

Interação universidade-sociedade: um estudo de caso nas agrovilas da cidade de Castanhal, nordeste paraense

Fernanda Vanessa de Aragão Souza¹, Suezilde da Conceição do Amaral Ribeiro², Domingos Sávio Morais Tavares³

Resumo

Este texto tem por objetivo relatar a experiência vivenciada nas agrovilas do Pacuquara e Santa Terezinha, nordeste paraense, quando a Universidade, por meio da pesquisa aplicada e da extensão tecnológica, sai dos seus muros e contribui com o desenvolvimento rural de regiões do estado em que agricultores familiares participam da cadeia produtiva da mandioca. Os agricultores ansiavam em participar de cursos que pudessem melhorar seu sistema produtivo, visto que a cultura da mandioca é uma das principais geradoras de renda das famílias. Após o resultado do diagnóstico da cadeia produtiva na região verificou-se a necessidade de dois cursos: Boas Práticas de Fabricação e Manejo de Mandioca para os agricultores familiares. Verificou-se, através do estudo que não há uma prática de manejo da mandioca eficiente, visto que, em algumas áreas é perceptível a baixa produção em decorrência do uso excessivo de um solo empobrecido e as Boas Práticas de Fabricação possibilitaram aos produtores uma autoavaliação para a melhoria da qualidade de seus empreendimentos e produtos.

Palavras-chave

Extensão tecnológica. Agricultura familiar. Produção. Tecnologia. Mandioca.

¹ Mestra em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil. E-mail: fernandav.aragao@gmail.com.

² Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil; professora e diretora de extensão e relações interinstitucionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal, Brasil; professora adjunta da Universidade do Estado do Pará, Brasil. E-mail: suziar@yahoo.com.br.

³ Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Pará, Campus Parauapebas, Brasil; coordenador geral de produção e pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal, Brasil. E-mail: savio.tavares@ifpa.edu.br.

Interaction university-society: a case study in the agroviles of the city of Castanhal, northeast paraense, Brazil

Fernanda Vanessa de Aragão Souza⁴, Suezilde da Conceição do Amaral Ribeiro⁵, Domingos Sávio Morais Tavares⁶

Abstract

The objective of this text is to report the experience of the agricultural villages of Pacuquara and Santa Terezinha, in the northeast of Para, when the University, through applied research and technological extension, leaves its walls and contributes to the rural development of regions of the state where farmers participate in the cassava production chain. Farmers were eager to participate in courses that could improve their productive system, since cassava cultivation is one of the main income-generating familial activities. After the diagnosis of the production chain in the region, there was a need for two courses: Good Manufacturing Practices and Cassava Handling for family farmers. It was verified through the study that there is no efficient manioc management practices, since in some areas low production is perceived due to the excessive use of depleted soil and Good Manufacturing Practices allowed the producers a self-evaluation for the improvement of the quality of its enterprises and products.

Keywords

Technological extension. Family farming. Production. Technology. Cassava.

⁴ Master in Rural Development and Management of Agri-food Enterprises, Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, Castanhal Campus, Brazil. E-mail: fernandav.aragao@gmail.com.

⁵ PhD in Food Engineering, State University of Campinas, State of São Paulo, Brazil; professor and director of extension and interinstitutional relations of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, Campus Castanhal, Brazil; assistant professor at the State University of Pará, Brazil. E-mail: suziar@yahoo.com.br.

⁶ Master in Rural Development and Management of Agrifood Enterprises, Federal Institute of Education, Science and Technology of the State of Pará, Parauapebas Campus, Brazil; general coordinator of production and research at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, Castanhal Campus, Brazil. E-mail: savio.tavares@ifpa.edu.br.

Introdução

Os produtores do Ramal do Pacuquara e Agrovila de Santa Terezinha, localizados no distrito do Apeú, no município de Castanhal, região nordeste paraense, há anos têm como característica a participação na cadeia produtiva da mandioca, iniciada na produção da matéria-prima até o beneficiamento de produtos como as farinhas de tapioca e mandioca. Essa produção é importantíssima para a manutenção das famílias no campo com segurança alimentar, visto que uma parte do que é produzido vai para a mesa da família.

No cenário dessa cadeia produtiva, observam-se várias fragilidades que podem interferir na sua condição econômica, social e ambiental. Segundo Mattei (2014) e Guilhoto *et al.*, (2006) o agricultor familiar não tem acesso à assistência técnica no campo para auxiliá-lo na aplicação das tecnologias, além da falta de recursos financeiros para contratar técnicos especializados. Outro entrave é a burocracia no acesso a créditos do governo, entre outras políticas, para aquisição de tecnologias sociais, por exemplo, pela dificuldade de entendimento de documentos públicos, o que entrava o processo de garantias de direitos.

