimundo Nonato Brabo.

Transferência de tecnologias por rede social digital para cultivo de mandioca e seus consórcios em Marabá-PA / Raimundo Nonato Brabo Alves, Moisés de Souza Modesto Júnior. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2023.

25 p. ; il. (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 482).

1. Mandioca. 2. *Manihot esculenta*. 3. Transferência de tecnologia. 4. Modernização. I. Modesto Junior, Moises de Souza. II. Título. III. Embrapa Amazônia Oriental. IV. Série.

CDD 633.682

Autores

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Moises de Souza Modesto Junior

Engenheiro-agrônomo, especialista em Marketing e Agronegócio, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Apresentação

Com o advento da pandemia da covid-19, a maioria das atividades foram interrompidas pela obrigatoriedade do isolamento social como medida sanitária. Porém, diversas alternativas criativas surgiram para contornar o problema. No comércio, intensificaram-se as vendas pela internet. Na área de saúde, as consultas online foram efetuadas por médicos e pacientes à distância.

Com a pesquisa não foi diferente. Algumas atividades foram prejudicadas, como o acompanhamento dos trabalhos em campos experimentais e orientações técnicas aos agricultores no campo. Outras foram ajustadas à nova realidade do trabalho em home office, como as reuniões realizadas por videoconferências. Mas, frente a essas dificuldades, algumas iniciativas criativas foram surgindo.

Foi o caso dessa experiência de transferência de tecnologia entre os pesquisadores da Embrapa e os agricultores familiares de Marabá, PA. Com a paralisação da ida dos pesquisadores à comunidade, um agricultor teve a iniciativa de criar um grupo em um aplicativo de troca de mensagens instantâneas para a continuidade das comunicações, necessárias para que o projeto não fosse interrompido.

É sobre essa experiência inédita e exitosa de transferência de tecnologia que este artigo faz um relato minucioso de como os agricultores finalizaram com louvor a implantação de dois sistemas de produção com a cultura da mandioca, recebendo informações à distância, através de uma rede social.

Esta é mais uma oportunidade de transferência de tecnologia que a Embrapa Amazônia Oriental tem a honra de entregar a seus clientes.

Walkymario de Paulo Lemos

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Introdução	09
Ações desenvolvidas pelo projeto Mandiotec	10
Rede social digital para transferência de tecnologia	12
O grupo	12
Características das informações compartilhadas	13
Grau de complexidade das informações tecnológicas	16
Trio da Produtividade da Mandioca	16
Sistema Bragantino	17
Perspectiva dos agricultores participantes do projeto	18
Conclusão	23
Referências	24

Introdução

O projeto em rede financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), por meio do Fundo Amazônia, Mandiotec – Tecnologias para agregação de valor e produção sustentável de mandioca por agricultores familiares na Amazônia, conduzido pela Embrapa Amazônia Oriental, com agricultores familiares do município de Marabá, PA, iniciou em maio de 2019.

As ações de transferência de tecnologias foram realizadas por meio de duas atividades: capacitação e intercâmbio de agentes multiplicadores em tecnologias e práticas sustentáveis no Sudeste Paraense e implantação de unidades demonstrativas (UDs), sobre processos e práticas agrícolas para aumento da produção e produtividade de mandioca no Sudeste Paraense.

Mussi et al. (2013) caracterizam meios de transferência do conhecimento como recursos, formais ou informais, pelos quais o conhecimento pode ser compartilhado. No contexto e literatura de redes sociais, esses canais ou meios utilizados para o relacionamento de indivíduos são comumente chamados de ferramentas ou mídias sociais, sendo as redes, efetivamente, o conjunto dos relacionamentos suportados por essas mídias.

Lima e Teixeira (2001) apontam para a importância da adoção de ações inovadoras no fomento às relações entre universidades e empresas e ressaltam que com “relativamente poucos recursos, é possível criar mecanismos que induzam à interação permanente entre pesquisadores e empresários, a fim de implementar uma cultura de busca por novas formas de combinar velhos fatores”. A criação e a manutenção de laços sociais entre as empresas e outros atores podem responder a essa necessidade de interação permanente. Mais do que isso, as redes sociais digitais surgem como resposta à busca por ações inovadoras no relacionamento das organizações com o seu meio. Terra (2009) já destacava a possibilidade de inserção de mídias sociais, apoiadas em recursos da Web 2.0, como forma de suporte ao processo de inovação aberta, sobretudo no que tange às redes e parcerias.

