

Embrapa Cód.
21200.18/0043-4

**ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE
ENTRE SI CELEBRAM A EMPRESA
BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
– EMBRAPA E A UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, instituída por força do disposto na Lei nº 5.851 de 07.12.72, Estatuto aprovado pelo Decreto nº 7.766, de 25.06.2012, e alterado pela 3ª Assembleia Geral Extraordinária, realizada em 09 de agosto de 2018 e publicada no Diário Oficial da União nº 169, de 31 de agosto de 2018, Seção 1, página 8, consoante parágrafo único do artigo 72 do Decreto nº 8.945, de 27 de dezembro de 2016, por intermédio da sua Unidade Descentralizada denominada **Embrapa Hortaliças**, inscrita no CNPJ/MF sob nº 00.348.003/0055-03, sediada na Rodovia BR 060, Km 09, Caixa Postal 218 – Brasília/DF, CEP 70275-970, doravante designada simplesmente **Embrapa**, neste ato representada na forma de seu Estatuto e normas internas, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO – UFRSA**, autarquia federal, instituição de ensino superior, criada pela Lei nº 11.155/2005, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 24.529.265/0001-40, sediada à Avenida Francisco Mota, nº 572, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, CEP 59625-900, denominada **UFRSA**, neste ato representada por seu Reitor, Prof. José de Arimatea de Matos, brasileiro, casado, Engenheiro Agrícola, portador da Cédula de Identidade nº 398291, SSP/PB - 2ª via, inscrito no CPF/MF sob o nº 188.805.334-87, residente e domiciliado em Mossoró/RN, resolvem celebrar o presente **Acordo de Cooperação Técnica**, que será regido pela legislação correlata e pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Objeto

A presente cooperação tem por objeto o estabelecimento de condições básicas de cooperação, entre as partícipes para execução de parte das atividades de pesquisa agropecuária definidas no Projeto “Banco Ativo de Germoplasma de Aliáceas”, cadastrado no Sistema Embrapa de Gestão (SEG) sob nº 01.15.02.002.04.02, visando caracterizar alguns acessos livres de vírus do banco de germoplasma de alho da Embrapa na região semiárida do Rio Grande do Norte visando a introdução de novas cultivares de alto rendimento e qualidade comercial no nordeste brasileiro, permitindo o desenvolvimento da cadeia produtiva do alho, a diversificação e o aumento de renda dos agricultores.

PARÁGRAFO ÚNICO: Os trabalhos objeto deste Acordo serão executados em conformidade com as descrições constantes do documento denominado “Plano de Trabalho”, o qual, uma vez rubricado pelas partícipes passa a integrar o presente instrumento, independentemente de transcrição sob a forma de Anexo I.



[Handwritten signatures] 1

CLÁUSULA SEGUNDA – Local de execução

Os trabalhos ora contratados serão executados na microrregião de Mossoró, na Fazenda Experimental Rafael Fernandes/UFERSA (altitude de 80 m), Alagoinha, distrito do município de Mossoró/RN e em propriedade de agricultor no município de Portalegre (600 m de altitude), Polo Serrano da Mesorregião do Oeste Potiguar, microrregião de Pau dos Ferros.

CLÁUSULA TERCEIRA – Atribuições Especiais

Além das demais atribuições assumidas neste Acordo, as partícipes comprometem-se especialmente a:

I – Atribuições comuns:

