



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



Manual de Normas para elaboração de Projeto de Pesquisa e

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

AGR5404 – Pesquisa e Redação Científica

AGR5003 – Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

Currículo 2010-1

Florianópolis

Abril/2014

SUMÁRIO

	Pagina
1. INTRODUÇÃO	03
2. ASPECTOS TÉCNICOS DO TEXTO	04
2.1. Formatação	04
3. NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	05
3.1. Capa e folha de rosto.....	05
3.2. Sumário	05
3.3. Introdução	06
3.4. Objetivos	06
3.5. Metodologia	06
3.6. Cronograma	07
3.7. Orçamento	07
3.8. Referências	07
4. NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO	07
4.1. Formatação do artigo	08
4.1.1. Título	08
4.1.2. Autores e endereços	08
4.1.3. Resumo e palavras-chave	08
4.1.4. Abstract e Key words	09
4.1.5. Introdução	09
4.1.6. Material e Métodos	09
4.1.7. Resultados e Discussão	10
4.1.8. Conclusões	10
4.1.9. Referências	11
Apêndice 1	12
Apêndice 2	19

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos aqui as normas para elaboração do projeto de pesquisa e do artigo científico a ser apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, especificamente para o Curso de Graduação em Agronomia do CCA/UFSC.

O Projeto de Pesquisa é a primeira etapa para o processo de elaboração da pesquisa. Qualquer pesquisa deve ser planejada e iniciada a partir de estudos previamente elaborados sobre a questão. Esses estudos servirão para agregar as informações que já existem sobre o objeto de estudo, resultando em maior segurança do pesquisador na tomada de decisão, na forma de abordagem, na delimitação do tema e na elaboração de sua metodologia de pesquisa. Por isso, a elaboração do Projeto de Pesquisa é fundamental e até estratégica ao aluno do Curso de Graduação, uma vez que irá indicar os caminhos a serem percorridos por ocasião da aplicação de sua pesquisa visando o TCC.

O Trabalho de Conclusão de Curso ou TCC é atividade curricular obrigatória do Curso de Graduação em Agronomia e consiste na apresentação e defesa, perante banca examinadora, de um trabalho final sob a forma de artigo científico.

O TCC, abordando sempre temas das áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionados ao Projeto Pedagógico do Curso, deverá ser desenvolvido individualmente pelo acadêmico, tendo seu planejamento iniciado na disciplina AGR5404– Pesquisa e Redação Científica, oferecida na 4ª Fase do curso. Deverá ser desenvolvido sob a orientação de um professor da Universidade Federal de Santa Catarina escolhido pelo acadêmico e aprovado pelo Coordenador de Estágios. A figura do Co-Orientador poderá ser solicitada, desde que tal solicitação e justificativa sejam encaminhadas ao Coordenador de Estágios em documento escrito assinado pelo Orientador e pelo orientado.

O TCC tem como objetivo principal possibilitar ao acadêmico o desenvolvimento de sua capacidade intelectual, científica e criativa, através da elaboração de projeto de pesquisa e aplicação dos conhecimentos num trabalho científico, integrando a teoria oferecida pelos professores em sala de aula com a aplicação prática do conhecimento no campo ou em laboratório. Assim, o TCC é composto de dois documentos obrigatórios: projeto de pesquisa e artigo científico.

O Curso dispõe de duas disciplinas relacionadas ao TCC oferecidas em diferentes fases. A disciplina AGR5404 – Pesquisa e Redação Científica objetiva subsidiar o aluno na elaboração e aprovação de proposta de estudo na área da Agronomia, ou seja, auxiliar e orientar os alunos sobre as formas de redação de projetos de pesquisa e artigos científicos,

ajudando na elaboração desses documentos. A disciplina AGR 5003 – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, oferecida na 10ª Fase do curso, é o momento em que o aluno apresenta seu projeto, põe em prática esse projeto, escreve seu TCC e, finalmente, apresenta os resultados à banca examinadora.

Dessa forma, o aluno do curso de Agronomia pode iniciar seu TCC a qualquer tempo após sua aprovação na disciplina AGR5404. Importante lembrar o aluno deverá entregar seu Projeto de Pesquisa antes do início da 10ª Fase. Considerando que o TCC é o resultado da aplicação de métodos descritos no Projeto de Pesquisa e que essa aplicação leva tempo até se completar, é aconselhável que o aluno se adiante e não deixe todas as tarefas para a última fase do curso. Caso deixe tudo para última hora o aluno terá que, durante o período da 10ª Fase, aplicar o descrito no Projeto, coletar os dados, analisar os resultados, escrever o artigo científico e depois defendê-lo, além de fazer o estágio obrigatório e apresentar seu relatório. É muita coisa para um curto período de tempo.

Devido a necessidade de padronização desses documentos a Coordenação do Curso e a Coordenação de Estágios do Curso de Agronomia publicam aqui as normas para elaboração e apresentação do projeto de pesquisa e do artigo científico por ocasião da defesa. Após aprovado pela Banca Examinadora o artigo deverá passar por ajustes visando adequação em relação às sugestões da banca e entregue formatado para a Coordenação de estágios para arquivo ou publicação no Repositório da Biblioteca da UFSC.

As normas aqui apresentadas foram criadas segundo as necessidades específicas do Curso de Agronomia do CCA/UFSC e tiveram como base as normas da ABNT, especialmente ABNT: NBR 15287:2011 – Projeto de Pesquisa, NBR 6022:2003 – Artigo Publicação Periódica Científica e NBR 14724:2011 - Trabalho Acadêmico assim, nos casos não citados, essas deverão ser as Normas a serem consultadas.