As organizações podem se beneficiar das redes sociais digitais e das mídias sociais pela sua presença em diferentes áreas. Do ponto de vista intraorganizacional, a adoção de mídias sociais pode auxiliar na comunicação

interna, bem como na construção de uma cultura compartilhada (Cross; Thomas, 2009; Martínez-Torres et al., 2010).

Este artigo tem por objetivo descrever a experiência entre a equipe técnica do projeto formada por um pesquisador e um analista da Embrapa Amazônia Oriental e um grupo de dez agricultores familiares que, em plena execução das atividades de instalação e acompanhamento de Unidades Demonstrativas (UDs) sobre as tecnologias Trio da Produtividade da Mandioca e Sistema Bragantino, tiveram que interromper as visitas presenciais à comunidade de Lagedo II, a partir de abril de 2021, impostas pelas restrições sanitárias da pandemia do covid-19.

Esta experiência inédita de comunicação e troca de experiências entre pesquisador e agricultor diz respeito à utilização de uma plataforma de rede social para troca de mensagens instantâneas na orientação tecnológica à distância, quanto às recomendações necessárias para a implantação, condução e colheita de diversas culturas em UD's e como essa experiência de comunicação foi bem-sucedida.

Ações desenvolvidas pelo projeto Mandiotec

O projeto teve como objetivo geral contribuir para a redução das queimadas na Amazônia, com a introdução e transferência de tecnologias para o aumento da produtividade de mandioca e viabilidade socioeconômica na mesorregião Sudeste do Pará. Como alternativa ao sistema tradicional da agricultura na Amazônia (sistema derruba e queima), foram desenvolvidos meios para transferir as tecnologias do Trio da Produtividade da Mandioca e do Sistema Bragantino visando aumentar o tempo de cultivo de mandioca em uma mesma área, com diversificação produtiva e aumento de produtividade.

O Trio da Produtividade da Mandioca consiste num processo pedagógico desenvolvido para facilitar o entendimento e adoção das tecnologias pelos agricultores familiares (Alves et al., 2008), consistindo em três componentes que mais impactam na produtividade da mandioca: seleção e corte reto da maniva-semente, plantio no espaçamento de 1 m x 1 m e controle de plantas daninhas durante os primeiros 150 dias de cultivo da mandioca. Essa tecnologia foi amplamente validada e difundida no estado do Pará (Alves; Modesto Júnior, 2020).

Para condução do projeto Mandiotec, a Embrapa Amazônia Oriental formalizou um acordo de cooperação técnica com a Associação dos Pequenos e Médios Produtores Rurais do Lagedo II, situada em Marabá, PA, que, segundo informações do seu presidente, possuía em 2018 cerca de cem agricultores associados que cultivavam a mandioca, num total de 120 ha cultivados e em torno de 30 retiros de processamento artesanal de farinha. O projeto foi iniciado em maio de 2019 e as ações de transferência de tecnologia foram realizadas por meio de eventos de capacitação envolvendo uma reunião técnica, três cursos e um dia de campo, de forma presencial, no período de 11 de junho de 2019 a 19 de fevereiro de 2020.

Em novembro de 2019, foram instaladas unidades demonstrativas das tecnologias do Trio da Produtividade da Mandioca e do Sistema Bragantino (Figura 1), com a introdução de cinco variedades de mandioca (Tabela 1), visando avaliar o desempenho desses materiais, comparando-os com os cultivados pelos agricultores, que foram as variedades Vermelhão e Água Morna. Os agricultores receberam todas as orientações técnicas de forma presencial desde o preparo do solo, plantio, tratos culturais, adubação e colheita, os quais foram realizados durante os 12 meses do ciclo da cultura. Em janeiro de 2021, os agricultores instalaram novas unidades demonstrativas, nas mesmas áreas, porém todas as orientações técnicas foram transmitidas ao grupo de agricultores por meio de mensagens escritas e orais, por meio de um aplicativo de troca de mensagens instantâneas.



