

**EXTENSÃO RURAL COM PRODUTORES DE HORTALIÇAS DO DISTRITO  
VERDE EM NAVIRAÍ/MS**

**Daniel Zimmermann Mesquita,  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Naviraí,  
daniel.mesquita@ifms.edu.br**

**Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido,  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Naviraí,  
lucas.aparecido@ifms.edu.br**

**Cicero Teixeira Silva Costa,  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Naviraí,  
cicero.costa@ifms.edu.br**

**Nathalia Fabiane Gomes Pereira,  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Naviraí,  
nathaliafabiane.pp@gmail.com**

**Sabrina dos Santos Soares,  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Naviraí,  
sabrinybio@gmail.com**

**RESUMO**

A agricultura familiar é responsável por produzir grande parte dos alimentos consumidos pelos brasileiros. Visando o abastecimento dos centros urbanos com produtos frescos e de qualidade, é desejável que a produção de hortifrutis se concentre o mais próximo possível dos mercados consumidores. A região do Distrito Verde de Naviraí é uma localidade predominantemente de produção agropecuária na qual o destaque é a produção de hortaliças com o intuito de abastecer os mercados e feiras locais. O objetivo principal deste trabalho foi proporcionar um maior conhecimento sobre as diferentes técnicas de cultivo de hortaliças aos agricultores familiares do Distrito Verde através do acompanhamento de estudantes dos cursos relacionados a ciências agrárias do IFMS-campus Naviraí, docentes e técnicos da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (AGRAER) do escritório local de Naviraí. Desta forma, realizou-se a implantação de um projeto de extensão rural que visou auxiliar os produtores em toda a cadeia produtiva das hortaliças. A melhoria nas etapas de controle de pragas e doenças, manejo dos sistemas de irrigação, cuidados na pós-colheita e transporte das hortaliças, e aplicação de novas técnicas de produção durante os cinco meses do projeto foi evidente entre os produtores.

**Palavras-chave:** Olericultura; Agricultura familiar; Desenvolvimento sustentável.

## **1 INTRODUÇÃO**

O modelo convencional de desenvolvimento rural tem trazido diversos problemas econômicos, sociais e ambientais. Vivemos atualmente em um ambiente de agricultura extremamente competitiva, em que é necessário buscar a produção em grande escala para obter rendas lucrativas, além da necessidade de intervenção do governo em alguns momentos para garantir preços adequados dos produtos aos agricultores e evitar o exagero de preços praticados ao consumidor. A busca do agricultor familiar por uma agricultura mais igualitária e com menor uso de agrotóxicos, maior diversificação, menor uso de insumos externos à propriedade rural, buscando aproveitar os recursos internos da propriedade, e com isso obter uma produção de alimentos mais saudáveis, baratos e de qualidade, tem sido também demandas em comum de alguns setores da economia, do poder público e da sociedade civil.

A região do Distrito Verde de Naviraí - MS é uma localidade predominantemente de produção agropecuária com destaque à produção de hortaliças para o abastecimento dos mercados e das feiras locais. Nessa região da zona rural de Naviraí residem cerca de 34 famílias de agricultores familiares com características de mão-de-obra familiar, propriedades com áreas de até 4 módulos fiscais e renda obtida principalmente das atividades agropecuárias.

Existem diversos gargalos e dificuldades dos agricultores no processo produtivo das hortaliças, e dentre estas, destaca-se a etapa de produção de mudas de qualidade, preparo de solo, utilização correta de adubos químicos e orgânicos, controle de pragas e doenças, manejo da irrigação, ponto de colheita, procedimentos da pós-colheita, transporte e comercialização dos produtos.

Com a finalidade de contribuir com a produção de alimentos saudáveis, através de uma agricultura baseada em sistemas de manejo e produção que visem a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, bem como aumentar a produtividade e a permanência do agricultor familiar no campo, faz-se necessário a implantação de projetos de extensão rural para auxiliar os produtores em toda a cadeia produtiva das hortaliças.

