

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**CAPACITAÇÃO DE COMUNIDADES PARA O
BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS**

MANOELA ROCHA SOUZA

**PETROLINA, PE
2022**

MANOELA ROCHA SOUZA

**CAPACITAÇÃO DE COMUNIDADES PARA O
BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
IFSertãoPE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

**PETROLINA, PE
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S719 Souza, Manoela Rocha.

Capacitação de comunidades para o beneficiamento e processamento de hortaliças / Manoela Rocha Souza. - Petrolina, 2022.
34 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2022.
Orientação: Prof. Drª. Ana Elisa Oliveira dos Santos.
Coorientação: Msc. Roberta Verônica dos Santos C. Mesquita.

1. Ciências Agrárias. 2. Pós-colheita. 3. Comunidade. 4. Tecnologia de alimentos.
5. Extensão. I. Título.

CDD 630



**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO**

FOLHA DE APROVAÇÃO

MANOELA ROCHA SOUZA

**CAPACITAÇÃO DE COMUNIDADES PARA O BENEFICIAMENTO E
PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

Aprovada em: 05 de dezembro de 2022.

Banca Examinadora:

Assinatura manuscrita de Adriane Luciana da Silva em tinta preta.

Dra Adriane Luciana da Silva – IFSertãoPE (Examinadora)

Assinatura manuscrita de Roberta Verônica dos Santos C. Mesquita em tinta preta.

MSc Roberta Verônica dos Santos C. Mesquita – IFSertãoPE (Examinadora)

Assinatura manuscrita de Ana Elisa Oliveira dos Santos em tinta preta.

Dra Ana Elisa Oliveira dos Santos – IFSertãoPE (Orientadora)

RESUMO

Vislumbrando a conveniência da disseminação e desenvolvimento do conhecimento produzido através da tecnologia empregada em beneficiamento e processamento de produtos olerícolas, houve a capacitação de estudantes do CPZR e comunidades externas, conhecendo assim, a realidade de grupos de produtores e estudantes que já executam e/ou desenvolvem algumas atividades de tais naturezas. Desse modo, foram selecionados três grupos de público-alvo, sendo eles: Grupo 1: Comunidade do Colégio Estadual de Casa Nova, alunos dos cursos de agroecologia; Grupo 2: Internos do CREJIR (Centro de Reabilitação de Juazeiro-BA) e Grupo 3: Discentes dos Cursos de Agroindústria e Agricultura do CPZR. Para tanto, foram desenvolvidas ações de capacitação do público-alvo, através de cursos teóricos e práticos, realizados no Campus Petrolina Zona Rural, nos Setores de produção de hortaliças (Horta) e na Agroindústria, bem como, na própria comunidade. Fortalecendo assim, o saber popular de cada envolvido, valorizando as experiências locais e particularidades de cada comunidade, tornando-os multiplicadoras do conhecimento pela utilização desses produtos de diversas formas, garantindo assim, uma alimentação segura e diversificada, além de ser uma opção de geração de renda.

Palavras-chave: Pós-colheita; Comunidades, Tecnologia de Alimentos; Extensão.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por sempre zelar e cuidar de tudo, aos meus pais, irmãos, meu noivo e toda família e amigos que contribuíram para meu crescimento e aprendizado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças e saúde para vencer cada dificuldade encontrada durante a caminhada, juntamente com a poderosa intercessão de Nossa Senhora, iluminando nos momentos mais difíceis, e me presenteando com diversas pessoas maravilhosas durante a jornada acadêmica.

Ao IFSertãoPE por todo apoio através dos recursos disponíveis e toda estrutura que facilita a disseminação de conhecimento, aos colegas de sala, funcionários do Campus, em especial a Rodrigo, do setor da agroindústria, por abraçar essa missão, aos meus professores do curso, que através dos seus ensinamentos permitiram que pudesse estar concluindo mais esta etapa, destacando assim minhas orientadoras Ana Elisa Oliveira e Roberta Verônica, por toda paciência e disponibilidade, se tornando hoje exemplos de profissionais incríveis.

A todos os envolvidos durante a realização deste projeto, no qual aprendi muito, me fez ainda mais gostar da extensão de conhecimento, em especial a minha família, irmãos, tios, avós, primos e aos meus pais Vera Lúcia Rocha e Manoel Carlos da Silva, por todo apoio e compreensão.

Ao meu noivo, Maurilio Rodrigues, que sempre foi sinal de paciência, incentivo e dedicação.

A minha amiga e dupla de todo curso, Leidiane Oliveira, por toda ajuda e parceria.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVO.....	9
2.1. Objetivo geral.....	9
2.2. Objetivo específico.....	9
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3.1 Importância da produção de hortaliças.....	10
3.2 Importância do beneficiamento e do processamento de hortaliças.....	11
3.3 Importância das capacitações no meio rural.....	13
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....;	17
5.1. Levantamento das comunidades.....	17
5.2. Etapas das atividades desenvolvidas.....;	18
5.3. Setor da Horta do CPZR.....	19
5.4. Prática de beneficiamento e processamento.....	20
5.5 Palestra técnica com profissionais nas áreas de beneficiamento e processamento.....	25
5.6. Feedback das comunidades.....	26
5.7 Cartilha didática.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro mostra-se favorável à experiência de práticas capazes de valorizar a biodiversidade local. Nesse contexto, o IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural - CPZR, está inserido nas condições geográficas de tal realidade, onde existe um laboratório vivo de instalações agropecuárias disponíveis para apreciação da comunidade externa.