2. ASPECTOS TÉCNICOS DO TEXTO

2.1. Formatação

O texto do Projeto de Pesquisa e do TCC deve ser apresentado em papel sulfite formato A4 (210 x 297 mm), gramatura de 75g/m², digitado somente no anverso da folha, impresso em cor preta. Excepcionalmente poderá ser impresso em cores, desde que isso seja absolutamente necessário ao entendimento ou visualização de figuras.

A fonte a ser utilizada é o Times New Roman, tamanho 12 para texto normal e 11 para notas de rodapé, citações diretas com mais de 3 linhas, paginação, legendas e fontes das ilustrações e tabelas.

As margens das folhas devem ser de 3,0 cm do lado esquerdo e superior da folha e 2,5 cm para as margens direita e inferior.

O texto deve ser sempre justificado, com espaçamento entre as linhas de 1,5, exceto no título, nome do autor, citações diretas com mais de 3 linhas, notas de rodapé, legendas, fontes das ilustrações e tabelas e referências onde o espaçamento será simples (1,0).

Os parágrafos devem se iniciar a 1,25 cm da margem na primeira linha. Não haverá espaçamento entre parágrafos.

Figuras e Tabelas devem ser inseridas no texto próximas a sua primeira citação e conter legendas completas e auto-explicativas, numeradas em algarismos arábicos sequencialmente.

Todas as páginas devem ser contadas e numeradas de forma contínua, com exceção da capa e página de rosto que serão contadas mas não numeradas. A numeração das páginas deverá ser inserida acima e à direita na página, em fonte Times New Roman tamanho 11.

O nome do item deverá ser em negrito e minúsculo, exceto a primeira letra em maiúsculo, alinhado à esquerda. A numeração das seções e sub-seções será crescente, em algarismos arábicos, conforme numeração deste Manual.

3. NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

O detalhamento de cada um dos itens que deverão compor o projeto de pesquisa estão descritos a seguir. No Apêndice 1 se encontra a apresentação gráfica e a organização geral do projeto. Lembrar que o projeto de Pesquisa deve ser resumido e não há necessidade de documentos extensos e detalhados.

3.1. Capa e folha de rosto

A Capa deve conter os dados essenciais que identificam a obra, tais como instituição, autor, título, subtítulo (se houver), local da instituição e ano de realização do trabalho.

A folha de rosto agrega mais informações e deverá conter: nome do autor, título, subtítulo (se houver), tipo de projeto de pesquisa e nome da entidade a que será submetido, nome do orientador e do co-orientador (se tiver), local (cidade) da entidade onde será apresentado e ano de entrega.

3.2. Sumário

Elemento obrigatório. É a listagem das principais divisões, seções e outras partes de um documento refletindo a organização do texto.

3.3. Introdução

Deve identificar questões/problemas teóricos e/ou práticos para os quais serão buscadas respostas ou soluções. É também o momento de justificar a proposta de pesquisa e de convencer o leitor da importância de ter o projeto implementado, ressaltando a necessidade de inovação da pesquisa e/ou a relevância dos resultados para determinada área de conhecimento ou para um grupo social ou para a sociedade como um todo. Deste modo, justificar um trabalho é discutir os motivos que levam o pesquisador a desenvolvê-lo. A introdução deve também conter um breve relato sobre o nível de conhecimento na área em questão e delimitar o tema e o ponto de vista a ser adotado.

3.4. Objetivos

Descrever e esclarecer de modo claro o que se pretende provar/comprovar, identificar, investigar, mapear etc. com a pesquisa que está sendo proposta. Pode ser desmembrado em Objetivos Gerais e Objetivos específicos.

3.5. Metodologia (Material e Métodos)

É a descrição completa da forma com a qual se pretende atingir os objetivos da pesquisa. Deve ser detalhada de modo a permitir total compreensão e utilização por outros pesquisadores, porém sem perder a objetividade, contendo somente informações relacionadas a pesquisa. Por se tratar de pesquisa, onde não deverá haver comprometimento ético ou comercial, marcas, produtos, equipamentos ou outros itens devem ser descritos na sua forma genérica e não comercial.

A metodologia engloba todos os procedimentos, métodos e técnicas utilizados no desenvolvimento da pesquisa e na aquisição e tratamento de dados. As etapas de desenvolvimento da pesquisa devem ser apresentadas em ordem sequencial. A

metodologia deve ser apresentada de tal forma que responda claramente as perguntas: Onde? Como? Com que? Quando? Quanto? Por isso, devem ser descritos o local onde está o campo experimental ou onde será feita a pesquisa; como será conduzido o experimento; o delineamento estatístico experimental; forma de coleta de dados; como esses dados serão utilizados na pesquisa; como será feita a análise dos dados, entre outros.

Todo trabalho de pesquisa científica deve ter sua metodologia descrita de forma completa de maneira a permitir que ocorra sua repetibilidade, ou seja, deve haver informação suficiente para que outro pesquisador faça um trabalho idêntico a partir das informações contidas na metodologia.

3.6. Cronograma

Qualquer que seja o projeto de pesquisa há necessidade de uma previsão temporal para sua realização. O cronograma indicará a possibilidade de conciliação das atividades a serem desenvolvidas por ocasião da aplicação da metodologia, dando a distribuição de cada etapa/atividade no tempo. É, também, importante por permitir a avaliação contínua do andamento do projeto e do tempo consumido com as etapas vencidas e o tempo restante para as etapas ainda por serem implementadas.

O cronograma deverá ser elaborado em forma de tabela.