- a) prover toda a infraestrutura necessária e adequada ao regular desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o Projeto, mormente espaço físico, equipamentos e demais recursos técnicos e administrativos, respeitadas as normas internas de cada partícipe;
- b) responsabilizar-se por quaisquer danos que porventura venham a ser causados, dolosa ou culposamente, por seus empregados ou prepostos, ao patrimônio da outra partícipe ou de terceiros, quando da execução deste Acordo;
- c) manter absoluto sigilo sobre qualquer invento, aperfeiçoamento ou inovação tecnológica, obtenção de processo ou produto passível ou não de obtenção de privilégio, quando decorrente da execução deste Acordo, de forma a preservar a efetiva exploração econômica desses resultados;
- d) franquear reciprocamente aos técnicos empregados, envolvidos na execução de trabalhos vinculado ao presente Acordo, a eventual utilização de suas infraestruturas técnicas e administrativas, mediante prévio entendimento, respeitadas as suas regulamentações internas e desde que desse fato não decorra solução de continuidade na execução de suas atividades específicas;
- e) abster-se de utilizar o nome da outra partícipe para fins promocionais ou comerciais sem sua prévia autorização, por escrito, na forma da legislação aplicável;
- f) comunicar formalmente à outra partícipe, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias, a substituição de seus prepostos designados no Parágrafo Único a seguir;
- g) responsabilizar-se integralmente por todas as obrigações tributárias aplicáveis, sejam federais, estaduais ou municipais, quando for o caso.



[Handwritten signature] 2 *[Handwritten mark]*

II – Atribuições específicas da UFERSA:

- a) prover toda infraestrutura de campo e laboratórios e mão de obra para condução dos experimentos;
- b) responsabilizar-se pelos custos de implantação/condução dos experimentos, análises laboratoriais bolsas de estudo para os estudantes envolvidos no Projeto;
- c) responsabilizar-se pela orientação dos estudantes para condução das atividades de campo, laboratórios, elaboração das teses e dissertações e publicação de artigos técnicos científicos;
- d) realizar eventos de divulgação das ações e resultados do Projeto;
- e) dar crédito institucional à **EMBRAPA** e demais parceiros locais, bem como aos técnicos e estudantes envolvidos em todas as atividades de divulgação/marketing relativos aos resultados que venham a ser obtidos no decorrer da implementação do Projeto;
- f) utilizar os materiais genéticos fornecidos pela **EMBRAPA** apenas para os fins deste Acordo;
- g) assumir a responsabilidade pela guarda do material genético fornecido pela **EMBRAPA**, não permitindo que terceiros tenham acesso ao referido material, sem prévia e expressa autorização da **EMBRAPA**;
- h) não reivindicar qualquer direito de propriedade ou de posse sobre os materiais genéticos disponibilizados pela **EMBRAPA**, que serão testadas no âmbito do presente Instrumento.

III – Atribuições específicas da EMBRAPA:

- a) repassar os acessos do banco de germoplasma de alho da **EMBRAPA** (livre de vírus e infectado) para caracterização, transferindo-se à **UFERSA** os seguintes acessos: CNPH 0001 (Amarante), CNPH 0007 (Araguari), CNPH 0022 (Cateto Roxo), CNPH 0012 (Branco Mineiro), CNPH 0018 (Branco mineiro RN), CNPH 0020 (Canela de Ema), CNPH 0025 (Centenário), CNPH 0027 (Centralina A), CNPH 0038 (Dourado), CNPH 0048 (Gravatá), CNPH 0051 (BRS Hozan), CNPH 0168 (Caçador), CNPH 0174 (Ito);
- b) fornecer apoio técnico e os instrumentos e conhecimentos necessários para instalação dos ensaios para caracterização dos acessos de alho;
- c) cooperar na obtenção de dados, análise estatística e interpretação dos resultados obtidos resultados obtidos nos ensaios;
- d) atuar na coorientação e treinamento dos estudantes de pós-graduação responsáveis pela execução das ações do Projeto;
- e) colaborar na elaboração das dissertações e teses geradas pelas ações do Projeto bem como na publicação de artigos técnicos e científicos;
- f) apoiar a realização de eventos de divulgação das ações e resultados do Projeto;



 3 

- g) dar crédito institucional aos parceiros locais, bem como aos técnicos e estudantes envolvidos em todas as atividades de divulgação/marketing relativos aos resultados que venham a ser obtidos no decorrer da implementação do Projeto.

