

MÉTODOS DE CONTROLE E PRAGAS NAS LAVOURAS DE FEIJÃO

Camila Scaravonatto Nunes¹

Vanessa Kurz²

Anelice Maria Banhara Figueiredo³

Magdalena Reschke Lajús Travi⁴

RESUMO

Atualmente o plantio do feijão é extenso e de fácil germinação, porém muito sensível ao ataque de pragas e doenças causador de grandes problemas de produtividade. O tratamento adequado para o feijoeiro aos fitopatógenos é um tema analisado há muitos anos, pois o seu plantio vem desde as primeiras civilizações da humanidade. Atualmente as lavouras de feijão no Brasil são de grande extensão, gerando uma alta produtividade anual, contribuindo com a economia, porém os problemas relacionados ao crescimento da planta geram uma perda significativa na produção final. Desta forma objetivou-se a necessidade de analisar e verificar os meios existentes para o controle de pragas e quais as principais doenças que afetam o feijoeiro, no qual se verificou as plantações de feijão com um agricultor que atualmente produz e outro que não produz mais o feijoeiro, juntamente com um Engenheiro Agrônomo para relatar suas dificuldades e conselhos para uma melhor produtividade. Foram realizadas as entrevistas nos municípios de Palmitos e Quilombo, analisando seus métodos de plantio e seus pontos de vista em relação ao cultivo do feijão. Ao término desta pesquisa foram alcançados os objetivos de forma positiva.

Palavras-chave: Doenças do feijão. Fitopatógenos. Pragas. Feijoeiro.

1 INTRODUÇÃO

O feijoeiro possui grandes variedades existentes, constituindo-se em uma das principais explorações agrícolas do País, não somente por sua área plantada, mas fundamentalmente, porque é um dos principais componentes da alimentação, sendo o seu plantio extenso e de fácil germinação, porém demonstram ser muito sensíveis ao ataque de pragas e ao clima, causando grandes problemas em sua produtividade.

Uma das causas dos constantes insucessos, no meio da cultura de feijão, é a ocorrência de pragas e doenças, muitas delas transmitidas também pelas sementes. As mais graves e constantes é o mosaico comum (moléstia causado por vírus), a podridão bacteriana e a antracnose. Lavradores que são acostumados a usar as suas próprias sementes colhidas na lavoura, quase sempre infectada por moléstias, inconscientemente, espalham os patógenos de

¹ Acadêmica do curso de Agronomia, UCEFF. E-mail: camila.scnunes@gmail.com.

² Acadêmica do curso de Agronomia, UCEFF. E-mail: vanekurzvane@gmail.com.

³ Docente da UCEFF. E-mail: anelice@uceff.edu.br.

⁴ Coordenadora do curso de Agronomia da UCEFF. E-mail: magtravi@uceff.edu.br

uma geração a outra e de uma localidade a outra. (FEIJÃO - LAVOURA VAMOS PLANTAR, 2016).

A forma de plantio do feijoeiro e os cuidados com a planta durante seu desenvolvimento interferem diretamente na sua produção final. Atualmente nas lavouras de feijão, a ocorrência de ataques de pragas e doenças é constante, sendo um dos fatores que geram baixo rendimento e maior instabilidade na produção.

Grandes partes dos produtores não possuem um cuidado especial e correto no manejo dessas pragas, acarretando maior dificuldade em manter seu plantio e por fim optando por outros cultivos. O método usado para o controle de pragas e doenças são os defensivos químicos, em sua maioria, é necessária a pulverização diversas vezes, porém o uso indiscriminado dos mesmos gera a elevação dos custos da produção. Dessa forma os maiores prejudicados são os agricultores que na maioria das vezes dependem totalmente da produção do feijoeiro para o seu sustento.

Através do plantio e do tratamento correto das sementes, podemos ter uma produtividade significativamente mais alta. Quando não é realizado os procedimentos de todas as etapas corretamente, desde a preparação do solo até sua colheita, a produtividade poderá vir a ser prejudicada. A identificação de um problema, de maneira rápida e segura, permite a busca por soluções mais objetivas e expeditas.

A falta de conhecimentos e técnicas adequadas por parte dos produtores de feijão desencadeiam vários problemas em sua produtividade, grande parte do problema da cultura são as doenças e uma grande parte delas possui a capacidade de transmissão pelas sementes. As quantidades disponíveis de sementes melhoradas são insuficientes para o atendimento da necessidade, fazendo com que os agricultores tenham que recorrer ao uso de grãos para semeadura. (LOLLATO, 2001).

A propagação das principais pragas nas lavouras de feijão é no auge do seu plantio até quando os grãos estão secos nas vagens, causando deficiências em todo seu processo de crescimento. As doenças fúngicas, bacterianas, virais e nematoides variam de acordo com a região, época de plantio, variedade da semente e condições climáticas, podendo manifestar-se de acordo com as suas condições de desenvolvimento, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994).

O cultivo sucessivo do feijão também acarreta grandes problemas em sua produção, favorecendo o desenvolvimento dessas pragas, sendo importante o produtor realizar a rotação de culturas para a melhor preservação dos nutrientes do solo.

Os danos causados pelas pragas na cultura são expressivamente fortes, variando conforme a época de plantio causando perdas de aproximadamente na faixa de 33 a 86%, sendo

pragas que atacam a plântula, folhas, vagens e grãos armazenados. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994).

Os prejuízos causados traduzem em uma considerável diminuição de peso, na qualidade alimentícia e em sua germinação gerando conseqüentemente prejuízos ao agricultor.