3.7. Orçamento

Nos projetos de pesquisa é bastante comum a utilização de análises em laboratório, uso de cultivos em propriedades ou fazenda experimental ou plantio em vasos, uso de substratos, necessidade de equipamentos específicos, reagentes, viagens, despesas com locomoção ou com refeições, enfim, qualquer tipo de atividade ou trabalho ou equipamento ou material de consumo que seja necessário para a elaboração do projeto. Qualquer que seja o tipo desses materiais sua utilização pressupõe custos, mesmo as análises mais simples e rotineiras têm seu custo. Por isso, o projeto deve contemplar a descrição rápida do tipo de custo e como essas despesas serão custeadas.

3.8. Referências

Ao final do projeto, todas as referências citadas ao longo do texto, e somente essas, devem ser descritas em ordem alfabética. A descrição deve ser feita segundo as Normas ABNT: NBR 6023:2002.

4. NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO TCC NO FORMATO DE ARTIGO CIENTÍFICO

A formatação do artigo científico é específica de cada periódico, podendo existir diferenças grandes ou pequenas de uma revista para outra. Por isso, visando facilitar a correção e apresentação dos artigos o aluno deverá seguir as normas ora apresentadas.

Todo periódico científico faz uma análise prévia do artigo submetido avaliando a adequação do conteúdo e da formatação. Artigos fora da formatação são imediatamente devolvidos, assim, os alunos e seus orientadores devem se ater a essas normas pois artigos fora das normas não serão aceitos após a defesa, o que poderá resultar em atrasos na documentação necessária para o encerramento das atividades acadêmicas e conclusão das exigências para a formatura.

4.1. Formatação do artigo

A ordenação do artigo deverá ser feita da seguinte forma: Título, autor(es), endereços institucionais e eletrônicos (no rodapé do Resumo), Resumo, Palavras-chave, título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões e Referências.

O texto deve ser digitado, em espaço 1,5, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, com margem esquerda e superior de 3,0 e demais margens de 2,5 cm com páginas numeradas à direita e acima. Todos os itens e sub-itens – quando houver – devem ser grafados alinhados à esquerda, em negrito e minúsculo, exceto a primeira letra em maiúsculo. Não há determinação do número de páginas para as versões entregues aos membros da banca, mas a versão final do TCC não poderá exceder a 20 páginas.

4.1.1. Título

O Título é a apresentação da pesquisa e deve informar de forma concisa e clara do que trata a proposta de investigação apresentada. Deve ser de fácil entendimento, redigido de forma clara e objetiva, podendo ser considerado como o “menor resumo possível da pesquisa”. Deve ser grafado com a primeira letra em maiúsculo e as demais em letra minúscula, em negrito e centralizado, com fonte Times New Roman tamanho 12. Não deve conter abreviações, fórmulas ou símbolos.

4.1.2. Autores e endereços

Os nomes de todos os autores devem ser grafados com letra inicial maiúscula tamanho 12, por extenso e separados por vírgula. Abaixo dos nomes dos autores são apresentados os endereços, contendo o endereço postal completo da instituição e o endereço eletrônico dos autores, indicados pelo número em algarismo arábico, entre parênteses, em forma de expoente, grafados em tamanho 11.

4.1.3. Resumo e palavras-chave

No Resumo deverão constar todas as informações necessárias para que o leitor possa se decidir pela leitura – ou não – do artigo na sua íntegra. Deve conter os objetivos da pesquisa, a metodologia adotada, os principais resultados obtidos e a conclusão do autor. Portanto, embora o resumo seja apresentado no início do artigo ele somente é redigido após a finalização dos trabalhos. O resumo não deverá ter mais do que 200 palavras digitadas em um único parágrafo em texto justificado.

As palavras-chave devem ser inseridas ao final do resumo.

4.1.4. Abstract e Key words

O Abstract é a tradução fiel do Resumo para a língua inglesa, assim como Key words é a tradução das palavras-chave. Todos os demais detalhes e a formatação são idênticos ao Resumo. É necessário ressaltar que a tradução deve sempre levar em consideração aspectos e termos particulares do idioma uma vez que, algumas vezes, a simples tradução não reflete o termo técnico utilizado na outra língua.

4.1.5. Introdução

Nesse item o aluno deve demonstrar sua motivação para a escolha do tema a ser estudado e demonstrar ao leitor a importância e a relevância do tema, contextualizando-o. A introdução é o local em que se deve apresentar pequena revisão de literatura contemplando artigos e trabalhos já publicados na mesma área da pesquisa ou indicar o estado da arte da área a ser estudada, indicando ao leitor a importância do tema e a justificativa para o estudo ter sido desenvolvido. Não há necessidade de ampla revisão, mas devem ser apresentados alguns artigos recentes já publicados, estabelecendo relação com o tema. O último parágrafo deve indicar claramente quais os objetivos gerais da pesquisa.

A palavra Introdução deve ser grafada em letras minúsculas, exceto a letra inicial, alinhada a esquerda e em negrito.

4.1.6. Material e Métodos

Nesse item devem ser descritos os elementos fundamentais que irão determinar e demonstrar a qualidade científica da pesquisa, portanto, deve indicar exatamente como será a execução do projeto e quais instrumentos técnico-científicos serão utilizados para se atingir os objetivos. Deve-se deixar bastante claro as questões: Onde? Como? Com que? Quando? Quanto? É a descrição detalhada de todos os passos e eventos necessários, desde a implantação do experimento, manutenção do experimento, forma de coleta de dados, técnicas e métodos utilizados, critérios definidos e forma de análise das amostras ou dos dados. Deve-se evitar enunciados sem conteúdo e vazios de informação referente ao projeto.

Deve ser organizado, preferencialmente, em ordem cronológica, descrevendo o local, data, delineamento estatístico, numero de tratamentos, numero de repetições e tamanho da unidade experimental.

Dessa forma, a metodologia deve ser descrita de forma completa, de modo a permitir que ocorra sua repetibilidade, ou seja, deve haver informação suficiente para que outro pesquisador faça um trabalho idêntico a partir das informações contidas na metodologia.