Foto: Moisés de Souza Modesto Júnior

Figura 1. Unidade Demonstrativa do Sistema Bragantino, aos 64 dias de cultivo, mostrando as variedades de mandioca intercaladas com o milho na comunidade Lagedo II, Marabá, PA, 2020.

Tabela 1. Características das variedades locais e introduzidas⁽¹⁾ na comunidade do Lagedo II, por meio das unidades demonstrativas, em 2019 e 2021.

Origem	Variedade	Tipo	Porte	Hábito de Crescimento	Cor da polpa da raiz
Agricultores	Vermelhão	Brava	Médio	Esgalhada	Amarelo
Agricultores	Água Morna	Mansa	Médio	Esgalhada	Branco
Introduzida	Caeté	Mansa	Médio	Esgalhada	Branco
Introduzida	BRS Poti	Brava	Alto	Ereto	Amarelo
Introduzida	Jurará	Brava	Alto	Ereto	Amarelo
Introduzida	Bragantina	Brava	Baixo	Esgalhada	Branco
Introduzida	Manivão	Brava	Alto	Ereto	Branco

⁽¹⁾As variedades introduzidas são consideradas como materiais “elite” cultivadas na mesorregião Nordeste do Pará, maior produtora da mandioca do estado.

Em março de 2022, a equipe técnica do projeto fez uma entrevista estruturada por meio do aplicativo de troca de mensagens, composta de seis perguntas abertas, direcionadas para três agricultores que participaram ativamente do grupo no aplicativo e de todas as ações desenvolvidas pelo projeto Mandiotec.

Rede social digital para transferência de tecnologia

O grupo

Participaram do projeto dez agricultores, dos quais sete possuíam celulares com o aplicativo de troca de mensagens. O grupo foi criado por iniciativa de um agricultor no dia 23 de outubro de 2020, com a participação inicial de sete agricultores, um pesquisador e um analista da Embrapa Amazônia Oriental e finalizou com cinco agricultores e os dois membros da Embrapa. O grupo foi denominado com o nome do projeto Mandiotec. Percebeu-se logo de início que alguns agricultores do grupo se sentiram orgulhosos em participar da comunicação em tempo real, experiência que até então eles não tinham vivenciado.

Na comunidade do Lagedo II, é muito raro o agricultor que não possui um aparelho celular. Nem todas as residências dispõem de uma antena para captação do sinal de celular, mas a maioria do grupo dispõe desse equipamento. Interessante relatar que, como a comunicação de celular é feita pela mesma onda hertziana (onda de rádio), em alguns pontos da zona rural o sinal de celular de uma operadora é captado. Os agricultores que não possuem antenas conhecem com precisão esses pontos e, quando desejam se comunicar, se deslocam para esses locais.

Quanto à escolaridade dos participantes do grupo, seis agricultores possuíam ensino fundamental e um possuía formação em Técnicas Agrícolas. Não foi observada nenhuma limitação na comunicação em razão dessa diferença de escolaridade. Ressalta-se que o grupo de troca de mensagens foi responsável pela comunicação, enquanto o grupo de execução era bem maior. Porém, como nem todos possuíam celulares, recebiam as orientações desses agricultores que interagiam pela rede de comunicação e atuavam como multiplicadores das informações entre os pesquisadores e os demais agricultores.

Segundo Mussi et al. (2013), a efetividade de redes sociais digitais para transferência de conhecimento não depende somente de ferramentas tecnológicas disponíveis, mas principalmente de atores motivados. Esses atores precisam ver na rede um ambiente para receber e transferir conhecimentos, um ambiente de aprendizado cooperativo, que possibilita inovar em suas atividades, gerando benefícios para as organizações em que atuam. Ressalta-se que a motivação foi uma característica permanente do grupo de agricultores durante toda a execução do projeto.