Segundo Bortolotti (2014), os objetivos dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), devem estimular, animar e apoiar iniciativas de desenvolvimento rural sustentável, que envolvam atividades agrícolas e não agrícolas, pesqueiras, de extrativismo, e outras, prezando pela qualidade de vida das famílias do campo, por meio de metodologias participativas, tendo como centro o fortalecimento da agricultura familiar.

Nessa perspectiva, buscam-se alternativas para o desenvolvimento da agricultura familiar e das comunidades rurais, de forma que sejam sustentáveis tanto economicamente como ambientalmente, assim como garantir a saúde de quem consome os produtos advindos da agricultura familiar.

Não alheio às reais necessidades do agricultor familiar dessa região, foram observados, durante visitas aos agricultores, problemas de produtividade em decorrência de falta de manejo adequado na produção e a necessidade de melhorar as condições higiênico-sanitárias das casas de farinha de ambas as comunidades. Mais de 60% das doenças de origem alimentar são causadas pelo descuido higiênico-sanitário dos locais e dos manipuladores, além de técnicas inadequadas de processamento, acondicionamento e/ou preparo dos alimentos e deficiência de higiene da estrutura física, dos utensílios e dos equipamentos utilizados na produção (ABREU; MATTIETTO, 2016).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004, estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação, buscando garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado para consumo, através da proteção à saúde da população contra possíveis doenças provocadas pelo consumo de alimentos mal preparados (BRASIL, 2004).

Diante do exposto, este artigo tem por objetivo relatar a experiência vivenciada nas agrovilas do Pacuquara e Santa Terezinha com a realização ações de capacitação que fazem parte da pesquisa aplicada de extensão tecnológica desenvolvida no Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Para – Campus Castanhal, com a missão de tornar a associação de agricultores familiares mais autossustentável e, conseqüentemente, promover o desenvolvimento rural dessas agrovilas no município de Castanhal.

Referencial teórico

A mandioca no Brasil e em outras partes do mundo está historicamente associada aos grupos camponeses, que, por sua vez, ainda são responsáveis pela maior parte de sua produção agrícola, assim como pela produção de farinha em algumas regiões (FREITAS; FARIAS; VILPOUX, 2011; GROXKO, 2011).

Segundo Silva (2016), a prática de produção de mandioca no país é bem antiga. Os índios já praticavam uma agricultura itinerante baseada em mandioca. Desde o início da colonização, a forma de cultivo adotada pelos camponeses plantadores de mandioca era uma técnica já adaptada ao ambiente pelos indígenas, a agricultura de coivara. Também conhecida por agricultura de corte e queima, a coivara é caracterizada pela derrubada e queima da matéria vegetal da floresta como forma de aproveitar os nutrientes disponibilizados ao solo na forma de cinzas.

Silva *et al.* (2017) apontam que, na maioria das comunidades e unidades processadoras de mandioca, o cultivo e o beneficiamento da mandioca acontecem de forma rudimentar, de acordo com as tradições dos antepassados, e os agricultores estabelecem sua dinâmica produtiva de acordo com os ciclos naturais dos cultivos.

Na agrovila de Santa Terezinha, percebe-se que a forma de trabalho dos agricultores da comunidade é muito individual, apesar de haver uma associação de produtores rurais na comunidade. Segundo Sena e Silva Filho (2017), as associações são formas jurídicas adotadas para iniciativas chamadas de movimentos, entidades, grupos comunitários e outros que tenham decidido legalizar-se para obterem mais visibilidade com o objetivo de promover e ampliar a defesa dos seus associados e de buscar melhorias técnica, profissional e cultural.

Segundo Kremer, Akahoshi e Cavalheiro (2017), as relações sociais têm ganhado destaque como um mecanismo propulsor, pois as associações e cooperativas atuam como transmissores de conhecimentos para todos. Assim, a comunidade se une, com a finalidade de alcançar objetivos comuns, atuando sempre em prol de todos.

Das características da economia solidária, a autogestão é a mais comum delas, a qual, segundo Singer (2009), pode ser compreendida como uma forma de promoção da democracia em instituições sociais em que trabalhadores são os sócios e têm iguais responsabilidades. A participação e a colaboração de todos são primordiais para que o respeito e a coletividade sejam centro do empreendimento, com níveis mais elevados de participação, autonomia e autopromoção dos trabalhadores. Portanto, segundo Gonzales (1995), um esforço coletivo na solução de problemas comuns ao grupo, com respostas coletivas.