Visando a busca de informações e melhorias, com soluções para combater a proliferação de doenças e analisar os métodos de plantio dos agricultores atualmente, o estudo baseou-se no questionamento principal para compreender: de que maneira as doenças e pragas se proliferam na lavoura? Como se percebe que a lavoura está contaminada? **Quais são as técnicas utilizadas para o plantio do feijão? Como combater doenças e pragas na lavoura?**

Sabendo que a forma correta de lidar com a proliferação das moléstias é de suma importância para gerar melhor produtividade, na qual devem se utilizar técnicas e inseticidas específicos para cada infestação e manifestação dos sintomas de doença.

Sendo o principal objetivo do estudo, pesquisar as soluções mais eficientes e satisfatórias no controle de pragas na cultura do feijão, com técnicas de custo acessível e rentável para o produtor, gerando benefícios em todo seu processo de crescimento, visando à melhoria na sua produção. Tendo como objetivo específico pesquisar a propagação das principais pragas nas lavouras de feijão; identificar os danos causados pela mesma; analisar qual o principal método de preparo de solo para amenizar as perdas causadas por doenças e pragas do feijoeiro.

Buscando através destes meios analisar as principais dificuldades enfrentadas com o combate das doenças relacionadas ao feijão, dos agricultores da região do oeste catarinense.

2 FEIJOEIRO UMA ESTRATÉGIA DE PLANTIO ADEQUADO

2.1 ESPECIFICAÇÕES MORFOLÓGICAS DO FEIJÃO

O feijoeiro tem como nome científico *Phaseolus vulgaris* L. sendo popularmente conhecida como feijão. A classificação do feijão referente à: divisão às fanerógamas, subdivisão às angiospermas, classe às dicotiledôneas, ordem às rosales, família às leguminosas, subfamília às papilionáceas, tribo às faseóleas, gênero às *phaseolus* e a espécie às *vulgaris* (JUNIOR, 2016).

O fruto é uma vagem formada por duas partes, uma superfície superior e outra inferior, podendo ter uma forma reta, arqueada ou recurvada. A cor pode ser uniforme ou não, isto é, pode apresentar estrias de outra cor, e variar de acordo com o grau de maturação (vagem

imatura, madura e completamente seca) podendo ser verde, verde com estrias vermelhas ou roxas, vermelha, roxa, amarela, amarela com estrias vermelhas ou roxas (COSTA, 2016).

A flor do feijoeiro é formada pelo cálice e corola, o cálice é verde e a corola composta de cinco pétalas que podem ser brancas, rosadas ou violáceas. O estandarte é a pétala maior e as asas são as duas menores. As outras duas, soldadas uma a outra, formam a quilha. A quilha é retorcida, em forma de espiral, e no seu interior se encontram o androceu e o gineceu, que são os órgãos masculino e feminino. O androceu é formado de dez estames, sendo nove aderentes pelo filete e um livre. O gineceu é unicarpelar, com ovário estreito e alongado. Os óvulos se encontram, em linha, dentro do ovário. Na extremidade superior do estilete se encontra o estigma que possui pêlos na face inferior, úteis para reter os grãos de pólen, por ocasião da polinização. As flores do feijoeiro não são isoladas, são agrupadas em uma haste que sustenta os botões florais. Esse conjunto é a inflorescência floral ou racimo floral (COSTA, 2016).

As partes externas da semente do feijoeiro são: Tegumento; é a capa externa da semente, onde se localizam os pigmentos que são responsáveis pela cor do grão. Hilo; cicatriz deixada pelo funículo que conecta a semente com a placenta. Halo: estrutura que circunda o hilo da semente e a Micrópila: abertura próxima ao hilo através da qual se realiza a absorção da água (COSTA, 2016).

As partes internas da semente formada pelo embrião constituído pelas seguintes partes: Hipocótilo; região de transição entre a plúmula e a radícula. Plúmula; pequena gema da qual procedem ao caule e as folhas da planta. Radícula; raiz do embrião que origina o sistema radicular. Cotilédone; folha seminal ou embrionária que contém as reservas necessárias à germinação e ao desenvolvimento inicial da planta (COSTA, 2016).

Na raiz do feijão a radícula cresce, com orientação geotrópica positiva, dando origem à raiz principal ou primária, da raiz principal se desenvolvem lateralmente raízes secundárias, terciárias e outras (COSTA, 2016).

O caule é o eixo principal da planta, possuindo os nós, que são os pontos de inserção das folhas e dos quais saem os ramos (ramificações) e do caule saem ramos primários, e desses originam-se os ramos secundários e assim por diante. Nos nós se encontram três gemas denominada tríada, que podem ser de três tipos, vegetativo, floral e vegetativo e completamente floral. Em cada nó existe uma folha trifoliolada e uma inflorescência que resulta num rácimo com vagens, conjunto denominado unidade de produção (COSTA, 2016).

O feijoeiro possui dois tipos de folhas, simples e compostas. As únicas folhas simples são as primárias, já presentes no embrião e as demais folhas são trifolioladas (COSTA, 2016).

As plantas de feijoeiro podem ser de hábito de crescimento determinado ou indeterminado, no determinado, o caule principal termina numa inflorescência e no de hábito indeterminado, na extremidade do caule existe gema vegetativa ou floral e vegetativa (COSTA, 2016).