Características das informações compartilhadas

A maioria das informações compartilhadas foram as orientações tecnológicas para o plantio da mandioca no Trio da Produtividade e no Sistema Bragantino, mas os agricultores também aproveitaram a plataforma de comunicação para troca de informações pessoais e de interesse do grupo, tais como: convite para reuniões e para participação de operações agrícolas nas UD's

instaladas no campo, coleta de preços da mandioca no mercado, trocas de manivas-semente, divulgação da agenda de vacinação contra o covid-19 na comunidade e outros.

A troca de informações técnicas foi feita sistematicamente entre a equipe técnica da Embrapa e os agricultores (Figura 2). As orientações eram passadas para todo o grupo, mas a cobrança para a execução das tarefas sempre foi para a liderança do grupo, que também era a responsável pela mobilização dos agricultores para a execução dos mutirões necessários na condução das UD's. Essa função foi executada com muita responsabilidade pelo presidente da associação dos agricultores de Lagedo II. Na comunidade, a presença de um técnico agrícola agricultor associado facilitava a interpretação das recomendações técnicas. Hoje, com a multiplicação de instituições de ensino agrícola no meio rural, é muito comum a presença de um técnico nas comunidades rurais. Essa informação deve ser prospectada pela Embrapa como estratégia para valorização e utilização desse profissional em processos de transferência de tecnologias.



Figura 2. Troca de mensagens no grupo: agricultores comunicando a colheita de melancia e abóbora nas UD's, com o elogio do pesquisador (A) e pesquisador compartilhando a publicação sobre estudo socioeconômico da farinha de um agricultor membro do grupo (B).

Não foi observada nenhuma limitação no uso da plataforma pelo grupo participante. Muito pelo contrário, usaram com habilidade as modalidades de comunicação oral, escrita e visual, compartilhando textos, vídeos, figuras e fotos com a qualidade equivalente a qualquer grupo de troca de mensagens instantâneas (Figura 3).



Fotos: Ronildo Chaves Pedrosa Timoteo

Figura 3. Fotos enviadas aos pesquisadores pelo aplicativo de troca de mensagens instantâneas: agricultor na colheita de mandioca das UD's (A); agricultores beneficiando a mandioca (B).

Foi observado que os agricultores utilizaram no aplicativo mais as mensagens de áudio do que as mensagens escritas. A comunicação por áudio é mais clara e mais rápida, uma vez que não é fácil digitar em um celular (Tabela 2). As mensagens escritas na forma de textos e figuras foram predominantemente dos pesquisadores para os agricultores.

Tabela 2. Tipo das mensagens compartilhadas no grupo no período de 23 de outubro de 2020 até 25 de fevereiro de 2022.

Tipo de mensagem	Quantidade
Mensagens de áudio	1.056
Mensagens escritas	190
Fotos	84
Links	31
Documentos	20
Total	1.381

Grau de complexidade das informações tecnológicas

As tecnologias do Trio da Produtividade da Mandioca são mais simples, considerando que o processo envolve apenas a execução de três práticas do sistema de produção e, portanto, mais fáceis de serem assimiladas e reproduzidas pelos agricultores familiares. Surpreendeu a assimilação para reprodução do Sistema Bragantino pelos agricultores, já que este é um processo mais complexo, por combinar a interação de várias culturas na mesma área, com diferentes espaçamentos, diferentes adubações e diferentes ciclos produtivos. Mesmo com essa dificuldade, os agricultores de Lagedo II se destacaram na reprodução do Sistema Bragantino usando as informações repassadas na plataforma de comunicação social digital, o que depreende que os procedimentos adotados pela equipe técnica do projeto no processo de comunicação e recomendação aos agricultores foram adequados à assimilação e entendimento pelos agricultores.

Foram repassadas pela rede social aos agricultores recomendações técnicas sobre plantio, espaçamento, adubação, controle de pragas, tratamentos culturais e colheita das culturas da mandioca, milho, feijão-caupi, abóbora e melancia. Foram elaborados e compartilhados os croquis de campo com desenhos esquemáticos, mostrando o detalhamento espacial dos arranjos das culturas consorciadas para facilitar o entendimento sobre os espaçamentos entre plantas.