PARÁGRAFO ÚNICO: Para supervisionar e coordenar a execução do Projeto objeto deste Acordo, a **EMBRAPA** e a **UFERSA** designam, cada uma, um técnico de nível superior, conforme abaixo identificados:

a) pela **EMBRAPA**:

Nome: Francisco Vilela Resende

E. Civil: Casado Profissão: Eng. Agrônomo

CPF nº: 825.969.136-15 RG nº: M.3.897.871 SSP/MG

Inscrição no Órgão de classe: Crea 5061509649/D SP

Endereço de Trabalho: Rodovia BR 060 – KM 09 – Trecho Brasília/Anápolis, Fazenda Tamanduá, Ponte Alta - Brasília/DF CEP 70275-970 CX Postal – 218

Telefone(s): (61) 3385 9021 / (61) 9 8303 6556

E-Mail: francisco.resende@embrapa.br

b) pela **UFERSA**:

Nome: Maria Zuleide de Negreiros

E. Civil: Solteira Profissão: Eng. Agrônoma

RG nº: 169.451 SSP/RN CPF nº: 130.844.024-34

Endereço: Rua Dr. Charley, 25, Inocoop Planalto 13 de Maio

Bairro: Alto São Manoel - CEP 59631-240 – Mossoró/RN

Fone: (84) 99972-4622

E-Mail: zuleide@ufersa.edu.br

CLÁUSULA QUARTA – Confidencialidade

A **UFERSA** e a **EMBRAPA** obrigam-se, por si ou por meio de seus diretores, administradores, empregados, servidores, pesquisadores, visitantes, bolsistas, estagiários, prestadores de serviços ou prepostos, a manter sigilo em relação a todas e quaisquer informações das quais venham a ter conhecimento ou acesso por força deste Acordo, não podendo, sob qualquer pretexto, divulgar, revelar, reproduzir ou de qualquer outra maneira delas dar conhecimento a terceiros, responsabilizando-se, em caso de descumprimento dessa obrigação assumida, por eventuais perdas e danos e demais cominações legais.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Entendem-se por informações aquelas expressas por qualquer meio, oral, escrito ou eletrônico, constantes em quaisquer documentos, planilhas, sistemas, fotografias, relatórios, mídias eletrônicas, tais como disquetes, cd-rom, pen drives, dentre outros.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Fica desde já convencionado que, para efeitos do ora disposto, as informações trocadas entre as partícipes não conterão nem virão



 4

acompanhadas necessariamente de qualquer tipo de advertência de confidencialidade, devendo tal condição ser sempre presumida pelas partícipes.

PARÁGRAFO TERCEIRO: O previsto nesta Cláusula não se aplicará a qualquer informação que:

- a) na ocasião de sua divulgação ou constituição, já era de domínio público;
- b) estava legalmente na posse da partícipe na ocasião em que a outra a divulgou;
- c) tenha sido recebida após a revelação por terceiros, que possuíam o direito de divulgá-la;
- d) as partícipes forem obrigadas a divulgar por força de lei ou decisão judicial; e
- e) as partícipes, em comum acordo, resolvem divulgar através de ações de transferência de tecnologia, como cursos, dias de campo, palestras, entrevistas, elaboração de folders, encartes e demais veículos de comunicação disponíveis.

PARÁGRAFO QUARTO: As partícipes obrigam-se a instruir seus representantes a manterem as informações confidenciais e não as revelarem ou usarem de nenhuma forma que não para o Acordo e em restringir o conhecimento das informações ao menor número possível de representantes.