Além do entendimento em produção vegetal da olericultura, faz-se necessário o planejamento para escoamento de produção, haja vista que, muito do que se produz, perde-se antes mesmo de chegar na mesa do consumidor final, sendo necessária a intervenção nesse meio via práticas de colheita, beneficiamento e processamento dos produtos, o que reflete na fase agroindustrial. Dado o exposto, agrega-se dessa forma a produção, valor comercial, de maneira socialmente justa, ambientalmente correta e economicamente viável, diminuindo o desperdício de alimentos e aumentando a oferta dos mesmos com segurança, isentando-os de contaminantes físicos, químicos e biológicos.

No CPZR, existe uma unidade produtiva com variedades de hortaliças, onde os estudantes, professores e funcionários, executam a manutenção diárias de cultivo das mesmas, visando atender as demandas de aulas práticas das disciplinas, na área de olericultura e para o consumo no refeitório da instituição. Buscando atender uma demanda educativa e social, o presente projeto envolve estudantes, professores e demais profissionais dos setores de campo e da agroindústria do CPZR, para que ocorresse o treinamento aos estudantes deste Campus e principalmente a comunidade externa, concretizando o que é proposto pedagogicamente (ensino, pesquisa e extensão) e os tornem disseminadores de práticas de processamento e beneficiamento dos produtos advindos da olericultura.

Todas as etapas ocorreram seguindo o planejamento de execução do projeto, trabalhando sempre com a orientação de professores com experiência na área, haja vista que foi desenvolvido um cronograma de ações a serem realizadas no setor de agroindústria, como na própria localidade da comunidade, de acordo com a demanda e perfil da mesma, que foi assistida. A capacitação e

treinamento da comunidade externa e estudantes interessados, parte do pressuposto que, geralmente é dificultoso o acesso a esse tipo de conteúdo e são raros os centros que oferecem tal capacitação ou treinamento, portanto algo valioso.

Assim sendo, os instrumentos de ensino, tais como: apresentações, demonstrações práticas, uso de ferramentas e equipamentos do setor de agroindústria, treinamentos sobre boas práticas de colheita e produção, comunicação e apoio na construção do projeto junto comunidade externa e alunos, trarão uma excelente oportunidade de aprendizado de levar aos agricultores familiares o conhecimento referente ao cultivo de hortaliças, visando à melhoria do desempenho da mão de obra familiar na atividade, além de incentivar o cultivo de hortaliças como mais uma atividade agrícola viável economicamente, procurando causar o mínimo de impacto ao meio ambiente e assegurar ao agricultor familiar, melhoria na qualidade de vida, através do aumento de renda.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Geral

Capacitar membros de comunidades, interna e externa, ao Campus Petrolina Zona Rural (CPZR), para o beneficiamento e processamento de hortaliças, com ênfase na área de colheita, pós-colheita e agregação de valor.

2.2 Objetivos Específicos

- Oferecer aos estudantes do CPZR, oportunidade de vislumbrar em prática, os conhecimentos obtidos em sala de aula, em relação à colheita, pós-colheita, beneficiamento e processamento de hortaliças.
- Prestar, sempre que possível, assistência de modo presencial e/ou remoto aos interessados em capacitações.
- Orientações sobre colheita e pós-colheita, com ênfase na diminuição de desperdício e aumento de tempo de prateleira dos produtos olerícolas.

- Realizar cursos, palestras, oficinas, dias de campo e práticas de beneficiamento e processamento de produtos olerícolas.
- Preparar e disponibilizar materiais didáticos para consulta.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Importância da produção de hortaliças

A produção de hortaliças encontra-se distribuída principalmente, entre os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul, sendo esses estados os principais produtores da horticultura nacional (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2017).

A produção de hortaliças também é uma importante atividade econômica, responsável por empregar 2,2 milhões de pessoas (CNA, 2017). O que muito dessas atividades, antes pouco valorizadas e dispersas, hoje assumem importantes fontes de renda para valorização e fortalecimento da agricultura familiar, no caso da produção de hortaliças sem uso de fertilizantes químicos e defensivos, com um valor agregado ancorado na sustentabilidade e na saúde (JUNQUEIRA; ALMEIDA, 2010).

Segundo Lourenzani et al. (2008), muitas vezes a principal dificuldade dos agricultores familiares não são as técnicas burocráticas, mas sim a compreensão da atividade como um todo, como a falta de conhecimento e articulação de toda a gestão produtiva pré e pós-colheita.

De acordo com Pelegrini e Gazolla (2008), a agregação de valor nas agroindústrias familiares surge como argumento para a estruturação de estratégias de desenvolvimento rural, uma vez que o acesso dos agricultores aos mercados possibilita o ganho de um “preço prêmio”, por meio da adição de valor ao processamento das matérias-primas cultivadas nas propriedades rurais, bem como maiores rendimentos às famílias e conhecer a realidade de grupos de produtores que já executam e/ou desenvolvem algumas atividades de mesma natureza, fortalecendo o saber popular de cada envolvido, valorizando as experiências locais e particularidades de cada região.

Com isso, sabemos que a olericultura se caracteriza por ser uma atividade econômica por gerar grande número de empregos devido à elevada exigência de mão de obra desde a semeadura até à comercialização. Estima-se que cada hectare plantado com hortaliças possa gerar, em média, entre 3 e 6 empregos diretos e um número idêntico indiretos (MELO; VILELA, 2007).