Trio da Produtividade da Mandioca

O Trio da Produtividade da Mandioca é um processo pedagógico desenvolvido para facilitar o entendimento e adoção das tecnologias pelos agricultores familiares (Alves et al., 2008), consistindo em três componentes que mais impactam na produtividade da mandioca: seleção e corte reto da maniva-semente, plantio no espaçamento de 1 m x 1 m e controle de plantas daninhas durante os primeiros 150 dias de cultivo da mandioca. Essa tecnologia foi amplamente validada e difundida no estado do Pará (Alves; Modesto Júnior, 2020).

Dentre as ações desenvolvidas logo no início da implementação do projeto, destaca-se a descrição de todo o sistema de cultivo da mandioca utilizado pelos agricultores do Lagedo II, indicando que os agricultores não adotavam tecnologias no cultivo da mandioca. Eles praticavam a derruba e queima da vegetação, não faziam a seleção de manivas-sementes, cultivavam em espaçamentos inadequados e nem faziam o controle eficiente das plantas daninhas (Alves et al., 2020). Com o Trio da Produtividade da Mandioca, os agricultores foram orientados no aperfeiçoamento das operações em seus roçados, quais sejam: melhoramento do material genético de plantio com a utilização de manivas-semente selecionadas, aplicação do espaçamento entre plantas de 1 m x 1 m e capinas para o controle de plantas daninhas nos primeiros 150 dias de cultivo, período em que a mandioca expressa o seu potencial para a produção de raízes (Alves et al., 2008).

Sistema Bragantino

A tecnologia do Sistema Bragantino dispensa o uso do fogo no preparo de área para plantio e visa o cultivo contínuo na mesma área, com realização de até três cultivos por ano, em rotação e consórcio de feijão-caupi com mandioca, milho ou arroz, em vez do cultivo solteiro da mandioca, como opção ao modelo tradicional utilizado pelos agricultores. Esse sistema tem como ponto de partida a correção da fertilidade do solo, por meio de calagem, fosfatagem e aplicação de micronutrientes, feitos com base em resultados de análise de solo, e a área pode ser utilizada por tempo indeterminado, evitando a derrubada e queima de novo pedaço da floresta (Cravo et al., 2005, 2008). O Sistema Bragantino busca aumentar a produtividade das culturas, a oferta de mão de obra na região durante todo o ano, a renda e a qualidade de vida do produtor rural, dentro dos padrões de sustentabilidade (Cravo et al., 2005).

O Sistema Bragantino (Cravo et al., 2008) é um processo com maior complexidade, que consiste na consorciação da mandioca plantada em fileiras duplas junto com o milho ou arroz. Após a colheita dessas culturas, o consórcio continua, podendo-se plantar no local o feijão-caupi, a melancia ou a abóbora. Considerando essas possibilidades, os agricultores foram orientados a implantarem as três UD's seguintes: 1) Mandioca + milho, seguido de feijão-caupi; 2) Mandioca + milho, seguido de melancia; 3) Mandioca + milho, seguido de abóbora. O arroz não foi cultivado porque os agricultores

não mostraram interesse. A maior complexidade desse sistema para os agricultores são os diferentes espaçamentos das culturas em interação e os diferentes níveis de adubação para cada cultura.

Mesmo com esse grau de complexidade, os agricultores tiveram desempenho exemplar na aplicação das operações nos dois sistemas, considerando que foram orientados à distância pelo aplicativo de troca de mensagens. Segundo Giddens (1996), com a intensificação das relações sociais de escala mundial, as relações ligam localidades distantes de tal maneira que as ocorrências locais são moldadas por acontecimentos que se dão a muitos quilômetros de distância, e vice-versa. Assim, o local e o global, por outras palavras, tornaram-se absolutamente interligados e caracterizam o movimento das redes, movimento de conexões infinitas entre diversos atores sociais.

Considerando o sucesso na condução das culturas consorciadas e das colheitas realizadas com mandioca, feijão, milho, melancia e abóbora, a metodologia de comunicação utilizada pela rede social em questão cumpriu plenamente com a função para a qual o grupo de técnicos e agricultores foi constituído.

