



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 1

PROJETO DE ATIVIDADE DE PESQUISA Nº 005/2015

1. Solicitante

FELTRIN SEMENTES LTDA., com sede e unidade industrial no município de Farroupilha, Estado do Rio Grande do Sul, na Rua Thomazzo Radaelli, nº 368, Bairro do Parque, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda - CNPJ/MF sob o n.º 89.844.922/0001-99, neste ato representada na forma do seu Estatuto Social, denominada individualmente **FELTRIN SEMENTES LTDA.**

2. Projeto: “Heterose e capacidade combinatória de linhagens de abobrinha do tipo caserta ”

Autores: Prof. Dr. Gabriel Mascarenhas Maciel – UFU Campus Monte Carmelo – ICIAG

Edimilson Luiz Bagattini – Diretor Executivo e Sócio da Feltrin Sementes LTDA.

3. Resumo do projeto

A família Cucurbitaceae é composta por aproximadamente 80 gêneros e mais de 800 espécies de plantas. No Brasil, as espécies de maior importância econômica pertencem aos gêneros *Cucurbita* (abóbora, abobrinha e moranga), *Cucumis* (pepino, melão e maxixe), *Citrullus* (melancia), *Sechium* (chuchu) e *Lagenaria* (cabaça caxi). Entre essas cucurbitáceas, a abobrinha italiana (*Cucurbita pepo*) apresenta importância econômica, notadamente no estado de São Paulo, onde se concentram as maiores áreas de plantio no país.

Segundo dados da ABCSEM, entre 2010 e 2011, foram comercializados mais de 10 milhões de reais na venda de sementes de abóboras ocupando uma área superior a 25 mil hectares no Brasil. A preferência por híbridos de *Cucurbita pepo* é crescente por produtores especialmente pelo fenômeno heterose que ocorre nesta espécie. A heterose pode ser explorada a partir de técnicas elaboradas de melhoramento genético resultando em híbridos produtivos com alta performance no campo. A incidência de vírus em cucurbitáceas tem sido considerada importante fator econômico nestas culturas. Dentre este, o vírus da mancha anelar do mamoeiro, estirpe melancia (*Papaya ringspot vírus, watermelon strain* PRSV-W), apresenta-



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-
000
Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 2

se como o de maior importância, por estar disseminado em praticamente todas as regiões de cultivo e ser responsável por significativas perdas na produtividade.

Clorose, mosaico, mal formação e ou deformações foliares, principalmente nas folhas apicais, são os principais sintomas. Ocorre também deformação de flores e, posteriormente, dos frutos. Em *Cucurbita pepo* L., os sintomas são mais severos e se traduzem por leve clorose e clareamento das nervuras das folhas, evoluindo para mosaico, clorose internerval, formação de bolhosidades ou ilhas verdes mais escuras e malformação de folhas, que se mostram filiformes. O maior dano causado é a deformação dos frutos, que se tornam visualmente desqualificados para o mercado. A presença de populações grandes de pulgões, que ocorrem, principalmente, em épocas quentes, está intimamente ligada à transmissão de vírus e, conseqüentemente, à sua disseminação no campo produtivo.

Diversas medidas de controle e prevenção de enfermidades viróticas têm sido utilizadas, principalmente o controle químico de afídeos vetores, porém, sem a obtenção de resultados satisfatórios, e o uso de superfícies reflectivas como a casca de arroz, apenas retarda a entrada do vírus. A resistência genética é a forma de manejo mais consistente e segura para o controle de doenças virais. Dentro do gênero *Cucurbita*, bons níveis de resistência foram encontrados em acessos das espécies de *C. ecuadorensis*, *C. maxima*, *C. foetidissima* e *C. moschata*. Nenhuma fonte de resistência foi encontrada originalmente em acessos de *Cucurbita pepo* L. A linhagem de *Cucurbita pepo* L. Whitaker, desenvolvida recentemente nos Estados Unidos, apresenta resistência a PRSV-W oriunda de *C. ecuadorensis*. A resistência ao PRSV-W apresentada pela linhagem Whitaker é controlada por mais de um loco gênico. É desejável a introdução da resistência a PRSV-W, apresentada pela linhagem Whitaker, em materiais nacionais hoje comercializados, uma vez que Whitaker "per se" não tem características desejáveis para o mercado brasileiro.