Se, por um lado, a relevância da olericultura, enquanto atividade econômica é reconhecida por sua importância social, gerando emprego e renda, especialmente para o segmento da olericultura familiar, por outro lado, as hortaliças orgânicas ganham cada vez mais espaço no Brasil (JUNQUEIRA; ALMEIDA, 2010).

As perdas de alimentos correspondem à diminuição da disponibilidade do produto para o consumo humano no decorrer da cadeia produtiva e de pós-colheita. Desse modo, as causas primárias das perdas podem ser fisiológicas, fitopatológicas e mecânicas. As causas fisiológicas estão relacionadas à elevada taxa de respiração, produção de etileno, atividade metabólica, perda de massa, amaciamento dos tecidos, perda do flavor e valor nutritivo (SOUSA, 2013).

3.2 Importância do beneficiamento e do processamento de hortaliças

A agregação de valor no setor agrícola por meio da agroindustrialização é geralmente considerada como uma das políticas mais eficientes que podem ser implantadas para se atingir o desenvolvimento econômico sustentável. Portanto, a implantação de agroindústrias próximas às regiões produtoras evita perdas e reduz custos, bem como agrega valor ao produto (SILVA, 2001).

O crescimento das vendas deste tipo de produtos deve-se também a expansão dos serviços de self-service (restaurantes, hotéis, lanchonetes) e nível doméstico, visto que estes produtos oferecem uma série de vantagens como: redução na geração de resíduos (casca e/ou sementes), aumento da qualidade higiênico-sanitária, padronização na forma e tamanho nas operações oferecidas, diminuição nos custos adicionais com mão de obra e estrutura física para o processamento e armazenamento da matéria-prima e do produto, redução do tempo gasto com o processamento, entre outros (SILVA, 2001).

As perdas pós-colheita de produtos agrícolas podem ocorrer devido ao acontecimento de injúrias nos produtos. Estas perdas, repassadas aos produtores, ou demais pessoas envolvidas na cadeia produtiva de um vegetal, devem ser eliminadas ou, pelo menos, minimizadas, para aumentar a oferta dos produtos, além de evitar desperdícios de investimentos financeiros e de tempo gastos na sua produção (PARISI; HENRIQUE; PRATI, 2012). Guerra et al. (2014) mostram que os principais ocasionadores dessa perda de qualidade são condições inadequadas de manuseio e armazenagem, doenças e injúrias mecânicas.

De acordo com Soares (2009), as principais causas das perdas são: manuseio inadequado no campo; uso de embalagens inadequadas; transporte inadequado; não uso da cadeia do frio; classificação não padronizada e desconhecimento das técnicas de manuseio pré e pós-colheita. Dessa forma, as Agroindústrias Familiares se consolidam no contexto rural, devido, principalmente, às suas características capazes de permitir atividades agroindustriais que possibilitam ao agricultor aumentar e reter, no campo, o valor agregado na produção e execução de atividades internas provenientes da exploração agrícola e pecuária, como seleção, lavagem, classificação, armazenagem, conservação, transformação, embalagem, o transporte e comercialização dos produtos (MIOR, 2005).

As hortaliças, assim como os demais produtos hortícolas, são produtos perecíveis e após a colheita continuam realizando suas atividades metabólicas, necessitando de meios de conservação, pelo uso de tecnologias pós-colheita e de processamento, para a manutenção de sua qualidade.

Dessa forma, o conhecimento sobre as técnicas de beneficiamento dos produtos "in natura", assim como de processamento, permite minimizar as perdas e manter a qualidade dos produtos vegetais, por mais tempo.

3.3 Importância das capacitações no meio rural

A produção de hortaliças é uma atividade quase sempre presente em pequenas propriedades familiares, seja como atividade de subsistência ou com a finalidade da comercialização do excedente agrícola em pequena escala. Segundo Faulin (2010), a produção de hortaliças, tanto comercial como para a subsistência, possui um papel importante para a atividade agrícola familiar, contribuindo para o seu fortalecimento e garantindo sua sustentabilidade. Possibilitam também um retorno econômico rápido, servindo então de suporte a outras explorações com retorno de médio a longo prazo. Sendo assim, para Embrapa(2007), a produção e utilização das hortaliças é importante como alternativa para a agricultura familiar, tanto pelo fornecimento de nutrientes, como pela facilidade de adaptação a essa prática, principalmente por demandar mais mão - de- obra e menos área.

Os desafios para os produtores iniciam-se a partir do momento da colheita, em oferecer produtos frescos e de melhor qualidade para os mercados. Entretanto, se não forem tratados devidamente corretamente, esses desafios tornam-se entraves para a cadeia de distribuição. Logo, a utilização de técnicas pós-colheita adequada para um dado produto auxilia a determinar uma cadeia de frios que mantém temperatura ótima, umidade relativa e declínio das taxas de respiração e produção de etileno, empregando embalagens adequadas e seguindo o protocolo de saneamento (WATSON et al., 2015).

Pelegri e Gazolla (2008) descrevem que a agregação de valor nas agroindústrias familiares surge como argumento para a estruturação de estratégias de desenvolvimento rural, uma vez que o acesso dos agricultores aos mercados possibilita o ganho de um “preço prêmio”, por meio da adição de valor ao processamento das matérias-primas cultivadas nas propriedades rurais, bem como maiores rendimentos às famílias. Além do processamento das matérias-primas cultivadas nas propriedades rurais, bem como maiores rendimentos às famílias.