A cor do tegumento do grão apresenta ampla variabilidade de cores. O tegumento pode ser de cor uniforme ou possuir mais de uma cor, distribuídas em forma de estrias, pontuações ou manchas. As diferenças, das características externas apresentadas pelos grãos são usadas para classificar os grãos em tipos comerciais: como carioca, preto, mulatinho, roxo entre outros (COSTA, 2016).

2.2 DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO AO LONGO DA HISTÓRIA

O feijão em suas diversas variedades e formas é considerado um dos alimentos mais importantes na mesa dos brasileiros e de muitas civilizações ao longo da história, sendo também uma das mais antigas utilizadas pelo homem.

A origem do feijão é bem distinta, antes de compor um dos principais alimentos do povo brasileiro, tipos selvagens foram encontrados no México e datados de cerca de 7000 a.C., o que gerou a hipótese de que o feijão teria se disseminado dali para toda a América do Sul. Por outro lado, achados arqueológicos ainda mais antigos, de cerca de 10.000 a.C., revelaram feijões cultivados na América do Sul, no sítio arqueológico de Guitarrero, no Peru. São indícios de que o feijoeiro teria sido domesticado na América do Sul e depois levado para a América do Norte. (DALLA, 2013).

No Brasil os índios, por volta do século XVI, comiam o feijão com farinha. Quando os portugueses chegaram, agregaram esta refeição e a espalharam pelo Brasil. Há teorias de que o feijão começou a ser feita nas senzalas pelos escravos por volta do ano de 1549 com a chegada deles ao Brasil. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994)

É um produto alimentar e economicamente muito importante para o país, sendo cultivado por grandes e pequenos agricultores, em diversas regiões brasileiras.

Porém, a cultura do feijoeiro é bastante suscetível a condições climáticas e principalmente com a intervenção das moléstias e pragas, ocorrendo alterações na participação dos estados como maior ou menor produtor nas diferentes safras existentes durante o ano. Um dos estados que mais produzem atualmente é o Paraná e Minas Gerais, apresentando cada ano maiores taxas de crescimento na produção em relação a outros estados produtores. Possuímos três safras no Brasil a 1ª safra (das águas) o plantio vai de agosto a janeiro e a colheita de

novembro a abril; a 2ª safra (das secas) o período de plantio vai de janeiro a maio e colheita de abril a agosto e a 3ª safra (inverno sequeiro/irrigado) planta-se a partir de maio, se estendendo até julho, a colheita desta safra estenda-se de agosto a outubro. (PERFIL DO FEIJÃO NO BRASIL, 2011).

As pragas e moléstias que atingem a cultura do feijão, afetam todos os processos evolutivos da planta, conseqüentemente interferindo na quantidade e qualidade da produção final, sendo um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade, que limitam a sua produção, observando-se os danos desde a semeadura até quando os grãos estão secos nas vagens, o ataque dessas moléstias pode variar de acordo com a região, que acabam reduzindo a qualidade sanitária, nutricional, fisiológicas e comercial do produto.

Para poder efetuar o controle das pragas e moléstias, que atacam o feijão recomenda-se o uso correto no manejo das pragas conduzindo um plantio adequado na lavoura.

2.3 O CAUDADOR E SUAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

O feijão é uma leguminosa que é efetuado seu plantio e consumo em todo o território brasileiro, contendo variados tipos, adotadas para a sua produção em pequenas propriedades para a subsistência e em grandes propriedades, requerendo grandes produções e investimentos. O Brasil está entre os principais produtores de feijão no mundo. Os maiores produtores em nosso país é o Paraná e Minas Gerais. (PERFIL DO FEIJÃO NO BRASIL, 2011).

Porém o feijoeiro é muito suscetível a pragas e moléstias que interferem de forma significativa em sua produção, sendo afetado por inúmeras doenças, as quais, além de diminuir a produtividade do produto, depreciam a qualidade do mesmo, observando-se os danos desde a semeadura até quando os grãos estão secos nas vagens, pronta para a colheita.

Estas doenças podem ser de origem fúngicas, bacteriana e virótica. As doenças fúngicas estão divididas em dois grupos com base na sua origem, as da parte aérea, que os agentes causais não sobrevivem no solo e, as doenças de solo, que agentes causais encontram-se adaptados para sobreviverem neste ambiente. Entre as principais doenças fúngicas, da parte aérea do feijoeiro comum encontram-se a antracnose, a mancha-angular, a ferrugem, o oídio e a mancha de levedura. Entre as principais doenças cujos agentes causais apresentam capacidade de sobreviver no solo encontram-se o mofo-branco, a podridão-radicular-de-Rhizoctonia, podridão-radicular-seca, a murcha-de-fusário e a podridão-cinzenta-do-caule. (PERFIL DO FEIJÃO NO BRASIL, 2011).

Entre as doenças bacterianas de grande destaque, por sua importância, é o crestamento bacteriano comum e a murcha-de-Curtobacterium, recentemente identificada em feijoais no

Estado de São Paulo. Os vírus do mosaico-comum e do mosaico-dourado são as doenças viróticas de maior importância que podem ocorrer na cultura do feijoeiro comum.

Com exceção da ferrugem, do oídio e do mosaico dourado todas as doenças, com maior ou menor intensidade, são transmitidas pelas sementes. De um modo geral, as doenças de origem fúngica e bacteriana podem ser disseminadas, à longa distância através das sementes infectadas e as doenças fúngicas, também através das correntes aéreas. À curta distância, estas doenças são disseminadas pelas sementes infectadas, vento, chuvas, insetos, animais, partículas de solo aderidas aos implementos agrícolas, água de irrigação e pelo movimento do homem. O vírus do mosaico-comum é transmitido pelas sementes e por afídeos, também conhecido como pulgões, enquanto que o vírus do mosaico-dourado é transmitido pela mosca-branca. (SARTORATO, 1994).