Perspectiva dos agricultores participantes do projeto

1. Qual sua opinião sobre o projeto Mandiotec?

Agricultor A: O Mandiotec pra mim foi um grande aprendizado sobre conhecimentos técnicos. Aprendi como lidar com a qualidade da mandioca, desde o plantio, manejo da cultura até a colheita e fabricação da farinha, proporcionada pelas diversas variedades introduzidas pela Embrapa.

Agricultor B: Nós plantávamos a mandioca de qualquer jeito e, com a chegada do projeto, foram passados conhecimentos que a gente não tinha, como manejo do solo, adubação, espaçamento, corte da maniva-semente, melhor aproveitamento da área com plantio de milho, melancia, feijão e abóbora, juntos com a mandioca.

Agricultor C: O Lagedo II sempre foi reconhecido como produtor de mandioca, mas a lavoura entrou em declínio devido a vários fatores e o projeto Mandiotec chegou pra nós como um divisor de águas, como se fosse uma luz no fim do túnel. Quando a Embrapa apresentou o projeto, alguns agricultores se interessaram e começaram a participar diretamente.

Os agricultores foram unânimes em afirmar que o Mandiotec foi importante para a adoção de tecnologias sobre o manejo da cultura da mandioca e seus consórcios, que o projeto foi um estímulo aos agricultores que já estavam descrentes com os retornos econômicos de uma cultura em declínio.

2. Das variedades de mandioca que a Embrapa introduziu na comunidade, quais as que os agricultores mais gostaram?

Agricultor A: Gostaram de todas, devido às diversas qualidades, por exemplo, as de raízes de cor branca foram muito bem-vindas, por causa da fabricação de tapioca, por ter amido de excelente qualidade.

Agricultor B: Da Juraré e da Bragantina, por produzirem bastante raízes e em razão de a cor das raízes serem amarelas, produz-se uma farinha melhor de venda. Outros produtores, que não estavam diretamente no projeto, gostaram da BRS Poti, pois obtiveram boa produção nas suas propriedades.

Agricultor C: Todas as variedades introduzidas se desenvolveram bem e alguns agricultores gostaram mais da BRS Poti, mas as variedades Juraré, Manivão e Bragantina também tiveram desenvolvimento satisfatório.

A introdução de novas cultivares foi muito bem aceita pelos agricultores, que vislumbraram as possibilidades de verticalização da produção como oportunidades de mercado, como no caso da tapioca.

3. Os agricultores que participaram do projeto estão adotando as tecnologias em suas propriedades?

Agricultor A: Sem dúvida nenhuma, os agricultores estão prestigiando e adotando o plantio da mandioca na forma como foi ensinado pelos técnicos, sobre suas vantagens, num pequeno espaço de terra para obter maior produção, utilizando adubos.

Agricultor B: Alguns ainda plantam no sistema antigo, mas estão aderindo ao Sistema Bragantino, plantando a mandioca com o milho.

Agricultor C: Os agricultores que participaram do projeto adotaram os conhecimentos em seus lotes e todas as variedades estão sendo cultivadas no Lagedo II. A variedade Manivão, que tem raiz de cor branca, foi a que teve menor aceitação, por ser uma região produtora de farinha amarelada.

Os agricultores perceberam que, com tecnologias, é possível colher mais com o cultivo de uma área menor, especialmente com o uso de fertilizantes. Os agricultores, cada um a seu modo, vão gradativamente aplicando as técnicas recomendadas no projeto.

4. Qual sua opinião sobre os cursos e demonstrações de plantio da mandioca no campo que a Embrapa realizou?

Agricultor A: Foi de grande importância, os recursos utilizados e as demonstrações de plantio, sobretudo como foi planejado, que veio trazer benefícios e conhecimentos muito importantes para a comunidade.

Agricultor B: Os cursos, palestras e as orientações da equipe técnica foram muito importantes. O que destaque foi o espaçamento da mandioca, pois a gente plantava aqui tudo salteado e hoje a gente tem a opção para espaçamento de 1 m x 1 m em filas simples e também em 0,50 m x 0,50 m ou 0,60 m x 0,60 m em filas duplas e o agricultor usa o melhor que ele achar.