4.1.7. Resultados e Discussão

Nesta seção, os dados obtidos no estudo são apresentados, comentados, interpretados e discutidos. Não devem ser aqui repetidas descrições da metodologia, procedimentos ou equipamentos. Os resultados devem ser acompanhados de ilustrações (tabelas, gráficos, fotos, etc.), de forma a elucidar aspectos sobre o comportamento dos dados, sua distribuição e variabilidade. Assim, a apresentação de tabelas e figuras servem para melhor demonstrar os resultados obtidos, complementando o texto. Todos os dados apresentados em tabelas ou figuras devem ser discutidos.

Uma vez apresentados os resultados deve-se discuti-los, ou seja, argumentar sobre o porque da ocorrência de determinados resultados e compara-los a resultados apresentados em outros trabalhos da área.

As tabelas e figuras devem ser inseridas no texto próximas a sua primeira citação e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, devendo conter legenda completa e

auto-explicativa. Gráficos, desenhos, mapas e fotografias usados para ilustrar o texto são considerados como figura. Todos os dados apresentados nas tabelas e figuras devem ser discutidos no texto.

4.1.8. Conclusões

As conclusões devem apresentar apenas as principais conclusões do trabalho, de forma direta e objetiva, sem explicações longas ou argumentações - típicas de 'Resultados e Discussão'. Devem estar associadas aos objetivos, sem a ocorrência de citações bibliográficas ou nenhum tipo de comparação. Devem ser apresentadas em frases curtas, sem comentários adicionais.

4.1.9. Referências

Aqui é descrita toda a literatura consultada e citada no artigo, de forma a que o leitor tenha condições de procurar a literatura nas bases de dados disponíveis. Assim, a descrição deve ser completa, apresentando o nome de todos os autores. Trabalhos pesquisados, lidos ou estudados para a pesquisa, mas não citados no texto não devem ser aqui inseridos.

A forma correta da descrição dos artigos pesquisados deve ser normalizada de acordo com a NBR 6023:2002 da ABNT, disponível na Biblioteca Setorial do CCA.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Exemplo de configuração e formatação de Projeto de pesquisa.

Apêndice 2 – Exemplo da configuração e formatação de artigo científico para TCC.



Apêndice 1

Exemplo de configuração e formatação de Projeto de pesquisa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



Fonte tamanho 14

PROJETO DE PESQUISA

Avaliação da compactação do solo em áreas de vinhedo submetidos a diferentes sistemas de manejo.

Nome do aluno

Espaçamento simples somente aqui

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador:

Co-Orientador:

Florianópolis - SC

Mês/ano

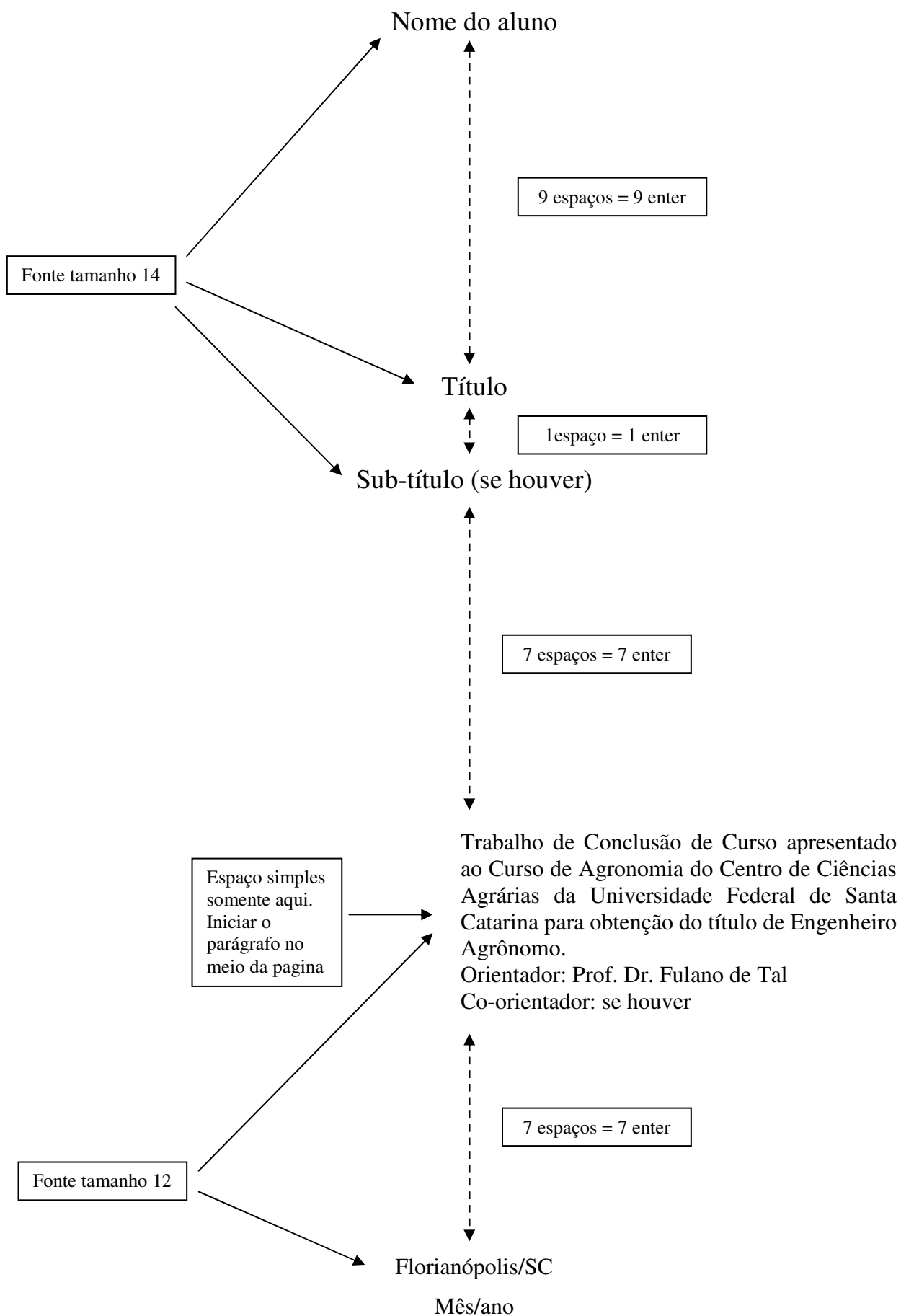
6 espaços = 6 enter

2 espaços = 2 enter

3 espaços = 3 enter

4 espaços = 4 enter

6 espaços = 6 enter



SUMÁRIO

ítem	pagina
1. Introdução	15
2. Objetivos	16
3. Material e Métodos	16
3.1. Caracterização da área de estudo	16
3.2. Amostragens e análises realizadas	17
4. Cronograma	18
5. Orçamento	18
6. Referências Bibliográficas	18

XX
 XX
 XX
 XX
 XX
 XXX.



1 espaço = 1 enter

2. Objetivos

A pesquisa terá como objetivos gerais:

- Identificar aspectos do sistema de manejo do solo
- Estimar os níveis de compactação
-
- Avaliar a influência da compactação no desenvolvimento



3. Material e métodos

1 espaço = 1 enter

Recuo de 1 cm

3.1. Caracterização da área de estudo

O estudo será realizado durante o ano de 2013, em duas áreas de vinhedos comerciais, no município de Major Gercino, situado no Alto Vale do Rio Tijucas (SC), nas coordenadas geográficas 27°26'42" sul e 49°06'27" oeste (Vinhedo 1) e 27°25'16" sul e 49°04'31" oeste (Vinhedo 2), com altitudes de 530 a 545 metros e distância entre os vinhedos de 1,5 a 2,5 km. O clima é temperado predominante é úmido, com verões quentes e sem estação seca definida, do tipo Cfa de acordo com a classificação de Köppen e a temperatura média anual é de 20°C, com 1.500 a 1.700 mm de precipitação bem distribuída ao longo do ano (Pandolfo et al., 2002).

Os solos dos vinhedos foram classificados como CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, pouco cascalhento a cascalhento, A moderado, relevo plano, substrato sedimentos recentes de Granito da Suíte Valsungana (Embrapa, 2006).

Os vinhedos são compostos pela variedade Bordô (*Vitis labrusca*) em pé franco, implantados nos anos de 1999, 2001 (Vinhedos 1 e 2, respectivamente). Anteriormente à implantação desses, as áreas eram cultivadas com fumo (*Nicotiana tabacum*) em sistema de manejo com revolvimento intensivo do solo (aração e gradagem) e uso constante de agrotóxicos e adubações com fertilizantes químicos.

No Vinhedo 1 o tráfego é realizado aproximadamente 20 vezes por ano, com um trator 4 x 2 modelo T3025-4 (950 kg de massa total, rodado dianteiro 6.00 x 12 e traseiro

9.5 x 24, com pressão de inflação de 25 e 40 libras, respectivamente) e no Vinhedo 2 o tráfego é realizado aproximadamente 30 vezes por ano com um trator de rabiças modelo Cultivador Motorizado TC14 Super (433 kg de massa total, rodado 6.00 x 12 com pressão de inflação de 25 libras).

3.2 Amostragens e análises realizadas

As coletas serão realizadas em quatro camadas do solo (0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15; 0,15-0,20 m de profundidade) e em três locais distintos nos vinhedos: na linha de plantio; na linha do rodado e entre a linha do rodado e a linha de plantio, com três repetições por local de coleta.

Após coletadas, as amostras serão acondicionadas e levadas ao laboratório de Física do Solo da EPAGRI/Estação Experimental de Campos Novos, onde será realizada a limpeza e preparação das mesmas. Será determinada a densidade do solo (D_s), a resistência à penetração (R_p) com umidade equilibrada na tensão de 600 kPa, a umidade gravimétrica (U_g), a microporosidade (MiP), a mesoporosidade (MeP), a macroporosidade (MaP), a porosidade total (PT), o diâmetro médio geométrico de agregados secos ao ar (DMG_{sa}) e estáveis em água (DMG_{ea}), o índice de estabilidade de agregados (IEA), a densidade das partículas (D_p) e a granulometria, todos de acordo com a metodologia descrita em Veiga (2011) que, por sua vez, adaptou as metodologias descritas em Embrapa (1997) para as condições de análise de rotina.

Após mensurada a porosidade na condição de umidade correspondente ao último ponto da curva de retenção, equilibrada na tensão de 600 kPa, a resistência à penetração (R_p) será determinada também nos anéis volumétricos de aço inox com a utilização de um penetrômetro de bancada, com velocidade de penetração constante de 1 mm s^{-1} , sendo o valor expresso em megapascal (MPa). Deste modo, em todas as amostras será determinada a R_p com a mesma condição de umidade do solo. Após a leitura no penetrômetro, será pesado aproximadamente 20 g do solo para determinar o fator de correção da umidade gravimétrica (U_g) na tensão de 600 kPa para solo seco.