Outro caráter que tem crescido, em termos de relevância em algumas cucurbitáceas, notadamente em *Cucurbita pepo* L., é a partenocarpia, que consiste na formação de frutos sem que ocorra a fertilização. Esta é uma característica a ser explorada por produtores comerciais, que trabalham em ambientes com poucos agentes polinizadores, ou onde a polinização é deficiente, seja pela falta de flores



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-
000
Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 3

masculinas, seja por problemas de sincronismo entre as anteses das flores masculinas e femininas.

A partenocarpia apresentada pela linhagem de abobrinha Whitaker (*Cucurbita pepo* L.) demonstrou ser controlada, basicamente, por um único loco gênico, com ação gênica de dominância parcial no sentido de expressão da partenocarpia. As estimativas de herdabilidade evidenciaram a possibilidade de ganhos satisfatórios com a seleção de plantas partenocárpicas. Por ser um caráter de herança simples, a partenocarpia pode ser facilmente incorporada em cultivares comerciais.

O desenvolvimento de híbridos partenocárpicos e resistentes ao PRSV-W representará uma evolução nos cultivos de abobrinha, *Cucurbita pepo* L., pela redução nos custos de produção, pela maior adaptabilidade no plantio em estufas e ou pela ausência de agentes polinizadores.

4. Objetivo do projeto

4.1. Objetivo Geral

Obtenção de híbridos de abobrinha tipo caserta.

4.2. Objetivos Específicos

Determinação dos efeitos heteróticos expresso nos híbridos em relação aos parentais.

5. Justificativa do projeto

Apesar da relevância da espécie, atualmente são escassos híbridos de abobrinha tipo caserta, *Cucurbita pepo*, que apresentam potencial produtivo para uso direto pelos produtores. Diante disso, faz-se necessário obter novas combinações híbridas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 4

6. Metodologia

O experimento será conduzido na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia-UFU, município de Monte Carmelo-MG (altitude 873 m, 18°42'43,19"S e 47°29'55,8" W). O material genético que será utilizado para iniciar o programa de melhoramento genético será fornecido pela empresa.

O método de melhoramento utilizado será o SSD (*Single seed descent*). As populações segregantes serão selecionadas quanto aos principais méritos agronômicos até atingir a geração F5. Na geração F6 será realizado hibridações entre as linhagens obtidas por sucessivas autofecundações.

Após obtidas as médias de cada genótipo, os resultados serão submetidos à análise de variância, sendo as somas dos quadrados médios comparadas pelo teste F ($\alpha = 0,05$). Para comparação das médias será utilizado o teste Scott-Knott ($\alpha = 0,05$) utilizando o programa estatístico GENES. Com intuito de reunir as informações obtidas a partir das variáveis avaliadas, será realizada análise multivariada por meio de agrupamento. Para isso, as variáveis polimórficas serão transformadas em dados binários, a partir dos quais os valores de dissimilaridade serão calculados pelo coeficiente de Jaccard e projetados em um único gráfico e em um dendrograma, estabelecido pelo método de agrupamento UPGMA, cujos valores de repetibilidade serão processados utilizando-se o módulo "diversidade genética" do software Genes. Para que seja possível a conversão de dados quantitativos em binários, as classes serão estabelecidas pelo método prático de Sturges em que o número de classes "K" é estabelecido pela fórmula $K = 1 + 3,32 \log n$, equivalente ao número de observações.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 5

7. Cronograma de execução

ANO 1

[illegible]

ANO 2

[illegible]



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 6

ANO 3

[illegible]

ANO 4

[illegible]



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-
000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 7

Descrição das atividades:

- 1) Semeio
- 2) transplantio
- 3) Tratos culturais
- 4) Autofecundações
- 5) Seleção de genótipos superiores
- 6) Colheita e identificação das sementes
- 7) fertilização
- 8) Hibridação manual
- 9) Avaliação agronômica
- 10) Análise estatísticas agronômica e parâmetros genéticos
- 11) Relatório final

Este projeto será executado sob a coordenação do Prof. Gabriel Mascarenhas Maciel, sem nenhum conflito com a carga horária deste servidor, atendendo resoluções 03 e 04/2002 do Conselho Universitário, já que as atividades serão desenvolvidas aos sábados e domingos, preferencialmente.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 8

8. Recursos humanos

Entidade responsável	Bolsistas	Lotação	Tempo gasto no projeto	Valor concedido
UFU	1 (um) Aluno do curso de agronomia que tenha cursado as disciplinas, "Genética" e "Melhoramento de Plantas".	ICIAG/UFU	1095h	R\$9.600,00

9. Equipamento e/ou material a ser usado (A) ou adquirido (B)

Entidade responsável	Descrição	Horas de uso	Custos para ressarcimento
-----	-----	-----	-----