Segundo Borges, Guedes e Castro (2015), a incorporação da gestão no empreendimento rural facilita a inserção do produtor no mercado e permite estabelecer uma comunicação entre o produtor e os consumidores finais, por intermédio das agroindústrias e dos canais de distribuição. Contudo, o que se percebe na comunidade é que os associados não vendem suas mercadorias pela associação.

As ações de educação cooperativista podem contribuir para minimizar esse tipo de gargalo. Segundo Ferreira, Sousa e Amoedo (2018), a educação cooperativista tem o objetivo de colaborar para que os associados aprendam a cooperar. Portanto, sem a educação cooperativista, dificilmente esse tipo de organização poderá funcionar adequadamente, cumprindo com seus objetivos e respondendo aos desafios que as transformações do ambiente lhes colocam.

Material e Métodos

As atividades na comunidade iniciaram-se com visitas de campo para conhecimento do público alvo, nas quais foram visitados 18 empreendimentos processadores de mandioca. Foram realizadas entrevistas com 35 produtores, que foram convidados a participar da pesquisa no período de dezembro de 2017 a fevereiro de 2018.

Para melhor identificação das necessidades e demandas da comunidade foi realizado um diagnóstico socioeconômico, utilizando um formulário semiestruturado. Utilizou-se a técnica denominada *snowball sampling* (bola de neve), em que os primeiros participantes da pesquisa indicam novos participantes que possuem o mesmo perfil pesquisado. Logo, à medida que os participantes vão indicando outros, a amostra vai tomando forma até ser suficiente para concluir a pesquisa (VINUTO, 2014; SOUZA, 2019).

Durante a execução do diagnóstico ficou ressaltado o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento, nenhum dos agricultores se recusou em participar das entrevistas, pelo contrário, eles foram bastante participativos e autorizaram a publicação das informações e fotografias coletadas. As entrevistas ocorreram nos ambientes de trabalho dos agricultores com o intuito de visualizar a realidade em que eles se encontravam (Figura 1).

Figura 1 – Coleta de dados por meio de entrevista com os produtores, A: Agricultor prestador de serviço no Ramal do Pacuquara; B: Agricultor preparando a terra no Ramal do Pacuquara; e C: Agricultor no empreendimento familiar no Ramal do Pacuquara.



Fonte: Os autores (2019).

Foram observadas condições precárias nas unidades de beneficiamento da farinha de tapioca. Diante do exposto pelos agricultores ao responderem ao questionário, levantou-se a proposta da elaboração de um curso de boas práticas de fabricação (BPF) que foi bem aceito por eles. Os agricultores também necessitavam de melhorias nas produções no campo e solicitaram a elaboração de um curso prático sobre manejo de mandioca, pois estavam enfrentando algumas dificuldades com os plantios.

Os cursos foram conduzidos em dois ambientes, o curso de BPF foi realizado na escola Leandra Paulino Correa na Agrovila de Santa Terezinha e o curso prático de manejo de mandioca foi conduzido na propriedade de um dos agricultores integrantes dos cursos no Ramal do Pacuquara. As agrovilas de Santa Terezinha e Pacuquara estão localizadas no distrito do Apeú, zona rural de Castanhal, região nordeste paraense sob as coordenadas geográficas (1°13'30''S e 48°0'30''W), durante a pesquisa os pontos foram coletados em equipamento de GPS da marca Garmin e modelo GPSMAP 62ST.

O curso de BPF foi elaborado contando com a participação de todos os produtores entrevistados, no entanto apenas 10 participantes compareceram, correspondendo a 28,57% do total de agricultores. A dificuldade de comunicação e as estradas comprometidas pelas chuvas foram uns dos principais empecilhos para a participação dos produtores. A realização do curso contou com recursos audiovisuais como *notebook* e *datashow*, no entanto não foi possível utilizá-los por falta de estrutura do local disponibilizado, pois o local cedido pela escola era muito aberto, facilitando a entrada de luz, de modo que não foi possível visualizar o material a ser projetado.