CLÁUSULA QUINTA – Divulgação Científica

Sem prejuízo do disposto na alínea “c”, do inciso I, da Cláusula Terceira, combinado com o disposto na Cláusula Quarta, qualquer das partícipes poderá publicar resultados finais de pesquisas desenvolvidas por força deste Acordo, sem intuito econômico e para fins meramente de divulgação científica, após comunicação e aprovação pela outra partícipes. A partícipe que o fizer obriga-se a consignar destacadamente a presente cooperação, bem como, qualquer que seja o veículo de comunicação, a remeter pelo menos 05 (cinco) exemplares de cada edição, à outra partícipe, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contado da data de sua publicação ou edição.

PARÁGRAFO ÚNICO: Quanto aos resultados técnicos parciais, cujos trabalhos de consultoria/pesquisa ainda não tenham sido concluídos, ou ainda estejam dependendo de pronunciamento técnico definitivo, as partícipes poderão divulgá-los mediante prévia comunicação por escrito, desde que não implique prejuízo à obtenção e registro de invento, aperfeiçoamento, inovação ou obtenção de processo ou produto.

CLÁUSULA SEXTA – Propriedade Intelectual

Qualquer invento, aperfeiçoamento ou inovação, obtenção de processo ou produto, privilegiável ou não, oriundo da execução deste Acordo, bem como o direito de exploração econômica de obras científicas ou literárias, pertencerão, nos limites admitidos pela legislação em vigor, à partícipe que as desenvolver isoladamente, ou,



5

em caso de esforço conjunto de desenvolvimento e ajuste, a ambas as partícipes na proporção de seus aportes inventivos, recursos financeiros, materiais, intelectuais e humanos e será objeto de ajustes específico entre as partícipes.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Os direitos de propriedade intelectual de titularidade da **UFERSA** e da **EMBRAPA** existentes antes da assinatura deste Acordo permanecerão de sua propriedade exclusiva, ainda que utilizados na execução do objeto deste instrumento.

PARÁGRAFO SEGUNDO: As partícipes obrigam-se, por si e por seus sucessores, a qualquer título, a observar o disposto nas alíneas “c” e “e”, do inciso I, da Cláusula Terceira, nesta Cláusula e na Cláusula Quarta, mesmo após o término da vigência deste Acordo.

CLÁUSULA SÉTIMA – Pessoal

O pessoal envolvido pelas partícipes na execução deste Acordo, na condição de empregado, autônomo, empreiteiro ou a qualquer outro título, nenhuma vinculação ou direito terá em relação à outra, ficando a cargo exclusivo de cada partícipe a integral responsabilidade no que se refere a todos os seus direitos, mormente os trabalhistas e previdenciários, inexistindo qualquer solidariedade entre as partícipes.

CLAUSULA OITAVA – Repasse de recursos

A execução deste Acordo não envolverá repasse de recursos financeiros de uma partícipe à outra, cabendo a cada uma suportar diretamente o ônus de sua participação.

CLÁUSULA NONA – Vigência

O presente Acordo terá vigência pelo prazo de 02 (dois) anos, contatos a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado mediante a celebração de termo aditivo.




CLÁUSULA DÉCIMA – Denúncia

O Acordo poderá ser denunciado a qualquer momento, por quaisquer das partícipes, independentemente de justo motivo e sem qualquer sanção, desde que seja feito, por escrito, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, observando-se a conclusão das atividades já iniciadas.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – Rescisão

Por descumprimento de qualquer de suas Cláusulas ou condições, poderá a partícipe prejudicada rescindir o presente Acordo, independentemente de prévia interpelação judicial ou extrajudicial, respondendo a partícipe inadimplente pelas



   6

perdas e danos decorrentes, ressalvadas as hipóteses de caso fortuito ou de força maior, devidamente caracterizadas e comprovadas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – Publicação


O extrato do presente Acordo será levado à publicação, pela EMBRAPA, no Diário Oficial da União, até o quinto dia útil do mês subsequente ao da sua assinatura, para ser publicado no prazo de 20 (vinte) dias daquela data, sendo a publicação condição indispensável à sua eficácia.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – Foro

Para solução de quaisquer controvérsias porventura oriundas da execução deste Acordo, as partes elegem o Foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Distrito Federal.