10. Material de consumo e/ou de laboratório a ser adquirido

Entidade responsável	Descrição	Quantidade estimada	Custos para ressarcimento
-----	-----	-----	-----

11. Serviços de terceiros – Pessoa Física

Entidade responsável	Descrição	Previsão de custo
UFU	Melhorista Prof. Gabriel Mascarenhas Maciel	ICIAG/UFU R\$ 52.800,00

12. Serviços de terceiros – Pessoa Jurídica

Entidade responsável	Descrição	Previsão de custo
-----	-----	-----



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 9

13. Passagens

Entidade responsável	Destino	Previsão de custo
-----	-----	-----

14 Diárias

Entidade responsável	Data	Nº	Previsão de custo
-----	-----	-----	-----

15. Tributos sobre o Projeto

Entidade responsável	Descrição	Previsão de custo
Feltrin Sementes LTDA.	ISS – prestação de serviços (2% sobre o item 11)	R\$ 1.056,00

16. ENCARGOS PREVIDENCIÁRIOS

Entidade responsável	Descrição	Previsão de custo
Feltrin Sementes LTDA	INSS – parte empresa (20% sobre o item 11)	R\$ 10.560,00
Feltrin Sementes LTDA.	INSS – parte recebedor (11% sobre o item 11)	R\$ 5.808,00



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 10

17. Outros custos

Entidade responsável	Descrição	Previsão de custo
Feltrin Sementes LTDA.	Benefício ICIAG (10% sobre o item 8 + item 11)	R\$ 6.240,00
Feltrin Sementes LTDA.	ISS (2% sobre o item 18)	R\$ 2.338,63
Feltrin Sementes LTDA.	Alimentação	-
Feltrin Sementes LTDA.	Combustível/manutenção	R\$ 9.500,00
Feltrin Sementes LTDA.	Capacitação Profissional	-
Feltrin Sementes LTDA.	Taxa adm. FUNDAP (10%) sobre o item 18	R\$11.541,05
Feltrin Sementes LTDA.	Fundo Institucional UFU (12% sobre o item 8 + item 11)	R\$ 7.488,00



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000



Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG

ANEXO 1 – FOLHA 11

18. Total dos custos

Entidade responsável	(8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17)
Feltrin Sementes LTDA.	R\$ 116.931,68

19. Cronograma físico-financeiro

Etapas	Descrição das etapas	Valor R\$	Data para conclusão	Data para pagamento
1	Semeio	2436,07	05/02/2016	05/01/2016
2	Tratos culturais	2436,07	05/03/2016	05/02/2016
3	Proteção de flores	2436,07	05/04/2016	05/03/2016
4	autofecundações	2436,07	05/05/2016	05/04/2016
5	emasculações	2436,07	05/06/2016	05/05/2016
6	Colheita e identificação das sementes	2436,07	05/07/2016	05/06/2016
7	Semeio	2436,07	05/08/2016	05/07/2016
8	Tratos culturais	2436,07	05/09/2016	05/08/2016
9	Proteção de flores	2436,07	05/10/2016	05/09/2016
10	autofecundações	2436,07	05/11/2016	05/10/2016
11	emasculações	2436,07	05/12/2016	05/11/2016
12	Colheita e identificação das sementes	2436,07	05/01/2017	05/12/2016
13	Semeio	2436,07	05/02/2017	05/01/2017
14	Tratos culturais	2436,07	05/03/2017	05/02/2017
15	Proteção de flores	2436,07	05/04/2017	05/03/2017
16	autofecundações	2436,07	05/05/2017	05/04/2017
17	emasculações	2436,07	05/06/2017	05/05/2017
18	Colheita e identificação das sementes	2436,07	05/07/2017	05/06/2017
19	Semeio	2436,07	05/08/2017	05/07/2017
20	Tratos culturais	2436,07	05/09/2017	05/08/2017
21	Proteção de flores	2436,07	05/10/2017	05/09/2017
22	autofecundações	2436,07	05/11/2017	05/10/2017
23	emasculações	2436,07	05/12/2017	05/11/2017