Diante desses entraves, percebeu-se a importância de se adaptar aos possíveis empecilhos que podem ser encontrados quando se propõe a interação universidade-sociedade. Desse modo, para dar continuidade ao curso, realizou-se uma mesa redonda com os produtores com a utilização de uma linguagem simples e objetiva para facilitar a sua compreensão e, posteriormente, foi fornecido o material didático com as informações presentes na apresentação para os agricultores. Elaborou-se uma cartilha que continha os seguintes questionamentos: O que são boas práticas de manipulação? Por que devemos adotar as boas práticas de manipulação? O que é contaminação? Quais são os veículos e tipos de contaminação? Quais são as doenças transmitidas por alimentos (DTA), Como podemos contribuir para evitar a contaminação dos alimentos?

Buscou-se citar exemplos voltados à realidade dos agricultores, e interagir diretamente com eles, deixando-os à vontade para participar. A execução da mesa redonda aproximou os produtores e tornou o curso mais participativo e dinâmico.

O curso prático de manejo de mandioca possibilitou aos participantes observarem todo o processo de plantio de mandioca. A prática iniciou com um diálogo sobre técnicas de manejo, controle de pragas e doenças que acometem os plantios de mandioca até o preparo de ramas para plantio.

Os cursos foram divididos nas seguintes etapas: (1) Mesa redonda sobre as boas práticas de manipulação de alimentos com ênfase em mandioca e seus subprodutos; (2) Diálogo sobre as práticas de manejo de mandioca; (3) Parte prática de técnicas de manejo, controle de pragas e doenças que acometem os plantios de mandioca; (4) Entrega de certificado dos produtores.

Todas as etapas foram realizadas pelos discentes do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Castanhal, com orientação e supervisão de sua orientadora.

Resultados e Discussão

Na agrovila de Santa Terezinha existe a Associação dos Produtores Rurais de Santa Terezinha, que tem interesse na expansão do mercado na cadeia da mandioca, assim como de outras culturas produzidas na região. No entanto, percebe-se que a forma de trabalho dos agricultores da comunidade é muito individualizada; eles atribuem ao presidente a responsabilidade total da gestão da associação. Percebe-se, assim, que a associação não possui uma base solidária e cooperativa como deveria. Para se obter sucesso com um empreendimento comunitário, a participação e a cooperação de todos são primordiais para que o respeito e a coletividade sejam o centro do empreendimento, com níveis elevados de participação, autonomia e autopromoção, além de usar esforços coletivos na solução de problemas comuns ao grupo, com respostas coletivas (SINGER, 2009; GONZALES, 1995).

Segundo Ferreira, Sousa e Amoedo (2018), para haver cooperação dentro de uma associação ou cooperativa é necessário que se leve a educação cooperativista até os membros dessas organizações. Geralmente a falta de conhecimento sobre como deve funcionar esses órgãos

leva ao mal funcionamento e ao descontentamento dos participantes. O objetivo da educação cooperativista é de colaborar para que os associados aprendam a cooperar e a trabalhar juntos em busca de um objetivo em comum.

Diante dessa realidade, a qualificação dos agricultores, de forma geral, é muito importante para que eles possam desenvolver suas atividades de forma apropriada. Os cursos foram desenvolvidos por meio de conversas e atividades práticas. Essa metodologia possibilitou aos agricultores tirarem suas dúvidas e, ao mesmo tempo, transmitirem informações valiosas por meio de suas experiências de vida.

Execução do curso de boas práticas de fabricação

Na região do nordeste paraense, o processamento da mandioca acontece nas chamadas “Casas de farinha”, estabelecimentos artesanais, com estrutura rústica, e que geralmente não possuem condições higiênico-sanitárias necessárias para o processamento de alimentos (SOUZA *et al.*, 2019).

Essa realidade foi a mesma encontrada durante a pesquisa nas comunidades de Santa Terezinha e Pacuquara. As unidades processadoras de farinha, em sua maioria, não apresentavam condições estruturais mínimas conforme rege a legislação de alimentos. Muitas não apresentavam rebocos nas paredes, ou até mesmo paredes, os equipamentos e utensílios eram de madeira, não possuíam proteção contra pragas e nem pia para a higienização das mãos, os manipuladores não utilizavam touca, luvas e nem máscaras durante o processo.

A BPF é uma ferramenta primordial para viabilizar a transformação de alimentos com segurança e qualidade. É utilizada com o objetivo de melhorar as condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos processadores de alimentos e contribui de forma significativa para garantir a qualidade dos produtos finais. Vale ressaltar que os pequenos agricultores dificilmente têm conhecimento sobre o assunto, o que dificulta a execução dos requisitos dessa ferramenta (GOBIS; CAMPANATTI, 2012; SANTOS, 2017). Portanto, levar o conhecimento dessa ferramenta pedagógica para as comunidades é muito importante, visto que a BPF está diretamente ligada à qualidade sanitária dos alimentos, posto que, para atender a legislação específica, os produtos alimentícios devem ser obtidos, processados, embalados, armazenados e transportados em condições que não coloquem em risco a saúde do consumidor.