Desta forma, o objetivo principal deste trabalho foi proporcionar um maior conhecimento sobre as diferentes técnicas de cultivo de hortaliças aos agricultores

familiares do Distrito Verde através do acompanhamento de estudantes dos cursos relacionados a ciências agrárias do IFMS - *campus* Naviraí, docentes e técnicos da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (AGRAER) do escritório local de Naviraí. Além disso, pretendeu-se também com este trabalho, fornecer uma educação de qualidade aos estudantes envolvidos, de forma que possa agregar conhecimentos para uma formação que prioriza a prática e o trabalho como meios de desenvolvimento pessoal e profissional, no âmbito da agricultura familiar.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Agricultura familiar e extensão rural**

A agricultura familiar é responsável por produzir grande parte dos alimentos consumidos pelos brasileiros (MALUF, 2004). De acordo com a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (2018):

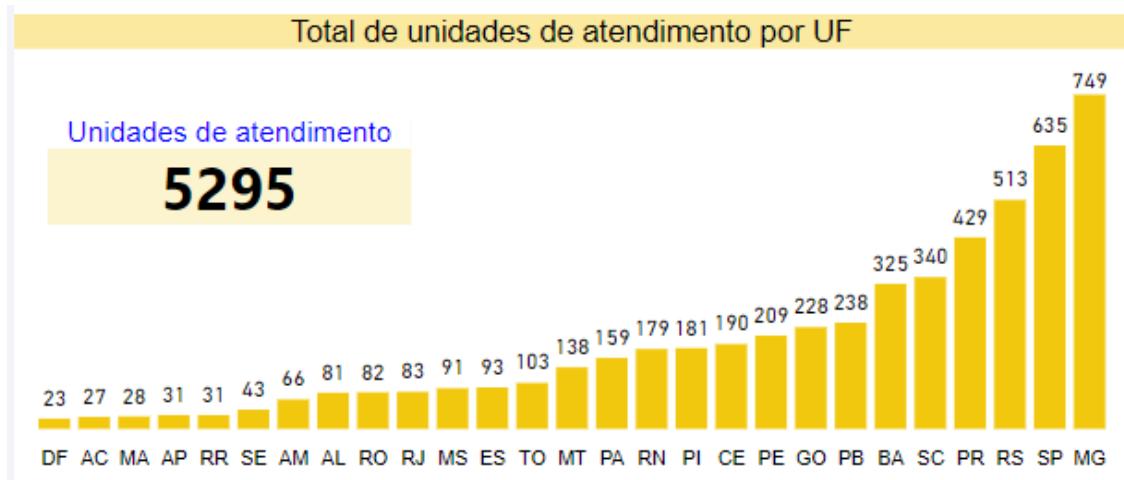
“A agricultura familiar tem dinâmica e características distintas em comparação à agricultura não familiar. Nela, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. Além disso, o agricultor familiar tem uma relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia. De maneira geral, os produtos hortícolas caracterizam-se pela alta pericibilidade e por necessidades específicas no transporte, como condições de refrigeração. Todas estas características oneram o preço final das hortaliças”

Devido a estes fatores, e visando o abastecimento dos centros urbanos com produtos frescos e de qualidade, é desejável que a produção de hortifrútis se concentre o mais próximo possível dos mercados consumidores. Na etapa da pós-colheita dos produtos agrícolas encontram-se os maiores níveis de perdas de toda cadeia alimentícia (FAO, 2018). Costa et al. (2015), relata que o acesso a infraestrutura de pós-colheita adequada é fundamental para o agricultor e sua deficiência é a causa de grandes perdas para frutas e hortaliças.

Para que haja melhorias no processo de produção de hortaliças, são necessários investimentos em vários fatores que compõem a cadeia produtiva. Dentre estes fatores, a profissionalização e a capacitação do agricultor familiar são de suma importância. Neste contexto, os serviços de assistência técnica e extensão rural têm papel fundamental na consolidação da utilização das novas tecnologias pelos campesinos.