Agricultor C: Os cursos e as demonstrações que a Embrapa nos trouxe nos permitiram alavancar a cadeia da mandioca, otimizando nosso trabalho, melhorando o aproveitamento da área e verticalizando a produção. Orientou-nos quanto à preservação ambiental e principalmente quanto ao aumento da produtividade da mandioca.

Os agricultores aprovaram as metodologias dos cursos e dias de campo apresentados pela Embrapa. O destaque ficou para as recomendações de espaçamento entre plantas, justificando-se pelo fato de que a maioria dos agricultores plantavam mandioca sem alinhamento.

5. O que dizem os demais agricultores do Lagedo II, que não participaram diretamente do projeto, mas acompanharam as tecnologias no campo?

Agricultor A: Sempre falam que o modelo do projeto é de grande vantagem. Eles falam que em pequenas áreas se produz mais quando se faz o plantio dentro das técnicas. Esse projeto veio ensinar como produzir mais em menores áreas.

Agricultor B: Alguns apoiam o projeto e adotam os conhecimentos, mas ainda existem os que só olham as Unidades Demonstrativas mas não levam para seus lotes. Também existem os que levam as manivas-semente das variedades, mas continuam trabalhando do modo antigo, ou seja, não querem o novo conhecimento. O Mandiotec foi uma grande aprendizagem. Eu pratico no meu lote e tenho todas as variedades que a Embrapa introduziu e de agora em diante vou tocar esse projeto.

Agricultor C: Alguns agricultores retomaram as atividades e levaram para suas propriedades, o material genético das variedades e as tecnologias, inclusive agricultores de outras comunidades e outros municípios, como Rondon do Pará, vieram buscar manivas-sementes das variedades introduzidas. Eu, particularmente, adotei o Sistema Bragantino e consegui um incremento de 90% na minha produtividade e com o Trio da Produtividade da Mandioca o incremento foi de 78%. Uma experiência que fiz, usando a mandioca na rotação de cultura, aproveitando os resíduos das culturas de milho e feijão, consegui uma produtividade de 80 t/ha com a variedade Jurará e 86 t/ha com a variedade Manivão, em 14 meses de cultivo. Encaminho as imagens da colheita das raízes (Figuras 4 e 5), para corroborar com esse depoimento e que as pessoas possam ter certeza de que o Mandiotec funciona, com tecnologias simples e não tão caras aos pequenos e grandes agricultores. Eu recomendo a todos que comecem a utilizar as tecnologias e as variedades introduzidas pela Embrapa na região. Nós temos muito a agradecer à Embrapa e especialmente a seus pesquisadores. O Mandiotec foi um “marco” na cadeia produtiva da mandioca aqui na região do Lagedo II.

Foto: Arlei Petronio Martins da Silveira



Figura 4. Variedade Jurará, colhida na área do Agricultor C, aos 14 meses de idade, com uma produtividade de 80 t/ha.

Foto: Arlei Petronio Martins da Silveira



Figura 5. Variedade Manivão, colhida na área do Agricultor C, aos 14 meses de idade, com uma produtividade de 86 t/ha.

Muitos agricultores vêm adotando as tecnologias recomendadas e são os que saem na frente. Outros observam a experiência dos primeiros para depois adotar. Já o grupo dos céticos, provavelmente jamais adotará.

6. Você teve alguma dificuldade em entender as orientações técnicas que foram repassadas pelo aplicativo? Comente como foi a experiência?

Agricultor A: Não tive dificuldade, até porque tive bastante atenção nas informações e isso ajudou muito no entendimento sobre o que estava escrito nas mensagens. Foi uma boa experiência.

Agricultor B: Não tive dificuldade para entender, até porque, no primeiro ano do projeto, nós tivemos o acompanhamento dos técnicos atuando na área com a gente. No segundo ano, na pandemia, a gente colocou em prática o aprendizado, todos os trabalhos conforme as orientações repassadas pelo aplicativo de troca de mensagens, que foram bem explicadas pelos desenhos e não deixaram dúvidas.