Muitos produtores rurais, que detêm alto potencial para produção, ainda não possuem adequada eficiência, pois esbarram em diversos entraves técnicos e sociais, que podem ser minimizados com orientação, nivelamento, capacitação e acompanhamento (AVELAR; STEFANI, 2015).

Os cursos ofertados à comunidade podem fornecer capacitação e orientação aos agricultores familiares, embora seja necessário um bom planejamento para uma boa execução, visto que a falta de recursos em comunidades rurais dificulta a ministração de cursos, como por exemplo, algumas comunidades não possuem energia, outras não possuem uma estrutura mínima para execução dos cursos. Nas comunidades de Santa Terezinha e Pacuquara, um dos principais empecilhos foi a comunicação com os agricultores, pois o local não possuía rede telefônica, dificultando, assim, o agendamento e a mobilização do curso.

Segundo GeorGIN, Lazzari e Lopes (2014), o profissional responsável pelo curso deve ter conhecimento qualificado não só tecnicamente, mas também didaticamente, utilizando linguagem simples e adequada, inclusive no material didático, a fim de facilitar o entendimento dos participantes.

Durante a execução do curso, foi notória a satisfação em participar do mesmo, pôde-se perceber a ansiedade de cada um em participar e trocar conhecimentos, compartilhando suas experiências vividas em anos de trabalho no campo. A proposta da elaboração de uma mesa redonda aproximou os produtores e a palestrante, possibilitando uma importante interação.

Compreendeu-se que os entraves maiores nas casas de farinha das comunidades dizem respeito à adequação de edificações e instalações e mudança dos equipamentos e utensílios de madeira utilizados na produção por requer recursos financeiros. Muitos dos agricultores não possuíam renda extra para a execução de todas as adequações. Além disso, podemos destacar que o desconhecimento por parte dos agricultores sobre a importância da aplicação de boas práticas de fabricação na área de alimentos é um dos principais gargalos.

No momento em que se discutiu sobre os conceitos, e foram citados alguns exemplos comuns ao dia a dia dos agricultores, eles perceberam a precariedade no desenvolvimento de suas atividades no ramo alimentício e o quanto isso é grave. Os próprios agricultores fizeram autoanálise sobre as formas de processamento utilizadas. E eles mesmos citaram exemplos de irregularidades em suas agroindústrias. Alguns relataram que a forma que processam a

mandioca lhes foi ensinada por seus avós e pais, tornando mais evidente ainda que a cultura da mandioca é algo tradicional e passada de geração em geração.

Segundo Pigatto, Queiroz e Lourenzani (2015), os produtores de mandioca apontaram não buscar nenhum tipo de informação prévia sobre o processamento de mandioca devido, primeiramente, ao conhecimento familiar sobre a cultura (conhecimento tácito, passado de geração a geração), e segundo, por terem desconhecimento de órgãos que fornecessem tais informações.

Durante a execução do curso foi possível observar o interesse dos produtores em executar as adequações em seus estabelecimentos. Assim, foi discutida a possibilidade da elaboração de uma planta baixa de uma casa de farinha comunitária com as devidas adequações segundo as BPF para atender à comunidade. Todos os assuntos foram abordados com ênfase nos processos e produtos obtidos a partir do beneficiamento da mandioca.

Os produtores relataram que o acesso ao conhecimento técnico tem despertado o interesse em alcançar novos objetivos e que, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), eles estão estudando a possibilidade de fornecer produtos da comunidade para a alimentação escolar do município. Sendo assim, mais um motivo primordial para aplicação das BPF em seus empreendimentos, visto que provavelmente o público para o qual será ofertada a merenda escolar, é um público vulnerável, no caso, crianças.

Na entrega dos certificados (Figura 2) emitidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal, os agricultores agradeceram pelo trabalho que tem sido desenvolvido na comunidade, visto que são poucas as ações desenvolvidas nas agrovilas pelo poder público, havendo a necessidade de maiores intervenções, inclusive quando se trata de empreendimentos familiares.

Figura 2 – Entrega de certificados aos produtores participantes



Fonte: Os autores (2019).