De acordo com os dados da Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural - ASBRAER (2018), a rede ATER hoje apresenta 27 entidades estaduais de assistência técnica e extensão rural com 5.295 locais de atendimento e 15.319 extensionistas em visitas regulares às famílias rurais. A comparação dos serviços prestados entre os estados deve ser vista de maneira criteriosa para que se respeite as características geoeconômicas de cada região. Porém, em uma simples comparação entre estados com grandes dimensões no Brasil, enquanto São Paulo apresenta 635 unidades de atendimento, os estados do Mato Grosso do Sul e Rondônia apresentam, respectivamente, 91 e 82 unidades de assistência técnica rural (Figura 1).

**Figura 1: Número de Unidades de Atendimento de ATER por estado.**



Fonte: ASBRAER, 2018.

O número de unidades de atendimento e quantidade de profissionais extensionistas estão muito ligados as características geoeconômicas de cada região. Estados como Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná caracterizam-se por terem muitos municípios, e ao mesmo tempo uma agricultura familiar forte e tradicional. Por outro lado, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, apesar de apresentarem

grande extensão territorial, apresentam poucos municípios com áreas enormes, com predominância a agropecuária empresarial.

## **2.2 Educação profissional tecnológica, extensão rural e o Distrito Verde**

A história da educação formal no Brasil, remonta aos tempos do império, e ao longo dos anos foi perceptível a dualidade estrutural da educação brasileira, na qual alguns mais abastados tinham uma educação epistemológica voltada para o “pensar”, e o restante da população era submetida a uma educação voltada ao “fazer” para suprir as demandas do mercado de trabalho. Manfredi (2017) relata que a Educação Profissional é um campo de disputa e de negociação entre os diferentes segmentos e grupos que compõe uma sociedade, desvelando a dimensão histórico-política das reformas de ensino, das concepções, dos projetos e das práticas formativas.

A Resolução CNE nº 3 (2002), no seu primeiro artigo diz que:

“A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias”.

Dessa forma, uma nova concepção de formação de pessoas pelo ensino profissional foi sendo construída, de maneira que o estudante formado não seja apenas um detentor de conhecimentos técnicos, mas sim um cidadão capaz de interpretar a realidade a sua volta, e propor soluções que envolvam as diversas áreas do conhecimento.

Pacheco (2011) diz que:

“Na proposta dos Institutos Federais, agregar à formação acadêmica a preparação para o trabalho (compreendendo-o em seu sentido histórico, mas sem deixar de firmar o seu sentido ontológico) e discutir os princípios das tecnologias a ele concernentes dão luz a elementos essenciais para a definição de um propósito específico para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica. O que se propõem é

uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos”

Neste sentido, o Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) foi criado no final de 2008 com a missão de promover uma educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento técnico e tecnológico, formando profissional humanista e inovador, com vistas a induzir o desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

Por ser um município onde as atividades agropecuárias movimentam grande parte da economia local, o IFMS instituiu um *campus* em Naviraí – MS, com um dos eixos tecnológicos voltado para a formação de profissionais na área de ciências agrárias. Neste eixo há cursos técnicos de nível médio de agricultura e curso superior em Agronomia, de forma que possa atender aos objetivos da atual educação profissional que preza pela formação de profissionais ecléticos, e pelo desenvolvimento local, procurou-se propor vários projetos que priorizam uma formação diversificada dos futuros profissionais ligados às ciências agrárias.

Um desses projetos é o de extensão rural junto aos produtores de hortaliças do Distrito Verde de Naviraí. Os integrantes deste projeto são professores, técnicos administrativos, estudantes, agricultores e extensionistas da AGRAER. Os estudantes envolvidos realizam visitas semanais nas propriedades agrícolas, e fazem a interligação entre os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula e nas pesquisas com a prática vivenciada no dia a dia pelos produtores de hortaliças.