Estando assim justas e contratadas, firmam o presente em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo nomeadas e subscritas.

Brasília/DF, 26 de novembro de 2018.



EMBRAPA
Warley Marcos Nascimento
Chefe-Geral

Warley Marcos Nascimento
Chefe-Geral
Embrapa Hortaliças



EMBRAPA
Nome: _____
Cargo e CPF: _____

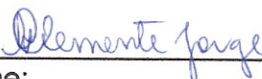
Henrique Martins Gianvecchio Carvalho
Chefe Adjunto de Transferência Tecnologia
Embrapa Hortaliças

716.234.691-04

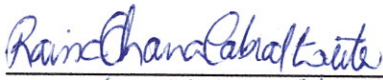


UFERSA
José de Arimatea de Matos
Reitor

Testemunhas:

1. 

Nome: _____
CPF: Luciana F. Clemente Jorge
Matr.: 337887
Embrapa Hortaliças

2. 

Nome: RAÍSSA DHANA CABRAL LEITE
CPF: 017.542.984-78



Plano de Trabalho - Termo de Cooperação

Caracterização e avaliação agronômica de acessos de alho do banco de germoplasma da Embrapa na região semiárida do Rio Grande do Norte

Projeto de apoio da Embrapa: Projeto da Rede Nacional de Recursos Genéticos Vegetais: Banco Ativo de Germoplasma de Aliáceas: 01.15.02.002.04.02

Proposta de Cooperação Científica entre
Embrapa Hortaliças e o Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais da Universidade Federal do Semi-Árido (UFERSA)

Responsáveis:
Francisco Vilela Resende
Embrapa Hortaliças
Maria Zuleide Negreiros
UFERSA

Brasília – DF
2018



1. Introdução e justificativa

O Rio Grande do Norte (RN), até a década de 1990, esteve entre os maiores produtores de alho da região Nordeste, com destaque para microrregião da Chapada do Apodi, no oeste do Estado. O maior produtor de alho do Estado, naquela época, era o município de Governador Dix-Sept-Rosado, onde esta cultura foi de fundamental importância para a economia do município, no período de 1979 - 1981, exportando para diversos estados circunvizinhos como Pernambuco, Ceará, Maranhão e até mesmo para o Pará. Após o ano de 1988, observou-se um declínio brusco na produção, chegando posteriormente à sua total eliminação (SOUZA, 1994).

O cultivo de alho era realizado em altitudes sempre inferiores a 100 metros, utilizando principalmente, o leito dos rios, por produtores de baixo poder aquisitivo utilizando técnicas ainda rudimentares. A época de plantio dependia do abaixamento das águas, o que ocorria, muitas vezes na época em que as temperaturas em elevação comprometiam a produção e a qualidade dos bulbos produzidos, mesmo empregando a cultivar regional Branco Mossoró, que é pouco exigente em baixas temperaturas.

O sucesso com a cultura dependia do plantio no período em que as temperaturas noturnas são mais amenas que corresponde entre os meses de maio a agosto. Além disso, o uso contínuo do mesmo alho-semente ao longo desses anos resultou em um alto grau de degenerescência da cultivar Branco Mossoró. Esse fato contribuiu para que os produtores, mesmo aqueles que plantavam fora do leito do rio, abandonassem esta cultura de grande importância econômica e social para aquela região do Estado. Outro fator que contribuiu para decadência da cultura no RN foi a importação de alho com melhor qualidade de bulbos e, portanto, maior aceitação comercial, de outras regiões do Brasil e até mesmo de outros países.

Até o final da década de 1980, mesmo já sendo limitada a área de cultivo e a quantidade de alho produzido, o Estado ainda conseguia abastecer, parte da sua demanda na época da safra, que ocorria entre os meses de agosto a dezembro. No ano de 2001 foram feitos os últimos registros de produção de alho no Rio Grande do Norte pelo IBGE. Foram cerca de 20 toneladas produzidas em 5 hectares no município de Governador Dix-Sept-Rosado. Atualmente o RN depende totalmente da importação deste produto para atender a sua demanda interna.