A regularização sanitária representa, na maioria dos casos, a etapa mais complexa para os agricultores familiares, uma vez que os estabelecimentos que fabricam ou comercializam alimentos devem estar devidamente regularizados nos órgãos responsáveis. Para essa devida regulamentação, necessita-se de recursos financeiros. Geralmente por serem pequenos empreendimentos, eles não possuem recursos suficientes e não conseguem nenhum tipo de auxílio do governo para a execução das adequações, além disso, os órgãos fiscalizadores, por muitas vezes, apenas exercem a sua função multando ou fechando esses estabelecimentos, sem sequer prestar-lhes assistência.

Execução do curso de manejo de mandioca

A parte prática do curso de manejo de mandioca focou na seleção das ramas para o plantio, preparo de área e plantio, adubação, pragas e doenças, além de técnicas que auxiliam no maior rendimento nas colheitas. Vale destacar que o andamento do curso não se restringiu apenas aos ministrantes, mas contou com a participação dos agricultores levantando questionamento para debate, o que fez com que o curso tivesse um caráter mais dinâmico.

Segundo Oliveira (2011) e Fumupamba (2015), a mandioca é cultivada em regiões de clima tropical e subtropical, com precipitação pluviométrica variável de 600 mm a 1.200 mm de chuvas bem distribuídas e uma temperatura média de em torno de 25°C. As temperaturas inferiores a 15°C prejudicam o desenvolvimento da planta. É tolerante à seca e se adapta as

mais variadas condições de clima e de solo. Os solos mais recomendados são aqueles profundos com textura média e boa drenagem, evitando-se solos muito arenosos ou permanentemente alagados.

A prática necessitou da seleção da área e de alguns materiais, como facão, para fazer os cortes necessários para a seleção da rama. Através do curso os agricultores foram ensinados que as manivas devem ser selecionadas a partir de plantas saudáveis e vigorosas com idade entre 10 a 12 meses, conforme Figura 3.

Figura 3 – Seleção das ramas para plantio, A: Ministrante do curso explicando sobre a seleção das ramas; B: Agricultor com a rama selecionada



Fonte: Os autores (2019).

De acordo com Morbach (2011), a seleção de ramas e a obtenção de manivas de boa qualidade constituem-se mecanismos de manejo capazes de elevar significativamente o rendimento em raízes da cultura da mandioca. Na seleção de ramas, deve-se considerar a densidade, ou seja, a relação entre o peso e o volume das manivas, características que determinam a sua capacidade de brotação. Além desses aspectos, a idade da planta, o diâmetro da haste e a parte da planta a ser usada como material de plantio é de grande importância na escolha das ramas.

Para a elaboração das manivas-sementes, os agricultores foram orientados a cortar as manivas com 20 cm de comprimento com 5 a 7 gemas, variando de acordo com a distância e números de entre nós das variedades. Segundo Silva (2014), o número de gemas está relacionado ao

vigor das plantas, ou seja, as primeiras raízes adventícias surgem do corte na região do córtex localizado na base da maniva-semente e, a partir das gemas axilares, formam-se mais raízes.

O corte das manivas pode ser efetuado com serra manual ou elétrica ou ainda com facão, com o cuidado de não se danificar as gemas. Além disso, foi explicado aos produtores que manivas finas têm pouca reserva energética e têm pouco rendimento em sua produção.

Segundo Aquiles (2014), a qualidade fisiológica está diretamente relacionada à quantidade de reservas, que é influenciada pela massa da maniva-semente. Plantas com altos teores nutricionais produzem plantas com maior vigor inicial o que as torna menos vulneráveis a estresses abióticos e bióticos.

O armazenamento das ramas deve ser feito no máximo até o 14º dia após terem sido colhidas, o mais próximo possível da área a ser plantada, em local fresco, com umidade moderada, sombreado, podendo as ramas ficarem dispostas vertical ou horizontalmente. Para o plantio, o espaçamento adequado é de 1m x 1m, mantendo o roçado isento de mato por meio das capinas manuais durante 150 dias após o plantio (SILVA, 2014).