Serão citados a partir de agora, os principais pragas e moléstias apresentando suas características e a maneira como atacam as plantas pertencentes as doenças fúngicas.

2.3.1 Antracnose *Colletotrichum lindemuthianum*

É uma doença considerada de maior importância na cultura do feijoeiro e está distribuída em todas as regiões produtoras atualmente. Ocorre com maior frequência no sul do país. As folhas afetadas apresentam lesões que ocorrem inicialmente na face inferior da folha, caracterizando-se por um enegrecimento das nervuras, que se estendem aos tecidos adjacentes. Nos hastes, vagens e sementes, as lesões são geralmente de coloração escura e arredondadas, e deprimidas em relação à superfície do órgão. A semente infectada pode apresentar lesões levemente deprimidas, de cor marrom, bordos escuros, facilmente observados nas sementes de tegumento claro. Nas sementes de tegumento preto, as lesões são deprimidas com bordos avermelhados. O patógeno pode sobreviver em restos de culturas, sendo a semente infectada a principal fonte de disseminação da doença. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Controle: uso de sementes sadias, cultivares resistentes, pulverizações com fungicidas recomendados à cultura (Chlorothalonil, Benomyl, Tiofanato metílico, Mancozeb) e tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan). (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

2.3.2 Mancha angular- *isariopsis griseola*

É uma doença que ocorre com maior intensidade na safra da seca. Ocorre com maior frequência durante o período de maturação das vagens. Os sintomas são observados no caule, folhas e vagens. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Nas folhas verdadeiras, as lesões são angulares, delimitadas pela nervura de cor pardo-acinzentada, visível na face inferior da folha. Nas hastes as lesões podem ser alongadas e de coloração castanho-escuro, sendo que nas vagens as lesões são circulares, de coloração castanho- avermelhado, com os bordos escuros. As vagens que são atacadas podem apresentar sementes mal desenvolvidas ou totalmente enrugadas. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Controle: Rotação de cultura, época adequada de plantio, uso de sementes saudáveis e tratamentos químicos (Mancozeb, Maneb). (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8).

2.3.3 Ferrugem - *Uromyces phaseoli*

A doença ocorre em todas as regiões produtoras de feijão, se manifestando principalmente nas folhas do feijoeiro, sendo as hastes e as vagens pouco atingidas. Ocorre com intensidade variável provocando desfolha prematura nas lavouras. Em condições favoráveis, e intercalada por períodos de baixa precipitação e grande quantidade de orvalho, causando prejuízos de até 46%. Os sintomas da doença se manifestam nas folhas, com pequenos pontos claróticos, evoluindo para pequenas pústulas salientes de cores esbranquiçadas ou amareladas que aparecem na parte inferior das folhas. Em poucos dias, surgem pequenas pústulas de cor ferrugem em ambas as superfícies das folhas, quase sempre rodeados por um halo amarelo. Folhas severamente atacadas ficam amareladas e as folhas secam e caem. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Controle: uso de cultivares resistentes, épocas adequadas de plantio e tratamento químico (Mancozeb, Oxycarboxyn). (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

2.3.4 Oídio - *Erysiphe polygoni*

Ocorre em maior intensidade em condições de seca e de temperaturas moderadas, causando sérios danos à cultura se ocorrer antes da formação das vagens. Os sintomas se manifestam em folhas, hastes e vagens. Os primeiros sintomas são manchas verde-escuras na parte superior das folhas que logo tornam-se brancas, podendo tomar toda superfície foliar. As vagens afetadas são prejudicadas em seu crescimento, dependendo da intensidade do ataque, pode causar deformações e quedas das vagens, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8).

Controle: Uso de cultivares resistentes, época adequada de plantio e tratamento químico (Chlorothalonil, Tiofanato metílico + Chlorothalonil). (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

2.3.5 Mancha de levedura – *Nematospora corylli*

Esta doença provoca deformações na semente, depreciando comercialmente os grãos de feijão. A mancha de levedura é observada somente nas sementes e se caracteriza por manchas lisas, salientes, de coloração rosada. Geralmente é no centro da lesão, que tem contorno irregular e tamanho variável, onde se nota o sinal da picada do inseto vetor. O vetor do fungo é uma espécie de inseto sugador que se alimenta das vagens. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Controle: aplicação de inseticidas fosforados no final do florescimento até o período de formação de vagens, quando é maior a incidência do inseto vetor. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

2.3.6 Mofo branco – *Sclerotinia sclerotiorum*

Ocorre principalmente em regiões de clima frio e úmido. Possui ampla faixa de hospedeiros e pode sobreviver por vários anos no solo, sendo favorecido por alta umidade relativa, baixa temperatura e pouca aeração. Os sintomas se manifestam nas hastes, folhas e vagens, principalmente próximas do solo, iniciando-se como manchas aquosas que, sob condições favoráveis, crescem rapidamente, provocando uma podridão mole, e cobrem-se posteriormente por uma densa massa de micélio branco, de aspecto cotonoso, na qual se formam os corpos duros e pretos, que são os esclerócios. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

Controle: rotação de culturas, uso de sementes sadias, tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan) e pulverização com fungicidas (Tiofanato metílico + Chlorothalonil). (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