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-
000

Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 12

24	Colheita e identificação das sementes	2203,25	05/01/2018	05/12/2017
25	Semeio	2436,07	05/02/2018	05/01/2018
26	Tratos culturais	2436,07	05/03/2018	05/02/2018
27	Proteção de flores	2436,07	05/04/2018	05/03/2018
28	autofecundações	2436,07	05/05/2018	05/04/2018
29	emasculações	2436,07	05/06/2018	05/05/2018
30	Colheita e identificação das sementes	2436,07	05/07/2018	05/06/2018
31	Semeio	2436,07	05/08/2018	05/07/2018
32	Tratos culturais	2436,07	05/09/2018	05/08/2018
33	Proteção de flores	2436,07	05/10/2018	05/09/2018
34	autofecundações	2436,07	05/11/2018	05/10/2018
35	emasculações	2436,07	05/12/2018	05/11/2018
36	Colheita e identificação das sementes	2436,07	05/01/2019	05/12/2018
37	Semeio	2436,07	05/02/2019	05/01/2019
38	Tratos culturais	2436,07	05/03/2019	05/02/2019
39	Proteção de flores	2436,07	05/04/2019	05/03/2019
40	autofecundações	2436,07	05/05/2019	05/04/2019
41	Emasculações/hibridações	2436,07	05/06/2019	05/05/2019
42	Obtenção das novas linhagens	2436,07	05/07/2019	05/06/2019
43	Colheita e identificação das novas linhagens	2436,07	05/08/2019	05/07/2019
44	Semeio das novas linhagens	2436,07	05/09/2019	05/08/2019
45	Tratos culturais	2436,07	05/10/2019	05/09/2019
46	Avaliação agrônômica	2436,07	05/11/2019	05/10/2019
47	Análise estatísticas agrônômica e parâmetros genéticos	2436,07	05/12/2019	05/11/2019
48	Relatório final	2436,07	05/01/2020	05/12/2019



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000
Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo, MG



ANEXO 1 – FOLHA 13

20. Coordenador(es) indicado(s)

Nome Completo	Órgão	Assinatura
Prof. Gabriel Mascarenhas Maciel	ICIAG- UFU	

21. **Das atividades do pessoal envolvido:** Cabe ao coordenador acompanhar todas as fases de instalação e condução do Projeto, bem como tabular e analisar os resultados de campo, e emitir o Relatório Técnico Final.

Já aos alunos envolvidos neste Projeto, cabe a responsabilidade de acompanhar o Professor/Coordenador em todas as etapas de instalação e condução dos trabalhos de campo e/ou atividades de laboratório, bem como auxiliar nos trabalhos de revisão de literatura, sem prejuízos às suas atividades acadêmicas.

22 **Local e data:** Monte Carmelo, 16 de setembro de 2015.

23. Assinaturas dos responsáveis pela elaboração do projeto

Nome completo	Órgão	Assinatura
Prof. Gabriel Mascarenhas Maciel	ICIAG- UFU	
Edimilson Luiz Bagattini – Diretor Executivo	Feltrin Sementes Ltda	

24. Aprovação do Projeto

24.1 O projeto nº 005/2015 sob o título, “Heterose e capacidade combinatória de linhagens de abobrinha do tipo caserta ”será apresentado e discutido na próxima Reunião da Unidade.

24.2 A presente deliberação é dada com os seguintes efeitos e condições:

A execução do objeto prevista no Projeto é considerada atividade fim da Universidade na área de ensino, pesquisa e extensão e integrante das finalidades, objetivos e princípios fixados em seu Estatuto;

- a) fica aprovada a provisão de ressarcimento, a cargo da Fundação, pela utilização de bens da Universidade;
-

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Rua Goiás, 2000. Campus Monte Carmelo, 38500-000
Fone: (34) 3842-8751
Monte Carmelo. MG



ANEXO 1 – FOLHA 14

- b) a participação dos servidores docentes e administrativos relacionados no Projeto se fará em nome e a serviço da Universidade Federal de Uberlândia; ditos servidores exercerão suas atividades, mesmo havendo percepção de bolsas, sem nenhum caráter de autonomia nem com vínculo empregatício perante a fundação, mas sob o vínculo de sua condição de servidores públicos, sujeitos ao regime disciplinar e à avaliação de suas condutas e desempenho nos termos da Lei nº 8. 112/90 (Regime Único dos Servidores Públicos da União).

24.3 Assinatura do Diretor do Instituto de Ciências Agrárias – ICIAG

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Beno Wendling
Diretor do Instituto de Ciências Agrárias
Portaria nº 552/13

25 Concordância do(s) Contratante(s)

Declaro estar de acordo com todos os termos do **projeto nº 005/2015 sob o título**, “Heterose e capacidade combinatória de linhagens de abobrinha do tipo caserta” conforme Protocolo desta Empresa.

--

Assinatura do responsável legal e/ou carimbo da empresa