Um dos principais problemas enfrentados pelos agricultores das comunidades de Santa Terezinha e Pacuquara é a podridão radicular. Segundo Tremacoldi (2016), a podridão radicular é um dos fatores limitantes da produção de mandioca nas principais áreas produtoras da região Norte, em especial para os estados do Pará, Amazonas e Amapá. Para evitar esse tipo de problema com a produção, deve-se levar em consideração as condições em que os solos se encontram. Não só nas comunidades de Santa Terezinha e Pacuquara, como em muitas outras comunidades rurais, não existe um estudo do solo para a sua utilização. Sendo assim, muitas produções são acometidas de pragas e outros problemas por falta de um estudo prévio das condições de solo. Segundo Fialho, Sousa e Vieira (2013), as características físicas, topográficas e químicas devem ser consideradas na escolha das áreas para o plantio da mandioca. No curso ressaltou-se que um preparo da área, juntamente com uma correção de acidez e da fertilidade, conforme indicado pelas análises do solo, vai propiciar um bom desenvolvimento da cultura e redução das perdas consequentemente.

Estima-se que a capacidade de transformação, para uma produção de 25 toneladas de mandioca por hectare, é extraída do solo de 120 a 150kg de N, 40 a 50kg de P₂O₅, 150 a 180kg de K₂O. Dessa forma, a adubação auxilia na reposição desses principais nutrientes que

são extraídos do solo; sem ela, a fertilidade do solo é reduzida, diminuindo, assim, a capacidade produtiva (FIALHO; SOUSA; VIEIRA, 2013).

Na parte prática do curso de manejo de mandioca, os produtores observaram alguns cuidados a serem tomados ao implantar um plantio de mandioca. Por meio do manejo, é possível aumentar a capacidade produtiva da mandioca, conservando a fertilidade natural do solo, como também os recursos hídricos, por meio do uso adequado dos fertilizantes empregados, elementos esses que, em conjunto, se não forem bem protegidos, serão irremediavelmente perdidos. Após a participação dos cursos os agricultores foram capacitados e certificados a inserirem essas práticas em suas produções diárias.

Considerações finais

A execução dos cursos teve importância para o processo de desenvolvimento dos sistemas produtivos dos agricultores familiares, visto que existe uma carência de conhecimento técnico nas comunidades. A extensão tecnológica contribui para o aprendizado dos produtores, além de fortalecer o conhecimento científico por meio da execução prática das atividades e troca de conhecimentos que ocorre entre conhecimento empírico e científico. Percebeu-se a importância de se adaptar aos possíveis empecilhos que podem ser encontrados quando se propõe a interação universidade-sociedade por meio da extensão tecnológica.

É visível a gratidão dos agricultores pelo trabalho que foi desenvolvido na comunidade. Além disso, o acesso ao conhecimento técnico despertou o interesse dos agricultores em alcançar novos objetivos. Os produtores, junto ao ministério da agricultura, estão buscando a possibilidade de fornecimento dos produtos da comunidade para a alimentação escolar do município. Visto que o provável público alvo são crianças, pode-se destacar ainda mais a importância da aplicação das boas práticas de fabricação em seus empreendimentos.

Percebeu-se que os agricultores anseiam por uma assistência técnica atuante para melhorar o sistema produtivo, visto que a cultura da mandioca é uma das principais geradoras de renda das famílias das comunidades, e tendo essa oportunidade de forma gratuita, por meio dos cursos, os produtores a aproveitaram ao máximo.

Conclui-se que a extensão tecnológica é de suma importância para o desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar. Os próximos procedimentos serão as adequações da

agroindústria, para melhorar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, a elaboração do manual de boas práticas de fabricação e um curso de recuperação de áreas degradadas com o uso de leguminosas.

Referências

ABREU, L. F.; MATTIETTO, R. A. Procedimentos de fabricação dos derivados de mandioca: recomendações para obtenção de produtos seguros e de qualidade. *In*: MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. (ed.). **Cultura da mandioca**: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 223-241.

AQUILES, K. R. **Propagação rápida de *Manihot esculenta* (Crantz) e reação de acessos de mandioca a *Xanthomonas axonopodis pv. manihotis***. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

AVELAR, P. C.; STEFANI, A. H. CATI: Ater a serviço do desenvolvimento sustentável da produção paulista. **Revista Casa da Agricultura**, São Paulo, n. 4, p. 13-15, out.-dez. 2015.

BORGES, M. S.; GUEDES, C. A. M.; CASTRO, M. C. D. A gestão do empreendimento rural: um estudo a partir de um programa de transferência de tecnologia para pequenos produtores. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 17, n. 43, p. 141-156, dez. 2015. Doi: 10.5007/2175-8077.2015v17n43p141.

BORTOLOTTI, M. A. **O papel da assistência técnica e extensão rural na evolução dos agroecossistemas familiares, fundamentados por práticas agroecológicas na microrregião de Pato Branco-PR**. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set. 2004.