4. Cronograma (Exemplo)

Atividade	2014				2015				2016	
	Trimestre				Trimestre				Trimestre	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Aquisição de material e insumos				X	X	X		X	X	
Demarcação e estaqueamento da área				X	X					
Plantio safra de inverno ano 1					X	X				
Tratos culturais					X	X				
Aplicação dos tratamentos – ano 1					X	X				
Tratamento das amostras					X	X	X			
Análises de laboratório						X	X			
Tabulação dos dados - ano 1						X	X	X		
Colheita milho						X				
Plantio nabo forrageiro						X	X			
Plantio safra de verão - ano 2							X	X		
Tratos culturais							X	X	X	
Aplicação dos tratamentos – ano 2							X	X	X	
Tratamento das amostras							X	X	X	
Análises de laboratório								X	X	
Tabulação dos dados – ano 2								X	X	X
Análises estatística									X	X
Redação do artigo										X

5. Orçamento

Pode ser inserida uma tabela com os valores e cada um dos itens a serem utilizados ou um texto com a descrição dos valores, mas deve conter sempre qual a fonte de recursos para custear o projeto. Caso não haja custo escrever “não haverá custos.”

6. Referências Bibliográficas

Listar todos os trabalhos citados no texto de acordo com as Normas NBR 6023:2002 da ABNT.

Apêndice 2

Exemplo da configuração e formatação de artigo científico para TCC.

Título

Severidade de *Alternaria helianthi* na cultura do girassol em diferentes espaçamentos e população de plantas

Autores

João José da Silva Xavier^{(1)*}, Isabel Cristina Leopoldina⁽²⁾, Adegesto da Silva⁽¹⁾

Endereço dos autores

⁽¹⁾ Professor Adjunto, Depto de Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

⁽²⁾ Acadêmica do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

* Autor correspondente - Email: zeboni@ufsc.br

Resumo

Objetivo

O objetivo da pesquisa foi avaliar a severidade da mancha-de-alternaria (*Alternaria helianthi*) na cultura do girassol semeado em diferentes densidades populacionais. Os

Material e Métodos

experimentos foram conduzidos na Fazenda Experimental da Ressacada, em Florianópolis, SC, no ano agrícola 2009/2010. A semeadura foi efetuada com espaçamento de 0,5 e 1,0 m entre as linhas de plantio, mantendo-se 3,7; 4,9; 5,7 e 6,6 plantas por metro, resultando em 74 mil, 98 mil, 114 mil, 132 mil plantas por hectare para 0,5 m entre as linhas de plantio e 37 mil, 49 mil, 57 mil e 66 mil plantas por hectare para o espaçamento de 1,0 m. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 2 (quatro densidades de semeadura e dois espaçamentos entre linhas) com três repetições. A severidade foi avaliada com base em escala diagramática específica para mancha-de-

Resultados

alternaria em girassol. Os resultados indicaram não haver interação entre os fatores espaçamento entre linhas e densidade de semeadura na severidade da mancha-de-alternaria, mas mostraram haver efeito da densidade de plantio na severidade da doença, com os níveis de severidade aumentando juntamente ao aumento no número de plantas na linha de plantio, para os dois espaçamentos utilizados.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*, densidade de semeadura, mancha-de-alternaria

Severity of *Alternaria helianthi* in sunflower crop in the row spaces and plant population

Abstract

The aim of this research was to evaluate the severity of alternaria leaf spot (*Alternaria helianthi*) in sunflower crop sown in different densities. The experiments were conducted at the Ressacada Experimental Farm, Florianópolis, SC, Brazil, on the crop season of 2009/2010. Sowing was done at a spacing of 0.5 and 1.0 m between the rows, keeping 3.7, 4.9, 5.7 and 6.6 plants per meter, resulting in 74,000; 98,000 ; 114,000 and 132,000 plants per hectare to 0.5 m between the tree rows and 37,000; 49,000; 57,000 and 66,000 plants per hectare for the spacing of 1.0 m. The experimental design was in randomized blocks in a 4 x 2 factorial (four seeding rates and two row spacings) with three replicates. The severity was assessed based on diagrammatic scale for specific alternaria leaf spot in sunflower. The results indicated no interaction between the levels of severity with the variation of line spacing and distribution of plants on line, but showed effect of the distribution of plants on line in the severity, with the higher plant density in the line showed a higher severity, for the both spacing in the lines planting.

Abstract:
cópia fiel
do
resumo

Key words: *Helianthus annuus*, densities of population, alternaria leaf spot.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus*), é uma planta anual da família *Asteraceae* e está entre uma das quatro maiores culturas produtoras de óleo comestível, sendo superada somente pela soja, algodão e amendoim. É fonte energética renovável, fornece alimento de alto valor protéico e seu cultivo mundial é estimado em 20 milhões de hectares.

Para Cavasin Júnior (2001), a cultura é uma das que se aproxima do ideal em termos de aproveitamento máximo, pois suas raízes pivotantes melhoram a estrutura do solo além de agregar matéria orgânica pela senescência da parte vegetativa que permanece no campo após a colheita do capítulo.

Perdas severas no rendimento de grãos e na porcentagem de óleo podem ocorrer devido a influência de fitopatógenos, especialmente a mancha-de-alternaria, causada pelo fungo *Alternaria helianthi* (Hansf.) Tubaki e Nishihara, tida como o principal problema fitossanitário do girassol no Brasil (MORAES et al., 1983), causando crestamento das folhas em todos os estágios de crescimento. O fungo também coloniza a haste, a bráctea e o receptáculo floral. Os sintomas iniciais da doença são pequenas pontuações necróticas

com 3 a 5 mm de diâmetro, de coloração variável de castanha a negra, formato arredondado a angular e halo clorótico. As lesões características apresentam círculos concêntricos, semelhantes a um alvo, podendo coalescer e formar áreas extensas de tecido necrosado, provocando a seca prematura da folha e desfolha precoce da planta (LEITE e AMORIM, 2002a). Carson (1985) cita que o ataque do fungo causa necrose das folhas e caule, desfolha severa, diminuição no tamanho do capítulo, do número e peso das sementes e da porcentagem de óleo, estimando perdas de rendimento entre 49 e 60% nos híbridos testados em duas épocas de cultivo