Por outro lado, o Estado possui regiões serranas com altitudes acima de 500 metros, como por exemplo os municípios de Martins e Portalegre, com condições edafoclimáticas mais favoráveis ao cultivo de alho que, no entanto, nunca foram exploradas para a produção desta hortaliça. Nestas



regiões é possível inclusive produzir alhos nobres, de grande aceitação e elevado valor comercial, com uso da técnica de vernalização.

Os trabalhos de pesquisa realizados pela UFERSA desde 2012, tem apontado a região serrana do RN como um polo potencial de produção de alho nobre vernalizado e alho semi-nobre, destacando que as exigências climáticas destes tipos de alho são atendidas nas regiões de altitudes do semiárido nordestino.

Como seguimento das ações com cultura do alho na UFERSA, pretende-se explorar a diversidade de germoplasma de alho existente no país através da caracterização e comparação dos seus componentes de crescimento e desenvolvimento vegetativo, rendimento e qualidade de bulbos, e mediante os resultados identificar os acessos superiores. A partir destas ações será possível indicar variedades mais adaptadas às condições do semiárido que favoreçam o cultivo do alho, considerando regiões de diferentes altitudes do nordeste brasileiro.

Desta forma, pretende-se por meio deste plano de cooperação fazer a caracterização morfológica, avaliar o desempenho agrônomico e a qualidade pós-colheita dos bulbos de acessos do banco ativo de germoplasma da Embrapa nas condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro. As ações serão desenvolvidas com apoio de estudantes de mestrado e doutorado através de projetos de dissertação e tese.

2. Resultados Esperados

Espera-se com este trabalho, a partir da diversidade do banco de germoplasma da Embrapa, caracterizar o comportamento vegetativo e o produtivo dos acessos de alho na região do semiárido do Rio Grande do Norte, com foco na introdução de cultivares produtivas de boa aceitação comercial e, futuramente na produção de alho-semente livre de vírus destes materiais, permitindo que a cultura do alho se expanda para outras regiões da região nordeste do Brasil com condições adequadas para produção desta hortaliça.

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral

Caracterizar alguns acessos livres de vírus do banco de germoplasma de alho da Embrapa na região semiárida do Rio Grande do Norte visando a introdução de novas cultivares de alto



rendimento e qualidade comercial no nordeste brasileiro, permitindo o desenvolvimento da cadeia produtiva do alho, a diversificação e o aumento de renda dos agricultores.

3.2. Objetivos específicos

O projeto tem como objetivos específicos:

- 3.2.1. Avaliar o desenvolvimento vegetativo/fenológico e dos bulbos e o comportamento produtivo dos acessos em diferentes condições edafoclimáticas do semiárido.
- 3.2.2. Avaliar as características químicas e físico-química dos bulbos visando indicar as cultivares com maior aptidão tanto para comercialização *in natura*; quanto para processamento.
- 3.2.3. Treinar estudantes de mestrado e doutorado para desenvolver dissertações e teses com os temas abordados por este projeto.
- 3.2.4. Elaboração e publicação de artigos técnicos e científicos a partir dos resultados do projeto em periódicos indexados.

5. Metodologia

5.1. Locais

Os trabalhos serão conduzidos na microrregião de Mossoró, na Fazenda Experimental Rafael Fernandes/UFERSA (altitude de 80 m), Alagoinha, distrito do município de Mossoró, RN e em propriedade de agricultor no município de Portalegre (600 m de altitude), Polo Serrano da Mesorregião do Oeste Potiguar, microrregião de Pau dos Ferros.