O impulso e valorização necessária para este setor está ligado ao investimento em alternativas tecnológicas inovadoras para geração de renda e melhoria da qualidade de vida e, sobretudo, o aperfeiçoamento do processo de sucessão familiar (BITTENCOURT, 2020). Eventualmente, da transformação e comercialização de excedentes de produção. Há ainda a possibilidade de produção em escala comercial, especializada ou diversificada, o que pode tornar uma opção de geração de renda direta e indireta (ARRUDA, 2011).

Agricultura familiar expressa, de acordo com Lima, Basso e Neumann (2005), seu modo de trabalho, forma de organização e finalidade da atividade envolvendo todo grupo familiar. Assim, a realização da sua atividade é basicamente pela força do trabalho familiar. Prevalece, a interação entre os integrantes da propriedade, sem que haja subdivisão das atividades, nem cargos hierárquicos entre os familiares. Também na agricultura familiar os membros possuem uma participação solidária formando um grupo para execução da organização e funcionamento da propriedade, assim havendo uma informalidade em relação ao gerenciamento da atividade. As estratégias são voltadas para garantir a segurança alimentar, aumentar a renda de toda família, investir em melhorias e ampliação, tanto nas condições de trabalho como na produção, garantindo assim o emprego da mão de obra da família.

Segundo Lima e Wilkinson (2002), a produção familiar é a principal atividade econômica de diversas regiões brasileiras e precisa ser fortalecida, pois o potencial dos agricultores familiares na geração de empregos e renda é muito importante. É preciso garantir a eles acesso ao crédito, condições e tecnologias para a produção e para o manejo sustentável de seus estabelecimentos, além de garantias para a comercialização dos seus produtos, agrícolas ou não.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no período de 01/05 a 31/10 de 2022, como parte do projeto de Extensão, selecionado e aprovado pelo Edital N° 61/2021 do IFSertãoPE.

Para tanto, foram selecionados inicialmente, por meio de um levantamento prévio, três Comunidades de público-alvo, sendo elas:

- Comunidade 1: Alunos do Colégio Estadual de Casa Nova, localizado na cidade de Casa Nova -BA.
- Comunidade 2: Internos do Centro de Reabilitação de Juazeiro-BA (CREJIR).
- Comunidade 3: Discentes dos Cursos de Agropecuária e Agricultura do CPZR.

Durante as capacitações foram repassadas informações técnicas de produção, beneficiamento e processamento de algumas hortaliças, como: couve folha, alface, cebolinha, coentro, cenoura, beterraba, abóbora, alho e cebola.

No Setor de campo, na horta do CPZR, foram repassadas informações técnicas sobre o ponto de colheita e os cuidados na colheita de algumas hortaliças.

Na fase de pós-colheita, as comunidades receberam informações sobre a seleção, limpeza, classificação, embalagem e o armazenamento, visando a produção e manutenção dos produtos.

Da mesma forma, para o processamento, foram repassadas informações técnicas de minimamente processados, métodos de conservação pelo uso de técnicas de pasteurização, branqueamento, refrigeração ou congelamento e desidratação pelo uso de adição de sal e além de utilização de aditivos.

As capacitações foram definidas com demonstrações teóricas e práticas, utilizando-se, tanto em salas de aula, quanto em campo e laboratórios do setor de Agroindústria, apresentando uma linguagem acessível ao público geral.

Houve palestra realizada remotamente, em aplicativo de videoconferência, no google meet, onde participaram membros das comunidades selecionadas.

No decorrer do projeto, foi confeccionado uma cartilha com instruções sobre “Boas Práticas para o Beneficiamento e Processamento de Hortaliças”, sendo posteriormente disponibilizada para as comunidades, assim como, certificados para os participantes das capacitações.

Foram preparados kits de lembranças, contendo agendas, canetas e pequenos potes contendo o tempero verde, para serem entregues às comunidades, como forma de prestigiar pela participação.

O planejamento e execução das práticas seguiram todas as Normas de Biossegurança do CPZR do IFSertãoPE. Sendo eles a higienização das mãos, uso de batas e toucas, manter o ambiente limpo e ventilado e não compartilhar objetos pessoais durante o evento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Levantamento das comunidades

A princípio para realização foram definidas em quais comunidades seriam realizadas as capacitações, através de visita aos locais, com possibilidade de concretização da proposta, tanto para a comunidade interna, quanto externa. Partindo do interesse de receber tais conhecimentos sobre produtos hortícolas com ênfase na área de colheita, pós- colheita e agregação de valor, para posterior disseminação do conhecimento, bem como disponibilidade para participar.

Devido a tais fatores, no decorrer da realização das atividades foram encontradas algumas dificuldades. Notou-se que algumas comunidades não se mostraram receptivas à realização da capacitação devido a logística de horários e disponibilidades para ir ao Campus, no caso das comunidades externas, sendo necessário portanto, a organização de estratégias para atendê-los da melhor forma. Sendo o caso da comunidade 2, mostrou interesse em receber as capacitações, mas não poderiam ir até o campo, devido a isso as capacitações aconteceram na própria comunidade.