A intensidade das perdas varia de acordo com a época de ocorrência do patógeno, com maiores perdas ocorrendo em infecções verificadas nos últimos estádios de desenvolvimento da planta, período de maior susceptibilidade, segundo Jeffrey et al. (1984). Sentelhas et al. (1996) indicam a necessidade da presença de água líquida sobre as folhas para a germinação. Complementam afirmando que a semeadura em época indicada e a densidade correta de plantas, aliados a rotação de cultura e uso de material genético adequado são práticas importantes na prevenção da doença. Assim, a adequação de práticas de manejo e condução da cultura, como a densidade populacional, têm influência sobre a incidência e severidade de doenças, pois interferem na aeração e entrada de radiação solar no dossel, podendo criar um microclima favorável à atividade do patógeno (TU, 1989). Além disso, maior adensamento das plantas pode aumentar a possibilidade de contato entre as plantas, aumentando a transmissibilidade (NAPOLEÃO et al., 2006).

Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a severidade de *Alternaria helianthi* em plantas de girassol cultivadas em diferentes espaçamentos e densidades populacionais.

Material e Métodos

Descrição do local e de suas características

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Ressacada do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis, SC, coordenadas geográficas 27°41' de latitude S e 48°32' longitude W e altitude média de 3 metros em Neossolo quartzarênico hidromórfico típico. O clima, segundo a classificação de Köppen é o subtropical do tipo Cfa. Foram utilizadas sementes do híbrido DK 3820 de ciclo precoce, semeadas manualmente em 10 de dezembro de 2009, em sulcos abertos mecanicamente sobre palha de milho em sistema de plantio direto. A recomendação de densidade para a cultivar é de 65 mil plantas por hectare.

Época e informações básicas do experimento

Foram testadas as densidades de 3,7; 4,9; 5,7 e 6,6 plantas por metro nos espaçamentos de 0,5 e 1,0 m, resultando em 74 mil, 98 mil, 114 mil, 132 mil plantas por hectare para 0,5 m entre as linhas de plantio e 37 mil, 49 mil, 57 mil e 66 mil plantas por hectare para o espaçamento de 1,0 m (Tabela 1).

Tabela: apoio ao texto; legenda completa e auto-explicativa; formatação apropriada.

Tabela 1. Número de plantas por metro, espaçamento entre as linhas de plantio e densidade populacional de plantas de girassol utilizadas em avaliações de severidade de *Alternaria helianthi*. Florianópolis, 2009.

Tratamento	Plantas/m	Espaçamento entre linhas (m)	Densidade populacional
1	3,7	0,5	74.000
2	4,9	0,5	98.000
3	5,7	0,5	114.000
4	6,6	0,5	132.000
5	3,7	1,0	37.000
6	4,9	1,0	49.000
7	5,7	1,0	57.000
8	6,6	1,0	66.000

Descrição dos tratamentos

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 2 (quatro densidades de semeadura e dois espaçamentos entre linhas) com três repetições. Cada parcela foi constituída de quatro linhas de plantio com 10 metros de comprimento.

Informações gerais da área e do experimento

A adubação de base foi feita mecanicamente, por ocasião da abertura dos sulcos de plantio, com aplicação do equivalente a 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + Zn. Em cobertura, aos 31 e 45 dias após a emergência (DAE), foi aplicado o equivalente a 30 kg ha⁻¹ de N, sob a forma de uréia.

Forma de coleta de dados e avaliações

As avaliações da evolução e severidade da doença foram feitas aos 20, 27, 34, 43, 48, 54 e 58 dias após a emergência (DAE), através da observação e análise dos sintomas da doença em folhas da parte mediana de todas as plantas existentes nos dois metros centrais das quatro linhas de plantio de todas as parcelas. A severidade foi avaliada visualmente, a partir da estimativa da porcentagem da área foliar com sintomas (lesões necróticas e halo clorótico). Para obtenção de maior acurácia na estimativa da área atingida foi utilizada como base a escala diagramática para mancha-de-alternaria em girassol, elaborada e validada por Leite e Amorim (2002a) e treinamento visual através do software DISPRO, desenvolvido para treinamento em avaliação da severidade de doenças em folhas de amendoim. Os critérios adotados para atribuição de notas dessa escala diagramática são:

Forma de
coleta de
dados e
avaliações

Análise
estatística

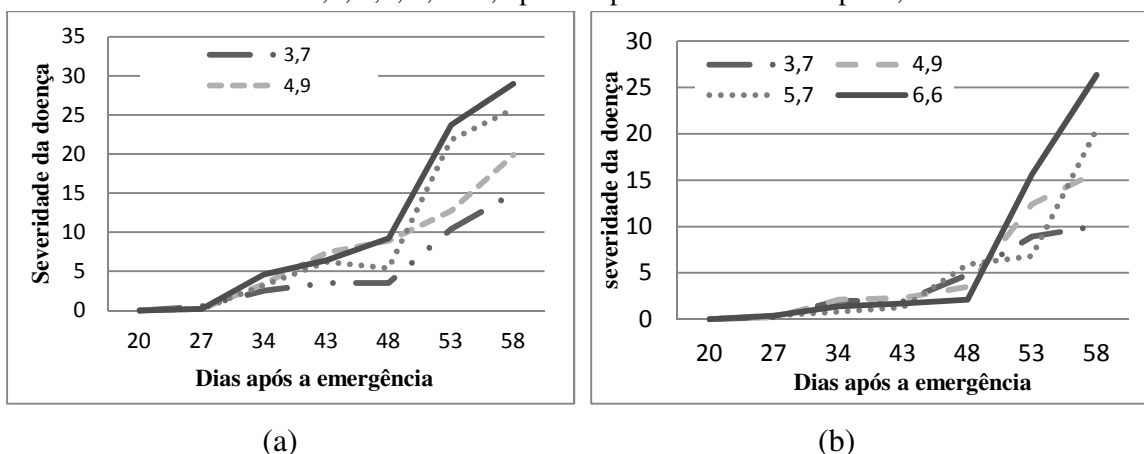
nota 0 = ausência de sintomas; nota 1 = de 0,03% a 0,2% de área foliar com sintomas; nota 2 = 0,3 a 0,6 %; nota 3 = 0,7 a 3,0 %; nota 4 = 3,1 a 7,0%; nota 5 = 7,1 a 12,0%; nota 6 = 12,1 a 25,0%; nota 7 = 25,1 a 40%; nota 8 = 40,1 a 66,0%; nota 9 = acima de 66% da área foliar com sintomas. Para facilitar e melhorar a visualização, os valores serão apresentados em porcentagem da área infectada. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