### **3 METODOLOGIA**

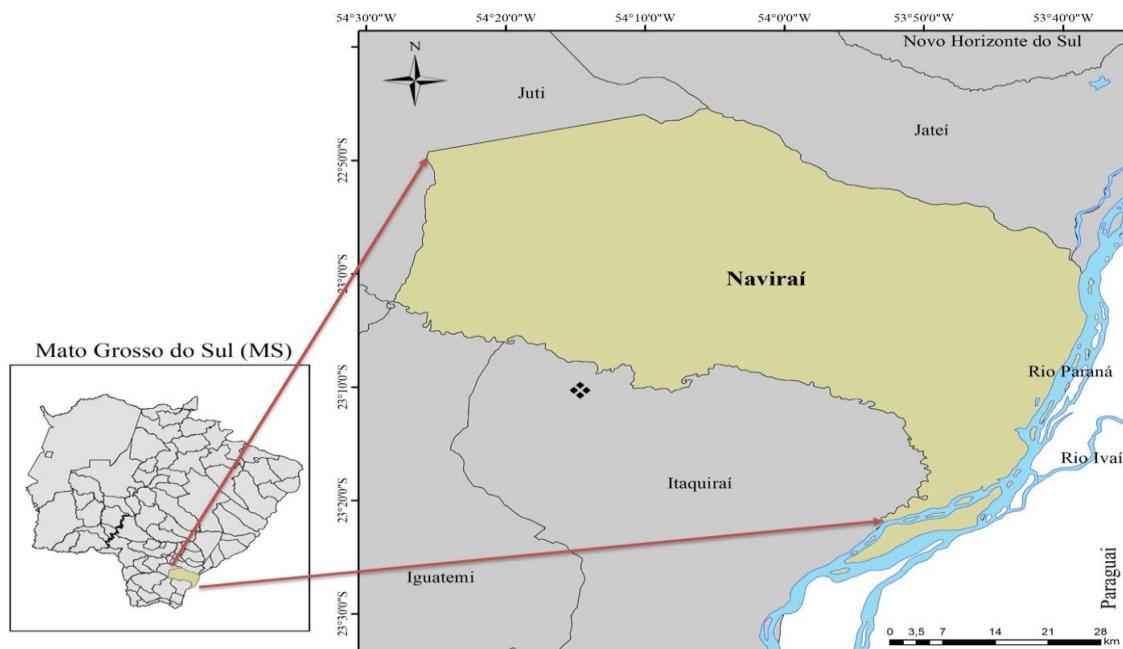
Em contato com os produtores rurais do Distrito Verde de Naviraí e através de informações da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER) de Mato Grosso do Sul do escritório local de Naviraí (Figura 2), foi constatado que os diversos agricultores necessitam de informações técnicas e acompanhamento sobre as diversas etapas do processo produtivo de hortaliças em geral.

## II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

20 a 23 de novembro de 2018 - Naviraí - MS



**Figura 2: Localização da cidade de Naviraí – MS.**



Assim sendo, com a finalidade de contribuir com a produção de alimentos mais saudáveis, através de uma agricultura baseada em sistemas de manejo e produção que visem a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, e visando atender também a um aumento de produtividade e a permanência do agricultor familiar no campo, fez-se necessário a implantação de um projeto de extensão rural que visou auxiliar os produtores em toda a cadeia produtiva das hortaliças.

As metodologias utilizadas para atender aos objetivos propostos foram dadas principalmente através de visitas semanais dos atores envolvidos do IFMS e Agraer nas propriedades rurais do Distrito Verde. O contato com os produtores de hortaliças no seu local de produção, o compartilhamento de informações e a compreensão das dificuldades diárias dos agricultores permitiram um estreitamento da relação entre o público beneficiado e os executores do projeto.

Vivem atualmente no Distrito Verde em Naviraí cerca de 34 famílias de agricultores familiares. Porém, priorizou-se o atendimento e foco das visitas em quatro produtores de hortaliças que se mostraram mais abertos a mudanças e sugestões de melhorias em suas propriedades.

Desta forma, docentes e estudantes dos cursos da área de Ciências Agrárias do

## II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

20 a 23 de novembro de 2018 - Naviraí - MS



Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), *campus* Naviraí, em conjunto com técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos da AGRAER, consolidaram um conjunto de atividades a serem realizadas junto aos agricultores familiares produtores de hortaliças do Distrito Verde (Figura 3). Dentre essas atividades, constavam:

- Auxiliar e acompanhar os produtores na etapa de produção de mudas olerícolas;
- Auxiliar e acompanhar os produtores na etapa de preparo de solo;
- Auxiliar e acompanhar os produtores na etapa de adubação e correção do solo;
- Auxiliar e acompanhar os produtores no controle de pragas e doenças das plantas hortícolas;
- Auxiliar e acompanhar os produtores na etapa de manejo da irrigação;
- Desenvolver e aperfeiçoar tecnologias de produção de hortaliças através de ambientes protegidos;
- Repassar técnicas e procedimentos adequados de colheita e pós-colheita de hortaliças;
- Auxiliar na etapa de comercialização de produtos.