Realizando assim reuniões com cada grupo, pautando assim sobre todo o desenrolar do projeto. Com isso, conforme descrito na metodologia, o projeto abrangendo um total de 77 participantes, sendo alunos do Colégio Estadual de Casa Nova (comunidade 1), internos do Centro de Reabilitação de Juazeiro-BA (comunidade 2) e discentes dos Cursos de Agropecuária e Agricultura do CPZR (comunidade 3). (Tabela 1).

TABELA 1: Referente aos números de participantes por capacitações.

Referente a:	Comunidade:	Número de participantes:
Evento 1	Alunos do subsequente tec. em Agroecologia do Colégio Estadual de Casa Nova.	11 participantes
Evento 2	Alunos do integrado do tec. em Agropecuária e do curso de agricultura do IFSertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural.	50 participantes
Evento 3	Internos de CRERJ	16 participantes

5.2 Etapas das atividades desenvolvidas

Os participantes foram cadastrados na plataforma do IF Eventos, para posteriormente serem gerados os certificados de participação. Ao final do evento foi disponibilizado uma cartilha informativa.

As capacitações foram realizadas por uma equipe técnica, composta por professoras nas áreas de Pós-colheita, Processamento, bem como discentes do Curso de Agronomia e voluntários, como parte do Projeto de Extensão, mencionado na metodologia do presente trabalho (Figura 1).



Figura 1. Equipe técnica das capacitações.

5.3. Setor da Horta do CPZR

No setor de produção de hortaliças do CPZR foram repassados conhecimentos sobre o ponto de colheita e os cuidados durante a colheita. Neste momento, foram enfatizados o melhor horário para ser realizadas as colheitas dos produtos, assim como o manuseio de ferramentas e utensílios durante toda atividade.

A colheita e o beneficiamento inicial das hortaliças, foram realizados juntamente com os participantes, com a higienização das hortaliças em campo, com água abundante retirando a sujeira grosseira, e posterior acondicionamento em caixas contentoras plásticas (Figura 2), sendo encaminhadas em seguida, para o Setor de Processamento do CPZR.

Para os demais grupos não houve produtos disponíveis para tais práticas no campo e na propriedade na data dos eventos, mas, aconteceram palestras e rodas de conversas, sobre as boas práticas de colheita e pós-colheita de hortaliças.



Figura 2. Dia de campo na horta do CPZR.

5.4 Prática de beneficiamento e processamento

Essas etapas aconteceram no próprio CPZR, na Sala de Processamento, pelos grupos I e II, e para o grupo III, na cozinha da comunidade. Inicialmente foram realizadas exposições teóricas, sobre as tecnologias que foram abordadas, posteriormente, na prática (Figura 3).



Figura 3. Exposição teórica das técnicas de beneficiamento e processamento.

Para as etapas do beneficiamento, foram realizadas a limpeza, sanitização, secagem, descascamento, acondicionamento e armazenamento das hortaliças (Figura 4). Como formas de acondicionamento, foram utilizados alguns materiais, como garrafas pets, papel toalha, embalagens plásticas, etc.



Figura 4. Algumas etapas da higienização das hortaliças e utensílios na Sala de Processamento do CPZR.

Para o processamento das hortaliças foram selecionadas algumas tecnologias simples e de agregação de valor, tais como: conservas, molho pronto e kit de vegetais (minimamente processados), utilizando-se de técnicas como branqueamento e pasteurização (Figuras 5 e 6). As técnicas utilizadas visam proporcionar um aumento na vida útil dos produtos e agrega valor aos mesmos.

Pôde-se notar o interesse de ambas as comunidades, pela interação e participação durante cada momento.



Figura 5. Preparo dos produtos pelas comunidades para o beneficiamento e processamento de hortaliças.



Figura 6. Produtos obtidos nas capacitações.

5.5 Palestra técnica com profissionais nas áreas de beneficiamento e processamento

A palestra foi realizada de forma virtual, via Google Meet, destinada a todos as comunidades, com presença de professores do IFSertãoPE, das áreas de beneficiamento e processamento. O tema da palestra foi “Produtos hortícolas com ênfase na agregação de valor”.

O encontro virtual foi organizado com o intuito de proporcionar, além do conhecimento sobre o tema, um momento oportuno para tirar dúvidas e interação entre comunidades, professores e discentes do IFSertãoPE (Figura 7). Dessa forma, demonstrando a importância do uso das tecnologias simples e eficientes, para uso caseira e para comercialização de hortaliças.



Figura 7. Encontro online com as Comunidades.

5.6 Feedback das comunidades

Como parâmetros de resultados, obteve-se sucesso na realização da capacitação das três comunidades. Sendo relatado pelos membros de ambas as comunidades, principalmente pelos grupos I e III, por serem compostas por pequenos produtores de hortaliças, enfatizando assim, a importância da capacitação dos mesmos, para o beneficiamento e processamento de hortaliças. Como forma de demonstrar a satisfação dos membros das comunidade 1 e 2, destacamos os relatos abaixo:

“Nós da turma de agroecologia da escola estadual de Casa Nova, agradecemos a todos os envolvidos no projeto, por todo o conhecimento que nos foi passado.

“O pessoal gostou muito das capacitações, muito proveitosa. Grato pelo trabalho de vocês.”

Deste modo, o projeto foi satisfatório e enriquecedor para ambas as partes envolvidas, impactando assim, de maneira positiva nas comunidades capacitadas.

5.7 Cartilha didática

Como parte do projeto foi elaborada uma cartilha didática, com linguagem simples, para ser disponibilizada aos participantes das capacitações, como forma de complementar os conhecimentos teóricos e práticos, repassados nos encontros (Figura 9).