A evolução inicial da severidade da doença foi lenta, acelerando ao longo do tempo, com evolução bastante significativa a partir dos 48 DAE (Figura 1).

Legenda
completa e
auto-
explicativa

Figura 1. Evolução da severidade de Mancha de Alternaria em girassol e % de área foliar atacada nas épocas de avaliação da doença para os espaçamentos de 0,5 (a) e 1,0 (b) metro, nas densidades de 3,7; 4,9; 5,7 e 6,6 plantas por metro. Florianópolis, 2010.



comparação
dos dados
com outros
trabalhos da
área

Discussão
dos
resultados

Esse comportamento também foi percebido por Amábile et al (2002) que constatarem a presença do fungo em todos os genótipos testados a partir dos 30 DAE e evolução mais acelerada a partir dos 51 DAE. Essa evolução mais acelerada pode ser atribuída ao fato de haver maior possibilidade de contato entre as folhas das plantas transferindo o fungo de uma planta para outra. Há, também o fato da presença constante de chuva que, além de manter a superfície foliar molhada e favorecer a germinação e penetração do patógeno, pode ter facilitado a dispersão do fungo através de respingos.

Embora não tenha sido constatada interação entre os fatores espaçamento entre linhas e número de plantas na linha (Tabela 3), pode-se verificar haver diferenças estatísticas nos

valores encontrados para severidade de acordo com o aumento da densidade de plantio para quaisquer espaçamentos adotados (Tabela 4).

Tabela 3. Influência da variação do espaçamento entre linhas de plantio e do número de plantas por metro e sua interação na severidade de *A. helianthi* em girassol aos 58 DAE. Florianópolis, 2010.

Fator de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Espaçamento entre linhas (F1)	1	105,42	105,42	36,29 *
Plantas/metro (F2)	3	771,73	257,24	88,55 *
Interação F1 x F2	3	6,22	2,07	0,71 ns
Tratamentos	7	883,37	126,20	43,44 *
Resíduo	16	46,48	2,91	
Total	23	929,85		
CV (%)				8,39

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Outro fator a ser considerado no aumento da severidade é o maior sombreamento verificado nas partes mediana e inferior das plantas quando utilizado maior densidade no plantio, causando elevação da umidade no interior da cultura e maior tempo de molhamento da superfície foliar no interior da cultura.

Tabela 4. População de plantas e índice de severidade média de incidência de *Alternaria helianthi* obtido aos 58 DAE de plantas de girassol cultivadas com 0,5 e 1,0 m entre as linhas de plantio e quatro densidades de semeadura. Florianópolis, 2010.

Plantas/m	0,5 m		1,0 m	
	Área foliar atacada (%)	Plantas/ha	Área foliar atacada (%)	Plantas/ha
3,7	14,95 a	74.000	10,06 a	37.000
4,9	19,89 b	98.000	15,85 b	49.000
5,7	25,72 c	114.000	20,50 c	57.000
6,6	28,98 d	132.000	26,36 d	66.000

Contudo, Amabile et al (2002) não constataram essa interferência em estudo de avaliação da severidade de Mancha de *Alternaria* em diferentes cultivares de girassol no cerrado do Distrito Federal. Nesse estudo os autores perceberam maior influência do genótipo e dos fatores ambientais no desenvolvimento da doença em relação à densidade populacional. Talvez o fator de discordância em relação aos resultados aqui obtidos possa ser explicado pelo maior número de variáveis que, atuando conjuntamente, interferem na percepção ou na quantificação de outros fatores.

A Tabela 4 indica a ocorrência de índices estatisticamente maiores na severidade de *A. helianthi* quando houve aumento da população de plantas obtido pela maior densidade

de plantio. Assim, uma maior severidade na ocorrência de *Alternaria helianthi* foi observada com 6,6 plantas/m, equivalente a 132.000 plantas/ha em relação a menor densidade de plantio, com 3,7 plantas/m e 74.000 plantas/ha. Isso ocorreu tanto para o espaçamento de 0,5 m quanto com 1,0m, indicando haver estreita relação da severidade da doença com a densidade populacional em girassol, pela criação de microclima favorável e interferência na entrada de radiação solar no dossel

Conclusões

Nas condições em que o trabalho foi executado pode-se concluir haver influência da densidade de plantio na severidade de Mancha de *Alternaria* em plantas de girassol, contudo não foi observada interação entre o número de plantas por metro e o espaçamento das linhas de plantio. Maiores índices de severidade foram observados quando houve maior adensamento das plantas na linha, indicando haver correlação negativa entre a densidade populacional e a severidade da mancha de *Alternaria* em girassol.

Referências