Em Mossoró será conduzido o experimento para dissertação de mestrado visando a caracterização e avaliação agrônômica de acessos de ciclo precoce, menos exigentes em baixas temperaturas. O clima da região segundo classificação de Köppen, é do tipo BSw'h', isto é, seco e quente, com duas estações climáticas: uma chuvosa que vai, geralmente, de fevereiro a maio e uma seca, de junho a janeiro. A precipitação pluviométrica bastante irregular, média anual de 673,9 mm; temperatura média anual de 27°C e umidade relativa do ar média de 68,9% (CARMO FILHO; OLIVEIRA, 1995). A região possui fotoperíodo com pouca variação, em torno de 12 horas, durante todo o ano.

Em Portalegre será conduzido, para a tese de doutorado, o ensaio com acessos de ciclo médio e de alhos nobres (vernalizados), mais exigentes em baixas temperaturas. O clima do município de Portalegre segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw, isto é, tropical chuvoso, com temperatura média anual de 23°C e índice pluviométrico de aproximadamente 1.100 mm por



ano, concentrados entre os meses de fevereiro a maio, sendo o março o mês de maior precipitação. O tempo aproximado de insolação é de 2.700 horas anuais, e a umidade relativa do ar de 66 %.

5.2. Condução dos Ensaios

Os ensaios serão conduzidos entre os meses de maio e outubro utilizando delineamento experimental de blocos casualizados com pelo menos quatro repetições. Serão avaliados os seguintes acessos do banco ativo de germoplasmas da Embrapa: CNPH 0001 (Amarante), CNPH 0007 (Araguari), CNPH 0022 (Cateto Roxo), CNPH 0012 (Branco Mineiro), CNPH 0018 (Branco mineiro RN), CNPH 0020 (Canela de Ema), CNPH 0025 (Centenário), CNPH 0027 (Centralina A), CNPH 0038 (Dourado), CNPH 0048 (Gravatá), CNPH 0051 (BRS Hozan), CNPH 0168 (Caçador), CNPH 0174 (Ito).

As parcelas serão constituídas por canteiros de 0,20 m de altura, 1,00 m de largura e até 2,00 m de comprimento, com cinco linhas de plantio, totalizando uma área de 2 m². Os bulbilhos serão plantados a uma profundidade de 5 cm, com espaçamento de 20 cm entre linhas e 10 cm entre plantas.

O preparo do solo constará de uma aração, gradagem, seguido do levantamento dos canteiros. As adubações e calagem serão realizadas com base na análise de solo com composto orgânico, nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio, zinco e boro, usando como fontes os adubos sulfato de amônio, superfosfato simples, cloreto de potássio, sulfato de magnésio, sulfato de zinco e ácido bórico, respectivamente. As adubações de coberturas serão realizadas em duas aplicações, uma aos 30 dias e outra aos 60 dias após o plantio do alho, com as fontes ureia e cloreto de potássio.

O sistema de irrigação será de microaspersão, com vazão de 27 l h⁻¹ por microaspersor, pressão de 200 KPa e a quantidade de água aplicada estimada de acordo com a evapotranspiração da cultura. As capinas serão realizadas sempre que necessário de modo que as plantas permanecessem sempre no limpo, será feito manualmente entre as plantas e com o auxílio de enxadas entre os canteiros. Serão realizadas pulverizações preventivas em intervalos de sete dias para controle de doenças foliares como como mancha púrpura e o controle de pragas, como trips e ácaros será efetuado mediante pulverizações em intervalos de quinze dias com inseticidas recomendados.

As colheitas serão feitas manualmente quando as plantas apresentarem sinais de maturação, caracterizadas pelo amarelecimento e seca de 2/3 da parte aérea e respeitando o ciclo cultural de cada acesso. As plantas colhidas serão submetidas ao processo de “pré-cura”, permanecendo por três dias no campo protegidas da radiação direta do sol. Em seguida as plantas serão armazenadas



por um período de 20 dias em local sombreado, seco e arejado das avaliações de produção e qualidade de bulbos.