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano
Campus Petrolina Zona Rural

BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS HORTÍCOLAS

AUTORES:

MANOELA ROCHA SOUZA
PROFA. DRA. ANA ELISA O. DOS SANTOS
PROF. ME. ROBERTA VERÔNICA DOS S. C. MESQUITA



• Página 1

HORTALIÇAS

A definição de qualidade das hortaliças está ligada às características organolépticas, ou seja, atributos visual, textura, aroma, sabor e valor nutricional, bem como a segurança do alimento. O valor nutricional e a segurança do alimento do ponto de vista da qualidade microbiológica, ganham cada vez mais importância por estarem relacionados à saúde do consumidor. Desta modo, são decisivos critérios de compra por parte do consumidor.

• Página 2

NA COLHEITA:

- É importante observar o melhor horário para realizar a colheita das hortaliças e realizar quando as temperaturas estiverem mais baixas, bem como em tempos chuvosos.
- Realizar o manuseio sempre com caixas de plástico limpas, sem colocá-las diretamente no solo, os utensílios devem estar higienizados, para que não haja contaminação cruzada.
- Providenciar o transporte rápido até o local de manipulação.
- Na recepção, as hortaliças são inspecionadas e é avaliada sua qualidade. As que apresentam podridões, machucados ou quaisquer outros danos, são descartadas. Se houver necessidade de armazená-las, o armazenamento deve ser feito em ambiente refrigerado.
- Um dos fatores mais relevantes é o estágio de maturidade do vegetal, que diz sobre a qualidade do produto final.



Fundamentos de pós-colheita de Hortaliças

Os princípios básicos de pós-colheita são importantes para entender como os processos acontecem e usá-los ao nosso favor para entender o prazo de conservação de cada produto. Abaixo serão citados e explicados.

Respiração

As hortaliças continuam a respirar mesmo depois da sua colheita, passando assim por diversos processos até a senescência. Sendo a respiração um fenômeno que utiliza suas reservas de energia para absorver oxigênio e liberar gás carbônico. Com isso, mesmo sem saber deste conhecimento sobre os processos fisiológicos, os consumidores usam técnicas para reduzir essa respiração, como embalar as hortaliças em sacos de plástico fechados e armazená-las em geladeira.

Produção de etileno

O hormônio é produzido pelas próprias plantas e tem grande efeito nos processos, como o amadurecimento. O etileno é liberado na forma de gás, sendo possível associar a perecibilidade das hortaliças, também à quantidade de produção de etileno. A produção é alterada por algumas condições, como grau de maturidade na colheita e incidência de lesões mecânicas e temperatura.



• Página 3

Transpiração e perda de água

Esse é um dos fatores que está relacionado a grande parte de descartes de produtos, trazendo os efeitos de murchas, enrugamento das hortaliças, bem como a perda da crocância. Com isso, a taxa de transpiração pode ser afetada por diversos fatores como danos mecânicos, temperatura e umidade relativa do ambiente. Como regra geral, admite-se que perda de água superior a 5 % ou 7 % tornam a hortaliça imprópria para a comercialização.

Crescimento e desenvolvimento

Alguns tubérculos e bulbos como alho e cebola, passando por problemas no seu armazenamento, quando são colocados sob temperatura ambiente e presença de luz, ocasionam uma taxa elevada de deterioração. Assim como as brotações nesses produtos, sendo indesejáveis longos períodos de armazenamento.



• Página 4

• Página 5

Ponto de Colheita

O ponto de colheita das hortaliças determina tanto sua aceitabilidade pelos consumidores quanto sua posterior conservação. Sendo um fator importante, pois a maioria das hortaliças e colheitas ainda imaturas.

Folhosas



Alface

A hortaliça deve ser colhida quando atingir seu crescimento máximo, sem sinal de alongamento do caule para que não ocorra o florescimento, bem como cabeça firme e boa formação das folhas, sem apresentar amargor. De modo geral, de 75 a 90 dias.

É colhido quando apresenta desenvolvimento máximo e quando não tem sinal de pendramento. Geralmente ocorre em 30 a 40 dias após o seu plantio.



Coentro

• Página 6



Couve-flor

Sua planta deve estar cerca de 20 a 30cm de altura para iniciar a colheita, aproximadamente de 70 a 90 dias após o plantio. Deixar pelo menos de 3 a 5 folhas mais jovens no caule.

Deve ser colhida aproximadamente de 90 a 120 dias, dependendo sempre das condições do cultivar. Colhendo as folhas junto à base.



Cebolinha

Bulbos



Alho

A colheita deve acontecer quando aproximadamente de 2 a 3 folhas começarem apresentar amarelhecimento e secarem. Nesse período, os bulbos já se encontram maduros sem prejuízos à conservação pós-colheita. Com ciclo de 90 a 130 dias.



Cebola

• Página 7

Essa colheita se inicia quando se observa o tombamento e amarelhecimento das folhas. Para que as ramas fiquem enxutas, a irrigação deve ser suspensa pelo período de 2 a 3 semanas antes da colheita. Para que as ramas do pescoço estejam desidratadas no momento do corte, as folhas precisam de uma secagem adicional, pois o corte de tecidos vivos do pescoço favorece o apodrecimento. O tempo de colheita da cebola varia de 90 a 120 dias.