2.3.7 Podridão radicular de *Rhizoctonia* – *Rhizoctonia solani*

Esta doença ocorre em todas as regiões produtoras. Sua importância tem aumentado com a expansão da terceira época de plantio do feijão. Esta doença pode atacar as sementes, as quais apodrecem no solo antes ou durante a germinação. Quando a infecção ocorre no estágio

de plântula, o fungo produz lesões necróticas, ocasionando um estrangulamento na base do caule que resulta em tombamento. O estrangulamento do caule e da raiz principal dificulta a translocação da seiva e reduz a absorção de água, tornando a planta mais suscetível a períodos de estiagem. À medida que os tecidos da planta envelhecem, aumenta a resistência, desenvolvendo-se, nas raízes e na base do caule, cancrios alongados no sentido longitudinal, de cor pardo-avermelhada e com bordos bem definidos. Pode infectar as vagens em contato com o solo, produzindo lesões deprimidas, de cor parda, bem delimitadas. A semente afetada se descolore e transporta o patógeno para novas áreas. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

Controle: uso de sementes saudáveis, tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan) e plantio em condições ideais para rápida germinação das sementes. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

2.3.8 Podridão radicular seca – *Fusarium solani*

As condições favoráveis para esta doença são a alta compactação do solo e a alta umidade do solo, que diminuem a taxa de difusão de oxigênio, e a alta temperatura. A podridão ocasionada pelo fungo é caracterizada pela presença de lesões avermelhadas na raiz e na parte inferior do caule, de tamanho e margens indefinidos, tornando-se mais tarde pardo-escuros. Como consequência do progresso da infecção na raiz principal, as raízes laterais morrem e, em condições favoráveis, ocorre morte parcial ou total dos ramos. Além de ser transmitido pela semente, o patógeno pode sobreviver em restos de cultura. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

Controle: uso de sementes saudáveis, tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan) e rotação de culturas. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

2.3.9 Murcha de *Fusarium* – *Fusarium oxysporum*

Esta doença se manifesta por perda de turgescência, amarelecimento, seca e queda progressiva das folhas de baixo para cima, podendo afetar toda a planta ou somente parte dela cortando-se a haste das plantas afetadas observa-se uma descoloração interna do caule (escurecimento dos vasos). Sob condições de alta umidade as plantas severamente atacadas apresentam intensa esporulação do fungo nas hastes e ramos. O fungo é transmitido pela semente e sobrevive no solo por vários anos. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

Controle: uso de sementes sadias, tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan) e rotação de culturas. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.8)

2.3.10 Podridão cinzenta do caule – *Macrophomina phaseolina*

Ocorre com maior severidade nas regiões secas e quentes e em solos compactados. O patógeno é transmitido pela semente e pode sobreviver no solo e em restos de cultura por períodos prolongados. Quando as plântulas são infectadas no início do desenvolvimento apresentam lesões escuras, deprimidas, com margens bem definidas, as quais podem rodear completamente o caule. Acima da lesão a plântula amarelece e murcha, e pode quebrar-se ao nível da mesma. Em plantas adultas, a doença progride mais lentamente, causando raquitismo, clorose e desfolhamento prematuro, particularmente do lado onde se localiza a lesão. As vagens em contato com o solo contaminado são atacadas pelo fungo, infectando as sementes que normalmente não germinam, adquirem uma coloração negra e são totalmente destruídas pelo fungo. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

Controle: uso de sementes sadias, tratamento químico das sementes (Benomyl, Captan), rotação de culturas e bom preparo do solo. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9)

2.4 DOENÇAS BACTERIANAS

2.4.1 Crestamento bacteriano comum – *Xanthomonas campestris*

Condições de alta temperatura e elevada umidade relativa favorecem o desenvolvimento da doença no campo. A doença é causada por uma bactéria que se manifesta em toda a parte aérea da planta. Nas folhas, as lesões inicialmente são visíveis na face inferior, onde são pequenas e encharcadas e, à medida que se desenvolvem, os tecidos tornam-se secos e quebradiços, circundados por um halo amarelo, facilmente observados na face superior das folhas. As lesões nos caules das plantas novas são deprimidas e iniciam-se sob a forma de manchas aquosas, que aumentam gradualmente de tamanho e tomam a aparência de riscos vermelhos que se estendem ao longo do caule, cuja superfície normalmente racha, podendo o exsudato bacteriano acumular-se na lesão, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9).

As lesões nas vagens inicialmente são encharcadas, circulares a irregulares, apresentando ou não exsudato bacteriano de cor amarela, e posteriormente tornam-se secas e avermelhadas. A infecção é normalmente observada na sutura das vagens. As sementes

infectadas podem se apresentar descoloridas, enrugadas ou simplesmente não apresentar sintomas visíveis. O principal modo de disseminação da bactéria de uma área para a outra é através de sementes contaminadas e, dentro de uma plantação, através de respingos de chuva, implementos agrícolas e insetos. Plantas originárias de sementes infectadas podem desenvolver lesões que circundam o nó cotiledonar, provocando o seu enfraquecimento e a quebra do caule, que não suporta o peso das vagens, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9).

Controle: uso de variedades resistentes, sementes saudáveis, rotação de culturas e eliminação de restos culturais, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.9).

2.4.2 Crestamento bacteriano de halo – *Pseudomonas syringae*

Esta doença, causada por bactéria, também é conhecida por fogo selvagem. Nas folhas, os sintomas são lesões necróticas, de tamanho reduzido, formato irregular ou arredondado, muitas vezes restritas a pequenas pontuações, mas sempre circundadas por pronunciados halos de coloração verde-pálido a amarelado, de forma circular. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10)

Controle: uso de cultivares resistentes, rotação de culturas, eliminação de restos culturais e pulverizações foliares com oxiclóreto de cobre, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10).