Agricultor C: O Mandiotec foi um projeto fácil de ser assimilado, porque, mesmo à distância, os técnicos nos passavam as orientações técnicas via aplicativo de troca de mensagens sobre as épocas de plantio, espaçamentos, adubação e foi muito fácil para ser aplicado no campo. Foi um projeto bem elaborado, bem executado e deu certo para nós. Vamos trabalhar para difundi-lo na região.

Os agricultores surpreenderam na facilidade de entendimento das tecnologias repassadas pelo aplicativo, tanto que obtiveram sucesso na colheita das culturas manejadas.

Conclusão

Pela experiência exitosa do grupo de troca de mensagens de Lagedo II, verifica-se que há viabilidade para a utilização dessa mídia social em novas experiências de transferência de tecnologias pela Embrapa, como mais uma ferramenta de comunicação que pode ter repercussão acentuada na redução de custos operacionais.

Essa vertente de comunicação deve ser melhorada, facilitada e intensificada, principalmente em instituições de pesquisa, que têm como principal produto a informação, que pode ser difundida rapidamente para diferentes públicos de interesse segmentados.

Como sugestão, as instituições podem, paulatinamente, organizar as informações por meio de diferentes tipos de publicações e vídeos, por tipo de produto ou serviço, combinando textos simples, emojis e botões, criando modelos de mensagens que se adaptem aos objetivos da instituição. Ao mesmo tempo, podem construir suas bases de dados de clientes e criar grupos de perfis específicos por temas ou produtos de interesse, para serem contactados sistematicamente pelo aplicativo, visando o intercâmbio e troca de informações, fechamento de negócios, bem como, para transferência de tecnologias pela rede social. As informações e mensagens devem ser esperadas, relevantes e oportunas e somente devem ser encaminhadas aos clientes que previamente tiverem aceitado recebê-las por aplicativo.

Avançando nas experiências com a utilização de redes sociais, recomenda-se que as equipes de comunicação sejam capacitadas para elaborar tutoriais de processos tecnológicos em vídeos, que podem ser postados em canais criados no Youtube, para atingir milhares de clientes.

Referências

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. S. (ed.). **Roça sem fogo**: da tradição das queimadas à agricultura sustentável na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 184 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1119432>. Acesso em: 11 fev. 2020.

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ANDRADE, A. C. da S. O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca: Estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, estado do Pará. In: CONGRESSO DA ABIPTI, 2008, Campina Grande. [Anais...]. Campina Grande: ABIPTI, 2008. 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/408981/1/18TrioProdutividadeCulturaMandioca.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2018.

ALVES, R. N. B.; MODESTO JUNIOR, M. S.; CRAVO, M. S. **Custo de produção de mandioca no sistema de derruba e queima utilizado por agricultores familiares de Marabá, mesorregião Sudeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2020. 19 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 456). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1127223>. Acesso em: 10 dez. 2020.

CRAVO, M. S.; GALVÃO, E. U. P.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. Sistema Bragantino: Alternativa inovadora para produção de alimentos em áreas degradadas na Amazônia. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 4, n. 7, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30509/1/Sistema-Bragantino.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

CRAVO, M. S.; CORTELETTI, J.; NOGUEIRA, O. L.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. **Sistema Bragantino**: agricultura sustentável para a Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 93 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 218).



CROSS, R.; THOMAS, R. **Redes Sociais**. São Paulo: Gente, 2009.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. [S.l.]: Celta editora, 1996.

LIMA, M. C.; TEIXEIRA, F. L. C. Inserção de um agente indutor da relação universidade-empresa em sistema de inovação fragmentado. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 135-155, 2001.

MARTÍNEZ-TORRES, M. R.; TORAL, S. L.; BARRERO, F.; CÓRTES COBO, F. J. The role of Internet in the development of future software projects. **Internet Research**, v. 20, n. 1, p. 72-86, jan. 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/51402191.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2011.

MUSSI, C. C.; FARACO, A. R.; ANGELONI, M. T.; PERES, M. F. Rede social para transferência de conhecimento e inovação social. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 7, n. 4, p. 77-97, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4417/441742851005.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

TERRA, J. C. C. **Gestão 2.0**. São Paulo: Campus Elsevier, 2009.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



CGPE 018050