Raízes tuberosas



Cenoura

As raízes devem ser colhidas quando medem de 12 cm a 20 cm de comprimento e de 2 cm a 4 cm de diâmetro. As raízes de maior valor comercial são firmes, têm cor laranja intensa. Raízes muito pequenas murcham rapidamente, e as muito grossas podem ser fibrosas e apresentar um xilema muito grande. A colheita ocorre entre 80 a 110 dias após, dependendo do cultivar e suas condições.

A colheita deve ser realizada quando as raízes atingirem cerca de 8 a 12cm de diâmetro e 7cm de comprimento, cerca de 80 a 90 dias.



Beterraba

FLUXOGRAMA DE BENEFICIAMENTO



Produtos e Processos

Nos dias atuais esses processos vêm ganhando força no mercado por conta da sua praticidade para o consumidor, sendo definido por alimentos in natura que sofre processos mínimos na agroindústria.

Branqueamento

Os vegetais são fervidos em água por tempo variável de acordo com a característica do vegetal. Após a exposição do vegetal ao calor (temperaturas acima de 100 graus) elas devem ser colocadas em água gelada para o resfriamento. Com finalidade de inativar enzimas que poderiam causar reações de deterioração, assim como manter suas características como cor, textura e aroma, ficando um pré-tratamento para o congelamento.

Pasteurização

Após envase os potes devem ser levados à fervura em água por 20 minutos, estando totalmente cobertos. Sendo preciso colocar um tecido limpo no fundo da panela, para evitar que os vidros se quebrem durante a fervura. Esse tipo de tratamento visa eliminar os microrganismos contaminantes presentes, principalmente no ar dos potes. Em seguida após o tempo de aquecimento, os vidros devem ser resfriados o mais rápido possível, para evitar excesso de cozimento. Mas é preciso ter cuidado para não ocorrer o choque térmico, o que pode ocasionar a quebra dos vidros. O resfriamento pode ser feito com a troca sucessiva da água quente por água fria, até atingir a temperatura próxima a 40°C.

Conserva de vegetais

As hortaliças escolhidas são cenoura e beterraba. São vegetais muito utilizados para o preparo de conservas e utiliza também sal, vinagre e ervas secas da sua preferência (são ingredientes opcionais).

Preparo das hortaliças – Elas devem ser descascadas e cortadas na forma de cubo, palito ou rodela. É realizar o branqueamento. Após o resfriamento, as hortaliças devem ser distribuídas nos recipientes de vidro esterilizados. A salmoura deve ser adicionada até cobrir todo o produto. Salmoura: água e vinagre (1/1) e sal. Com validade de 30 dias sob refrigeração para embalagem sem vácuo e 6 meses em temperatura ambiente, para o produto embalado com vácuo e pasteurizado.

Coentro desidratado

Após higienizados e secados, selecionar as folhas e colocá-las em recipiente adequado. Leva ao forno micro-ondas em potência máxima por um minuto no primeiro tempo, abre o forno e observa a textura e se tem umidade, vai repetindo o processo de 30 em 30 segundos, até ficar totalmente seco. Embalar e manter em temperatura ambiente, local seco e arejado. Com validade de 4 meses.

Molho pronto

Usa as seguintes hortaliças: Cebolinha, cebola, pimentão, coentro e alho. Para uma proporção de um recipiente de 650g, utiliza-se 3 cebolas e 2 cabeças de alho e 1 pimentão, 300ml de óleo de soja e 120ml de azeite, esses produtos serão triturados até formar uma pasta homogênea, após isso acrescentar a cebolinha, coentro e 30g de sal, bater novamente e envasar em recipiente esterilizado.

Ess produto deve ser armazenado sob refrigeração, e tem uma validade de 8 dias com condições adequadas de higiene e manutenção da temperatura de resfriamento.

Kit de vegetais

Sugestão de vegetais: Batatinha, cenoura, chuchu, abóbora, beterraba. Com os vegetais previamente higienizados e descascados, corte-os em cubos, misture-os para formatar o mix, realize o branqueamento, conforme orientado acima. Seque bem os vegetais e prosseguir com a embalagem. Utilize sacos plásticos apropriados para embalagem a vácuo. Validade sob refrigeração 30 dias. Para o produto congelado 4 meses. Para embalagem em sacos plásticos comuns a validade pode variar a embalagem ou de acordo com o tipo de armazenamento, se refrigerado ou congelado.

Opção de material reciclável para conservação de vegetais in natura

Utilizar duas garrafas pets higienizadas de tamanhos diferentes, cortar um pouco acima do meio, colocar papéis toalha no fundo de cada uma das garrafas. Em seguida, deve-se colocar o vegetal e encaixar uma garrafa na outra. Formando assim uma mini estufa, retirando a umidade presente e aumentando a vida útil do produto.

Referências

ANVISA. Legislação por categoria de produto. Disponível em: - <http://portal.anvisa.gov.br/legislacao-por-categoria-de-produto>. [Acessado 23/08/2022].

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

CELESTINO & GASTAL. **Processamento de Hortaliças em agroindústria da agricultura familiar**. Embrapa. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1131968/1/Cartilha-frutas-Sona-Web.pdf>>. Acesso em: 26 out 2022

DAMIAN, A. C. et al. Alimentos seguros. Florianópolis: SENAI/SC. 2008. 112 p.

DAMIAN, A. C. Curso para alimentos seguros. Florianópolis. Livro III. 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Agroindústria de Alimentos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Hortaliças minimamente processadas, ISBN 85-7383-291-6, 2005.