2.5 DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS

2.5.1 Mosaico comum (VMCF)

O mosaico comum do feijoeiro é uma doença amplamente disseminada em todas as regiões produtoras desta leguminosa, e as perdas na produção dependem do cultivar, da estirpe do vírus e da idade da planta no momento da infecção. Esta doença é transmitida pela semente e dentro da lavoura é disseminada por várias espécies de pulgões, principalmente a espécie *Myzus persicae*. Os sintomas mais comuns são os em forma de mosaico, manifestando-se em cultivares infectadas um mosaico composto por áreas verde-claro intercaladas por áreas verdes normais e na maioria das vezes apresentando rugosidade e enrolamento das folhas. Estas folhas frequentemente são menores que as folhas saudáveis. Os folíolos das plantas infectadas podem apresentar-se com formato mais alongado que os das plantas normais. As plantas infectadas apresentam crescimento reduzido e às vezes atrofiamento com deformações nas vagens e botões florais, (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10).

Controle: uso de cultivares resistentes, de sementes sadias e controle do inseto vetor através de aplicações de inseticidas fosforados. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10)

2.5.2 Mosaico dourado (VMDF)

O vírus do mosaico dourado do feijoeiro é transmitido pela mosca branca, e é um problema sério em vários Estados do país, principalmente São Paulo e Paraná, onde podem causar perdas acima de 80% na produção quando a infecção ocorre até 30 dias após a emergência. Esta doença ocorre com maior intensidade no feijão "da seca", quando a população da mosca branca, vetora do vírus, é maior. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10)

Os sintomas iniciam-se nas folhas mais novas com um salpicamento amarelo vivo, tomando posteriormente todo o limbo foliar ou toda a planta, delimitado pela coloração verde das nervuras, dando um aspecto de mosaico. Dependendo do cultivar e do desenvolvimento das plantas na ocasião da infecção, os sintomas podem variar, ocorrendo deformações, encarquilhamento e redução no tamanho das folhas, vagens e ramos. Quando a infecção ocorre antes ou até o florescimento, provoca abortamento das flores e reduz o número de vagens e grãos. Altas temperaturas, períodos prolongados de umidade relativa baixa, alta população de hospedeiros da mosca branca e cultivo contínuo de feijão, durante o ano, são os principais responsáveis pelo agravamento da doença. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10)

Controle: uso de cultivares resistentes, época adequada de plantio e aplicação de inseticidas para eliminação da mosca branca. (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994, p.10)

2.6 PRINCIPAIS MÉTODOS DE PREPARO DO SOLO

O feijoeiro é uma planta com raiz delicada, com sua maior parte concentrada na camada de até 20 cm de profundidade do solo, por isso, deve-se ter um cuidado especial na escolha da área. Solos pesados, compactados, sujeitos a formar crosta na superfície ou ao encharcamento não são adequados para a cultura do feijoeiro. São recomendados solos com boa aeração, de textura areno-argilosa, ricos em matéria orgânica e elementos nutritivos. (PERFIL DO FEIJÃO NO BRASIL, 2011).

O feijão é uma planta exigente, para seu crescimento saudável precisa-se terras melhores, tendo preferência de solos com ph entre 6,5 e 7. Quando o solo está ácido deve-se fazer a correção ao menos um mês antes do plantio e se forem muito arenosas e argilosas a

solução é o uso de matéria orgânica semidecomposta. (FEIJÃO - LAVOURA VAMOS PLANTAR, 2016).

Também é considerado uma planta exigente em nutrientes pelo pequeno e pouco profundo sistema radicular e do ciclo mais curto, sendo fundamental que os nutrientes estejam à disposição da planta em tempo e local apropriado. Possui pouca produção de palha tornando-se importante conservar e melhorar o solo para evitar sua degradação. É indicado o sistema de rotação de culturas, pois reduz a incidência de pragas, doenças e plantas daninhas.

A rotação possibilita a inclusão de plantas com maior produção de palha e maior cobertura de solo, com habilidades diferenciadas de extração de nutrientes (ciclagem dos nutrientes) com sistemas radiculares mais agressivos capazes de romper camadas compactadas e com alta capacidade de incorporar carbono orgânico no solo, melhorando a sua qualidade. O uso de pastagens ou adubos verdes de inverno promovem a proteção do sol, diminui o risco de erosão e o feijão se beneficia com a rotação/ sucessão de espécies. (COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO, 2012, p.21).

É indicado, o plantio direto, sendo adotado um sistema de rotação de culturas no qual o feijão, deve ser precedido após uma cultura de grande biomassa, mantendo a cobertura do solo e protegendo sua superfície, além de servir como obstáculo no escoamento da água e impedir que as vagens toquem diretamente no solo, melhorando a qualidade dos grãos. O feijão tem apresentado alta produtividade de grãos em plantio direto bem manejado, (COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO, 2012, p.21).

3 METODOLOGIA

A pesquisa que foi realizada é de natureza aplicada, pois busca-se técnicas para amenizar as perdas causadas nas lavouras de feijão devido ao ataque de pragas e doenças. A pesquisa utilizou-se do método dedutivo, pois foi baseada nos métodos aplicados no tratamento das infestações de pragas com teses da pesquisa de campo para comprová-las.