O começo das intervenções junto aos produtores rurais ocorreu em maio de 2018, prolongando-se até setembro de 2018, totalizando cinco meses. As visitas nas propriedades rurais aconteciam com periodicidade semanal, na qual procurou-se intensificar a relação teoria/prática, visando o aprimoramento e desenvolvimento de tecnologias utilizadas pelos agricultores.

Durante os cinco meses de execução das atividades previstas, algumas funções foram definidas entre os membros integrantes do projeto. Os estudantes de graduação em Agronomia do IFMS eram responsáveis por intermediar o contato entre os docentes e técnicos da AGRAER junto aos produtores de hortaliças, identificando as demandas destes. Os docentes e técnicos forneciam as bases teóricas para resolução dos problemas apresentados, e semanalmente se discutia a evolução e progresso que estavam sendo feitos com as intervenções.

**Figura 3: Início dos encontros entre produtores, docentes e técnicos.**



Fonte: próprio autor.

Além das visitas semanais relatadas, foram realizadas reuniões de troca de experiências entre os atores envolvidos no projeto. O objetivo principal dessas reuniões foram proporcionar que cada membro do projeto relatassem suas opiniões e experiências de forma a contribuir para o incremento do conhecimento e engrandecimento de todo o grupo. A partir dessas reuniões, a meta foi construir um caderno de relatos de campo, junto aos quatro agricultores selecionados, para que seja facilitado o compartilhamento dos trabalhos desenvolvidos por todos participantes do projeto.

#### **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Durante o período da condução do projeto, vários aspectos da produção de hortaliças foram diagnosticados junto aos produtores. As visitas, reuniões e discussões aconteceram no intuito de compartilhar informações visando a melhoria dos sistemas produtivos. Dentre os tópicos abordados, pode-se citar o manejo do solo, combate de pragas e doenças, manejo da irrigação, alternativas de sistemas produtivos como a hidroponia, transporte e comercialização dos produtos.

Em relação as pragas, foi detectado que algumas causam danos econômicos

expressivos, a exemplo da lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*), lagarta broca (*Hellula phidilealis*), curuquerê da couve (*Ascia monuste orseis*) e mosca branca (*Bemisia tabaci*). De acordo com o relato dos produtores, a lagarta broca afeta as hastes (caules) das plantas, em especial a couve, perfurando-as, fazendo com que as mesmas sequem. Já o curuquerê da couve começa o ataque pelas folhas, e segundo alguns agricultores, esse ataque tem causado prejuízo enormes nas plantações.

Alguns produtores não tinham conhecimento sobre a identificação e as diversas formas de controle de algumas pragas. Dessa forma, a grande maioria dos agricultores utilizam alguns defensivos químicos para combate das pragas. Após conversas e apoio técnico das entidades envolvidas, começou-se a incentivar o uso de métodos de controle biológico, e utilização de iscas adesivas (Figura 4).

O controle com iscas adesivas consiste em um método caseiro, simples e com baixo custo para combate de algumas pragas. As diferentes cores das iscas atraem diferentes tipos de insetos, que ficam presos por uma cola ao entrar em contato com o objeto. Dos Santos et al. (2008) citam que as armadilhas adesivas de coloração amarela são excelentes ferramentas para a detecção e acompanhamento da flutuação populacional de alguns insetos fitófagos e sugadores nas áreas de produção de tomate.

**Figura 4: Controle de pragas via iscas adesivas.**



Fonte: próprio autor.