LUENGO et al., 2007. **Pós-colheita de Hortaliças**. Embrapa. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/86808/1/00081040.pdf>>. Acesso em: 28 out 2022

Figura 8. Cartilha elaborada.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve o cumprimento das capacitações das três comunidades, prestando assistência por meio de conhecimentos repassados sobre técnicas simples e viáveis, sendo instruídos sobre noções básicas, por meio de abordagem teórica e prática a respeito do beneficiamento e processamento de hortaliças, bem como, disponibilidade de materiais informativos.

Pode-se notar a importância das ações realizadas em cada grupo, no que diz respeito ao emprego de tecnologias simples visando o aumento da conservação de seus produtos e a expressiva redução de perdas, agregando valor e fortalecendo a cadeia produtiva.

Desse modo, a extensão de conhecimento leva às comunidades estratégias de produção e rentabilidade, utilizando recursos existentes nas suas propriedades.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, Juliana. **Agricultura Urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: sustentabilidade e repercussões na reprodução das famílias**. 197 f. 2011. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica/RJ.
- BITTENCOURT, R. N. **Pandemia, isolamento social e colapso global**. Revista Espaço Acadêmico, 19(221), 168-178. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/52827>.
- CALGARO, H. F.; ALFONSO, L. A.; ARAÚJO, C. A. M. Projeto horta viva: um relato de experiência de extensão universitária. **Rev. Ciênc.** Ext. v. 9, p. 150-166. 2013.
- CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Hortaliças – Balanço 2017**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/hortaliças_balanco_2017.pdf>. Acesso: 12 de outubro de 2022.
- CARVALHO. C.; KIST, B. B. **Anuário Brasileiro de Hortaliças 2017**. Santa Cruz do Sul. Editora Gazeta Santa Cruz, 2016. 56 p.
- CAPORAL, F. R.; RAMOS L. F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia**. Brasília, setembro de 2006.
- CENCI, S. A.; GOMES, C. A. O.; ALVARENGA, A. L. B.; JUINIOR, M. F. **Boas práticas de processamento mínimo de vegetais na Agricultura Familiar**. 1 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, p. 59-63. Acesso em: 28 de março de 2020.
- DENARDI, R. A. Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.2, n.3, p.56-62, 2001.
- EMBRAPA. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Grandes contribuições para a agricultura brasileira, frutas e hortaliças, 2020**. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/frutas-e-hortaliças>>. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

LOURENZANI, W.L.; PINTO, L. de B.; CARVALHO, E. C. A. de; CARMO, S. M. do. A qualificação em gestão da agricultura familiar: a experiência da Alta Paulista. **Revista Ciência em Extensão**, v. 4, n. 1, p. 64, 2008.

JUNQUEIRA, A. M. R.; ALMEIDA, I. L. A participação da agricultura familiar na produção de hortaliças e o mercado de orgânicos. **Grupo Cultivar**. 2010.

LIMA, A. P. de; BASSO, N.; NEUMANN, P. S. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. Ijuí, RS: Ed. da UNIJUÍ, 2005.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças**. In: REUNIÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DE HORTALIÇAS / MAPA, 13., 2007, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF, 2007.

MESQUITA, A. **Como fazer do seu sítio um pequeno negócio**. Folha de São Paulo. Agrofolha, São Paulo, 20 de nov. 2001. p.B12.

MIOR, L. C. **Agricultores familiares, agroindústrias e redes desenvolvimento rural**. Chapecó: Argos, 2005.

BATISTA, E.; JÚNIOR, J. L. B.; BARBOSA, M. I. M. J. Alimentos minimamente processados: uma tendência de mercado. **Acta tecnológica**, vol 9, no 1, p. 48-61, 2014. Acesso em: 9 de out de 2020.

PARISI, M. C. M.; HENRIQUE, C. M.; PRATI, P. Perdas pós-colheita: um gargalo na produção de alimentos. **Pesquisa & Tecnologia**, v.6, n.2, Jul/Dez de 2012.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. **A agroindústria familiar no Rio Grande do Sul: limites e potencialidades à sua reprodução social**. Frederico Westphalen: URI, 2008..

ROSA, O. O.; CARVALHO, E. P. Características microbiológicas de frutos e hortaliças minimamente processados. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.34, n.2, p.84-92, 2000.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Instituto de inovação e tecnologia. **Tecnologias emergentes para preservação dos alimentos**, 2019. Disponível em: <<https://www.senairs.org.br/industria-inteligente/artigo-tecnologias-emergentes-para-preservacao-dos-alimentos>>. Acesso em: 17 de novembro de 2022.

SILVA, M. S. L. da; MENDONÇA, C. E. S.; ANJOS, J. B. dos; FERREIRA, G. B.; SANTOS, J. C. P. dos; OLIVEIRA NETO, M. B. de. **Barragem subterrânea: uma opção de sustentabilidade para a agricultura familiar do semiárido do Brasil**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007. 10 p. il. color. (Embrapa Solos. Circular técnica, 36).

SOARES, A. G. Quanto você desperdiça?. **Revista do Idec.**, São Paulo, n.130, 2009.

SOUSA, J. G. V. **Descrição e identificação de pontos críticos da atividade e distribuição de frutas na feira central de Riacho dos Cavalos**. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Agrárias do Departamento

de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba. Catolé do Rocha-
Paraíba, 2013. p.21.