Buscou-se através de pesquisa exploratória analisar e pesquisar com um agrônomo os tratamentos mais aplicados nas lavouras de feijão para minimizar os impactos e as possíveis consequências causadas pela falta do tratamento. A pesquisa realizada foi baseada em dados bibliográficos já existentes em livros, sites de pesquisa, revistas, periódicos, entre outros, e também em pesquisa de campo.

A pesquisa de campo visou buscar informações e coletar dados com o produtor e o engenheiro agrônomo que atuam na área pesquisada, para verificar e estudar o processo correto do plantio do feijoeiro, analisando o processo evolutivo da planta.

Realizou-se uma entrevista a um agrônomo e uma entrevista com dois agricultores, sendo um que produz atualmente o feijoeiro e outro que não produz. As entrevistas foram realizadas nas cidades de Quilombo e Palmitos.

Foram três pessoas entrevistadas, com o auxílio de um profissional qualificado na área, com o objetivo de analisar os métodos necessários para o cultivo da forma mais correta do mesmo. Dois produtores que serviram para fazer um comparativo, um pela atual produção analisando seus desafios e metas para uma boa produção, e o outro, seus motivos que o obrigou a não produzir mais o feijoeiro.

Os dados coletados nas pesquisas foram analisados e representados através de imagens e relatório da entrevista realizada, para obter melhor compreensão dos resultados coletados.

4 RESULTADOS

4.1 ENTREVISTA COM O ATUAL PRODUTOR DE FEIJÃO

Através da visita realizada na propriedade do atual produtor de feijão e a entrevista, foi possível estimar os seus desafios e metas enfrentados para a produção do feijoeiro, desde a preparação do solo até a sua colheita. Sendo entrevistado o produtor da cidade de Quilombo, situada no oeste catarinense.

Em conversa com o agricultor relatou que todo o processo do plantio do feijão começa com o controle de ervas daninhas antes do plantá-las, pois o feijão não é resistente a herbicidas, e para ocorrer a germinação deve-se ter clima quente com umidade suficiente para a semente germinar. A dessecação das ervas daninhas antes do plantio é muito importante para que não prejudique a germinação e o desenvolvimento da planta. São utilizados os herbicidas Glifosato ou Roundup, aplicado duas semanas antes do plantio.

O plantio manual é mais utilizado para pequenas plantações em consumo somente para a família e mecanizada com trator e plantadeira em lavouras de maior escala, em que as sementes produzidas são comercializadas na agroindústria. A profundidade da semente não pode ultrapassar os dois centímetros para que tenha uniformidade na germinação.

Ele ainda declarou que os desafios enfrentados estão relacionados principalmente com o clima, chuva, sol, frio, calor, preço pago ao produto e influência no investimento de sementes e insumos para o plantio. Ainda nos relatou que se deve manter o plantio livre de pragas e doenças sendo um dos principais desafios conseguir colher no tempo certo sem perdas

significativas na produção. As metas é principalmente, produzir mais com menos custos e conseguir um preço bom pelo produto.

Ao longo do tempo constatou-se que a planta vai se desenvolvendo e as manifestações de pragas e doenças surgem, mas se for feita os devidos tratamentos preventivos com fungicidas e inseticidas é possível controlar sem ter altas perdas na produção. A utilização de fungicidas é somente quando há a manifestação da doença, e a aplicação de adubos foliares também é presente em sua lavoura para melhor desenvolvimento e aumento em sua produção.

4.2 PRODUTOR QUE NÃO REALIZA MAIS O PLANTIO DO FEIJÃO

Em conversa com o agricultor que atualmente não efetua mais o plantio do feijão, mas que há anos anteriores realizava sua produção, que reside na cidade de Palmitos no oeste catarinense, realizando a entrevista questionando-o o motivo de não efetuar mais o plantio do feijoeiro, relatou que a baixa produtividade final, pouca colheita que resultavam em muitos prejuízos, e preços de venda baixos. Segundo o produtor havia infestações de pragas e doenças que afetavam as folhas e raízes do feijoeiro gerando partes (manchas) na lavoura em que não produzia nada.

Uma das questões questionada ao agricultor foi sobre a utilização de fungicidas, relatando-nos que não utilizava o controle correto delas, por falta de informações específicas sobre o cultivo, gerando uma baixa produtividade.

O plantio do feijão era realizado depois da lavoura estar limpa, com a plantadeira a mão, sem adubos. A limpeza do solo para o plantio, primeiramente, a limpeza da lavoura com arado, na maioria das vezes, mas em alguns anos também foi limpa com agrotóxicos, depois de ter passado o arado e o terreno estar limpo, realizava o plantio da mesma. Durante a sua colheita era realizado todo o processo manualmente que acarretava grande demora para tê-las todas prontas para comercializar.

4.3 ENTREVISTA COM O AGRÔNOMO

Realizou-se a entrevista com um agrônomo de Quilombo cidade situada no oeste de Santa Catarina, que atualmente trabalha na Cooperativa Agroindustrial Alfa para obter-se uma opinião técnica sobre as formas de plantio e doenças do feijoeiro. Ao iniciarmos a entrevista, perguntamos a ele sobre os conhecimentos que continha nesse ramo da agricultura. Em conversa com o agrônomo nos referimos inicialmente à falta de conhecimentos e técnicas adequadas por

parte dos produtores de feijão que geram problemas em sua produtividade, sendo um dos problemas mais comuns, podendo acarretar vários problemas para o desenvolvimento da cultura e afetando desta forma o potencial produtivo.