FERREIRA, P. R.; SOUSA, D. N.; AMODEO, N. B. P. Situação da educação cooperativista nas cooperativas agropecuárias de Minas Gerais. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 16, p. 518-552, jan.-mar. 2018. Doi: 10.21527/2237-6453.2018.42.518-552.

FIALHO, J. F.; SOUSA, D. M. G.; VIEIRA, E. A. Manejo do solo no cultivo da mandioca. *In*: FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. (ed.). **Mandioca no Cerrado**: orientações técnicas. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 40-60.

FREITAS, C. G.; FARIAS, C. S.; VILPOUX, O. F. A produção camponesa de farinha de mandioca na Amazônia sul ocidental. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 29-42, 2011. Doi: 10.5216/bgg.v31i2.16843.

FUMUPAMBA, J. S. **Formas de produção e uso alimentício de produtos agrícolas comuns entre Brasil e África: palma-de-óleo, café, amendoim e mandioca.** 2015. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

GEORGIN, J.; LAZZARI, L.; LOPES, I. Análise do programa de qualificação do profissional de agricultores – EMATER, sob a perspectiva midiática. **Remoa**, Santa Maria, v. 13, n. 4 p. 3.591-3.598, set-dez. 2014. Doi: 10.5902/2236130814196.

GOBIS, M. A.; CAMPANATTI, R. Os benefícios da aplicação de ferramentas de gestão de qualidade dentro das indústrias do setor alimentício. **Hórus**, Ourinhos, v. 7, n. 1, p. 26-40, 2012.

GONZALES, R. E. **Manual sobre participação e organização para a gestão local.** Cali: Foro Nacional por Colômbia, 1995.

GROXKO, M. **Mandiocultura: análise da conjuntura agropecuária 2011/2012.** Curitiba: SAA-PR, 2011. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/mandiocultura_2011_12.pdf. Acesso em: 18 mar. 2019.

GUILHOTO, J. *et al.* A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 44, n. 3, p. 355-382, jul.-set. 2006. Doi: 10.1590/S0103-20032006000300002.

KREMER, A. M.; AKAHOSHI, W. B.; CAVALHEIRO, R. T. A comunidade de prática sob a ótica da análise de redes sociais: uma aplicação em uma cooperativa brasileira. **Revista Perspectiva Online: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 7, n. 20, p. 28-42, set.-dez. 2017. Doi: 10.25242/887672020171187.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2014.

MORBACH, L. R. **Avaliação de genótipos de mandioca na comunidade Princesa do Xingu, Altamira-PA.** 2011. 34 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Pará, Altamira, 2011.

OLIVEIRA, D. **Caracterização e potencial tecnológico de amidos de diferentes cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).** 2011. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PIGATTO, G. A. S.; QUEIROZ, T. R.; LOURENZANI, A. E. B. S. Redes sociais de produtores de mandioca em regiões do estado de São Paulo. **Interações**, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 75-86, 2015. Doi: 10.1590/1518-70122015106.

SANTOS, T. G., **Condições higiênico-sanitárias de casa de farinha do município de campo do Brito-SE.** 2017. 50 f. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

SENA, Talita. M.; SENA, Tassiana M.; SILVA FILHO, L. G. Associação de produtores rurais, uma forma de organização e desenvolvimento local. **Revista Includere**, Mossoró, v. 3, n. 1, p. 398-406, 2017.

SILVA, D. M. **Goma artesanal versus fécula industrial**: substituição no consumo em Manacapuru-AM. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

SILVA, L. J. S. *et al.* **Diagnóstico dos sistemas de produção dos agricultores familiares, produtores de mandioca das comunidades do município do Careiro**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

SILVA, P. A. K. X. M. **Introdução de poliploidia em mandioca**. 2014. 71 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

SINGER, P. I. Finanças solidárias e moeda social. *In*: FELTRIM, L. E.; VENTURA, E. C. F.; DOLD, A. V. B. **Projeto inclusão financeira**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2009. p. 69-78.

SOUZA, F. V. A. **Avaliação das condições de processamento em pequenas unidades processadoras de mandioca do nordeste paraense**. 2019. 151 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Castanhal, 2019.

TREMACOLDI, C. R. Manejo das principais doenças da cultura da mandioca no estado do Pará. *In*: JÚNIOR, M. S. M.; ALVES, R. N. B. (ed.). **Cultura da mandioca**: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 162-170.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

Submetido em 28 de junho de 2019.

Aprovado em 31 de outubro de 2019.