Outro produtor de hortaliças já está investindo em diversificação dos métodos produtivos, como o sistema de hidroponia. Existem diversas técnicas do cultivo de plantas em água (hidroponia), na qual a técnica do fluxo laminar de nutrientes (NFT) tem sido a mais utilizada atualmente pelos horticultores (MARTINEZ; DA SILVA FILHO, 2006). Essa técnica consiste na circulação de um fino filme de solução nutritiva dentro de canais com 2 a 4 % de declividade, na qual esta solução é bombeada para a cabeceira das bancadas e distribuída por gravidade para os canais de cultivo (MARTINEZ; DA SILVA FILHO, 2006). Na Figura 5 é possível observar o sistema hidropônico para produção de hortaliças no Distrito Verde.

O sistema hidropônico em casas de vegetação permite ao agricultor usufruir de algumas vantagens em relação ao cultivo tradicional em solo, como por exemplo a economia de água e nutrientes, a possibilidade de sanitização e esterilização após as colheitas, menores ciclos de produção, condições ambientais mais controladas, qualidade superior dos alimentos (em termos sanitários), e economia de mão-de-obra (FURLANI et al., 1999; MARTINEZ; DA SILVA FILHO, 2006).

**Figura 5: Hortaliças produzidas em sistema hidropônico no Distrito Verde.**



Fonte: próprio autor.

Outro aspecto importante na qual se procurou implementar melhorias foi quanto ao transporte dos produtos olerícolas. Segundo Vilela et al. (2003), as perdas no transporte variam de acordo com as estações do ano, sendo mais intensas nas épocas chuvosas. Outro fator agravante é o mau estado de conservação das estradas brasileiras, associado às altas temperaturas que aceleram a deterioração, de forma que as perdas de produtos perecíveis, como hortaliças, podem chegar a 30% (CAIXETA FILHO, 1999).

O transporte refrigerado, que proporcionaria condições ideais para manutenção da qualidade das hortaliças, ainda não é realizado pelos agricultores, tendo em vista o alto custo e também a proximidade do mercado consumidor. Porém, algumas práticas como a separação dos produtos em caixas de polipropileno sanitizadas e envoltas em saquinhos plásticos já estão sendo realizadas com o intuito de agregar valor aos produtos (Figura 6).

**Figura 6: Transporte das hortaliças em caixas de polipropileno.**



Fonte: próprio autor.

A produção de mudas de hortaliças é uma das etapas na qual se deve tomar mais cuidado, devido as condições ambientais específicas e tratos culturais exigidos. As culturas oleráceas, na sua maioria, são propagadas por sementes botânicas, ou também por propágulos vegetativos, sendo que é nessa etapa delicada da cultura que são cometidos pequenos e grandes enganos, muito dos quais não podem ser corrigidos posteriormente (FILGUEIRA, 2000).

No Distrito Verde, um dos produtores participantes tem como sua atividade principal a produção de mudas de hortaliças. Esse produtor se especializou nesta etapa inicial da produção e comercializa suas mudas de diversas espécies olerícolas como alface (americana, roxa, mimosa e lisa), rúcula, almeirão, chicória, beterraba, cebolinha, salsinha, coentro, agrião, acelga, couve, jiló, tomate, brócolis, couve-flor, pimentão, cebola, repolho e espinafre (Figura 7).

Na produção de mudas de hortaliças é essencial que se tenha um ambiente protegido para que se otimize os fatores produtivos. Dentro de uma casa de vegetação pode-se manejar de maneira mais ampla algumas condições importantes como o controle de pragas e controle de variáveis climáticas: temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do vento e irrigação. Desta forma, o cultivo em ambiente protegido apresenta uma série de vantagens como aumento da produtividade, melhoria na qualidade dos produtos, diminuição na sazonalidade da oferta, conferindo maior competitividade ao produtor rural (FILGUEIRA, 2000).

Figura 7: Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido no Distrito Verde.



Fonte: próprio autor.

O contato com os produtores de hortaliças no seu local de produção, o compartilhamento de informações e a compreensão das dificuldades diárias dos agricultores permitiram um estreitamento da relação entre os futuros profissionais de extensão rural com a realidade local.