A maneira como as doenças e pragas se proliferam na lavoura através de manejo inadequado da cultura que vai desde a correta correção do solo e adubação, aplicação de fungicidas e inseticidas no momento certo. A falta de manejo correto vai gerar distúrbios na planta podendo assim as pragas e patógenos se proliferar cada vez mais. A constatação de que a lavoura possa estar contaminada por alguma praga ou doença é através do monitoramento da plantação, avaliando-a e realizando vistorias constantes. As técnicas para amenizar as perdas causadas no feijoeiro envolvem a correta adubação e manejo de solo, aplicando-se fungicidas e inseticidas de forma preventiva e principalmente a utilização de sementes saudáveis no momento do plantio.

Relatou-nos que o processo correto do plantio do feijoeiro inicia-se primeiramente na dessecação da palhada, trinta dias antes se possível, seguindo com adubação conforme a análise de solo e número de sementes por hectare conforme a necessidade do cultivar incluindo o tratamento contra pragas e manejo fitossanitário conforme o monitoramento, incluindo-se ao longo do crescimento e conforme a necessidade a aplicação de tratamentos, citando as mais utilizadas e recomendáveis para o feijão sendo A1 mistar Top, Amistar 500w, Fox, Opera Ultra, Belt, Certero, Conect, Engeo Pleno e Ampliso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada tornou-se possível a constatação dos principais obstáculos enfrentados pelos agricultores em relação ao cultivo do feijão, relacionando com a forma de plantio e seu desenvolvimento ao longo do tempo. Através da realização das pesquisas com os produtores de Palmitos e Quilombo, constatou-se que a maneira como tratavam a questão das doenças e suas formas de plantio, mostraram-se diferentes, sendo assim que um deles já havia desistido da sua produção, demonstrando que o feijoeiro é muito suscetível às moléstias necessitando cuidados específicos e técnicas adequadas por parte dos produtores de feijão, de acordo com a sua limitação.

Os objetivos iniciais de analisar as doenças existentes, seus sintomas e como combatê-las foram comprovados através de pesquisas bibliográficas e da entrevista com o engenheiro agrônomo, apontando a melhor solução no tratamento e cuidados com a lavoura.

Após a entrevista realizada com os agricultores que produzem o feijoeiro e não o produzem mais, verificou-se que o manejo do agricultor de Palmitos não era realizado de forma correta, não aplicando os inseticidas necessários para o controle de doenças, acarretando baixas produtividades em sua época de plantio, fazendo-o que desistisse de plantar a feijoeiro. Comparando-o com o agricultor de Quilombo, que atualmente efetua o plantio observa-se que as técnicas utilizadas se revelam diferentes, tendo a aplicação de inseticidas, quando necessário e a utilização de mecanização gerando ao final boas produções que o possibilita continuar sua produtividade e o sustento familiar.

Após a pesquisa foi verificado a grande variedade de doenças que atacam o feijoeiro, afetando suas folhas e raízes, com seus sintomas específicos e para que as mesmas sejam tratadas de forma correta com o inseticida e formas de manejo, necessita-se de conhecimentos e técnicas por parte dos produtores, que muitas vezes não a tem.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO. Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira. **Epagri**. 2ed. Florianópolis, 2012. Disponível em:<http://www.epagri.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2013/10/informacoes_tecnicas_cultivo_feijao.pdf>. Acesso em: 27 set. 2016

COSTA, Joaquin Geraldo Cáprio, Morfologia, **Ageitec - Agência Embrapa de Informação Tecnológica**, Brasília- DF, 2016. Disponível em:<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_9_1311200215101.html> Acesso em 23 de nov. 2016.

DALLA, Bona Fabiano. Um, dois: feijão com arroz. **Revista de História**, Belo Horizonte, 2013. Disponível em:<<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/um-dois-feijao-com-arroz>>. Acesso em: 30 ago.2016

FEIJÃO- LAVOURA VAMOS PLANTAR. **Revista rural**, São Paulo. Disponível em:<<http://www.revistarural.com.br/edicoes/item/5780-feijao-lavoura-vamos-plantar>> Acesso em: 30 ago. 2016

JUNIOR, J. B. Ferraz de Menezes. O feijão comum. **Revista de instituto Adolfo Lutz**; 2016. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/viewFile/28984/30630>> Acesso em 15 de nov. 2016.

LOLLATO, Marco Antônio, Produtividade na lavoura; **Cultivar**; 2001. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/produktividade-na-lavoura>>. Acesso em: 13 set. 2016

PERFIL DO FEIJÃO NO BRASIL. **Mercado aberto**, Rio Grande do Norte, 2011. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/feijao/saiba-mais>> Acesso em: 28 ago. 2016

PORTARIA 60/2014. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Binagri-sislegis**, 2014. Disponível em:<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtPortalMapa&chave=1633854128>>. Acesso em: 20 set. 2016

ROSOLEM, Ciro A.; MARUBAYASHI, Osvaldo M.. Seja doutor do seu feijoeiro. **Arquivo de Agrônomo**, N°7,1994. Disponível em:<[http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/69CAB152E9EC329A83257AA0003BC0D4/\\$FILE/Seja%20Feijoeiro.pdf](http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/69CAB152E9EC329A83257AA0003BC0D4/$FILE/Seja%20Feijoeiro.pdf)>. Acesso em: 13 set. 2016

SARTORATO, Aloisio; RAVA, Carlos.A. Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**. Brasília,DF, 1994. Disponível em:<<https://plantarcrescercolher.blogspot.com.br/2015/09/doencas-e-seu-controle-na-cultura-do.html>>. Acesso em: 01 nov. 2016