Desta maneira, a participação dos estudantes do eixo dos recursos naturais do IFMS *campus* Naviraí nesse projeto de extensão junto à agricultores familiares e com o apoio da Agraer, proporcionou uma maior fixação dos conteúdos aprendidos em sala de aula, melhor compreensão entre a relação teoria/prática, o crescimento pessoal devido ao contato com pessoas de diferentes classes sociais e o desenvolvimento profissional na área das ciências agrárias. Dessa forma, em contato frequente com os problemas enfrentados na cadeia produtiva das hortaliças, os docentes tiveram condições de elaborar e propor atividades de pesquisa que visaram solucionar as dificuldades encontradas em todas as etapas do processo produtivo. Na mesma linha, os produtores tiveram

acompanhamento técnico de qualidade e consequentemente uma maior possibilidade de obter sucesso nas atividades que desempenham. Portanto, a relação entre o ensino, pesquisa e extensão se mostrou muito mais estreita e permitiu o aperfeiçoamento profissional e intelectual de todos os envolvidos no projeto.

## **5 CONCLUSÕES**

Dentre os objetivos traçados no início da implementação do projeto conclui-se que os mesmos foram atendidos em sua plenitude. O contato frequente entre docentes e estudantes do IFMS, os técnicos extensionistas da AGRAER e os produtores de hortaliças do Distrito Verde, se mostrou muito produtivo para todos os envolvidos;

Os agricultores tiveram a oportunidade de conhecer novas técnicas e melhorarem de certa maneira alguns gargalos do processo produtivo. Os estudantes em contato frequente com os problemas diários dos produtores de hortaliças, puderam compreender melhor os conteúdos abordados em sala de aula e associar teoria e prática;

A melhoria nas etapas do processo produtivo e comercial foram os pontos a destacar. Foi sugerido aos produtores um estudo de viabilidade para aquisição de um transporte refrigerado para as hortaliças. Há necessidade da realização de dias de campo, para que haja maior estreitamento entre os produtores, pesquisadores, estudantes e extensionistas. O projeto tem perspectiva de continuação e pretende incluir mais agricultores do Distrito Verde em Naviraí - MS.

## **REFERÊNCIAS**

**Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural -ASBRAER (2018).** Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/>>. Acesso em 31/03/2018.

CAIXETA FILHO, J.V. Losses in the transportation of fruits and vegetables: A Brazilian case study. **International Journal of logistics: Research and applications**, v. 2, n. 3, 1999.

COSTA, C., GUILHOTO, J., & BURNQUIST, H. Impactos econômicos de reduções nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil. In: 55th Congress of the European Regional Science Association: "**World Renaissance: Changing roles for people and places**", 25-28 August 2015, Lisbon, Portugal (2015).

DOS SANTOS, J. P., WAMSER, A. F., BECKER, W. F., MUELLER, S., & SUZUKI, A. Captura de insetos sugadores e fitófagos com uso de armadilhas adesivas de diferentes cores nos sistemas de produção convencional e integrada de tomate em Caçador, SC. **Hortic. bras.**, 26(2). 2008.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistics**. Databases. FAOSTAT. Production. Disponível em: <[http://faostat3.fao.org/faostatgateway/go/to/download/Q/\\*/E](http://faostat3.fao.org/faostatgateway/go/to/download/Q/*/E)>. Acesso em: 22 de setembro de 2018.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**. Viçosa: UFV, 421 p., 2000.

FURLANI, P. R., SILVEIRA, L. C. P., BOLONHEZI, D., FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agronômico. 1999.

MALUF, R. S. (2004). Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais. **Ensaios FEE**, 25(1), 2004.

MANFREDI, S. M. **Educação profissional no Brasil: atores e cenários ao longo da história**. Paco Editorial, 2017.

MARTINEZ, H. E. P., & DA SILVA FILHO, J. B. **Introdução ao cultivo hidropônico de plantas**. Viçosa, Editora UFV, 111 p., 2006.

Ministério da Educação (MEC) – **Resolução CNE nº3 (2002)**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_resol03.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_resol03.pdf)>

Acesso em 18 de maio de 2018.

PACHECO, E. M (Org). **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica.** Brasília, DF: Fundação Santillana; São Paulo: Moderna, 2011.

Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em 10 de Junho 2018.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F.; & MAKISHIMA, N. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, 21(2), 142-144. 2003.