Serão caracterizados pelos menos 15 acessos em cada ensaio avaliando as seguintes características:

5.3. Avaliações de crescimento e desenvolvimento das plantas

- Emergência e velocidade de emergência de plantas
- Altura média de plantas e área foliar
- Número de folhas por planta
- Ciclo vegetativo da cultura (dias)
- Razão bulbar (relação entre diâmetro do pseudocaule e do bulbo)
- Massa fresca e seca total das plantas ($t\ ha^{-1}$)
- Estande ou população no final do ciclo (em plantas ha^{-1})

5.4. Avaliações de características produção e qualidade comercial de bulbos

- Massa média e diâmetro de bulbos e porcentagem de bulbos diferenciados
- Produção total e comercial de bulbos ($t\ ha^{-1}$)
- Classificação comercial dos bulbos (Tabela 1)

Tabela 1. Classificação comercial de alho por classes de tamanho em função do diâmetro transversal dos bulbos.

| Classe | Diâmetro transversal (mm) |
|---------------|---------------------------|
| 7 | Maior que 56 |
| 6 | Maior que 47 até 56 |
| 5 | Maior que 42 até 47 |
| 4 | Maior que 37 até 42 |
| 3 | Maior que 32 até 37 |
| Não comercial | Menor que 32 |

Fonte: portaria nº 242 de 17/9/1992 do MAPA (Brasil, 1992).

- Número de bulbilhos por bulbo
- Classificação dos bulbilhos por tamanho (Regina e Rodrigues, 1970): peneira 1 (malha 15 x 25 mm); peneira 2 (malha 10 x 20 mm); peneira 3 (malha 8 x 17 mm); peneira 4 (malha 5 x 17 mm).
- Índice de chochamento (Relação número de bulbilhos chochos e número total de bulbilhos)

5.4. Avaliações de características de pós-colheita e armazenamento dos bulbos

- Sólidos solúveis totais;



- Açúcares totais;
- Acidez titulável e pH;
- Pungência (concentração de ácido pirúvico)
- Índice industrial (relação sólidos totais x ácido pirúvico) Carvalho et al. (1991).

6. Literatura Consultada

- CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F. Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico. Mossoró: ESAM. 1995. 62p.
- ANAPA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE ALHO. Nosso Alho. Brasília, n. 20, agosto 2014. 74p.
- CARVALHO, V. D.; CHALFOUN, S. M.; ABREU, C. M. P.; CHAGAS, S. J. R. Tempo de armazenamento na qualidade do alho cv. Amarante. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 26, n. 10, p. 1679-1684, 1991.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: Editora UFV, 2008. 421p.
- GARCIA, A.; PETERS, J. A.; CASTRO, L. A. S. Formação de estoques pré-básicos de alho-semente e estudo da sensibilidade da cultura à infecção por vírus. Hortisul, v.1, n.1, p.42-44, 1989.
- LUCINI, M. A. Manual prático de produção: Alho. Bayer Crop Science, 2ed. atualizada, 2004.
- MAROUELLI, W. A.; LUCINI, M. A. Manejo de irrigação na cultura do alho. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 26, n. 3, p. 46-49, nov. 2013/fev. 2014.
- MOURA, A. P.; GUIMARÃES, J. A.; FERNANDES, F. R.; MICHEREFF FILHO, M. Recomendações técnicas para o manejo integrado de pragas da cultura do alho. Circular Técnica 118, Embrapa Hortaliças, 12p., 2013. Disponível em: http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2013/ct_118.pdf
- REGINA, S. M.; RODRIGUES, J. J. V. Peneiras já classificam o alho-planta: informações técnicas. Belo Horizonte: ACAR. 1970. 4p.
- RESENDE, F. V.; DUSI, A. N.; MELO, W. F. Recomendações básicas para a produção de alho em pequenas propriedades. Brasília, DF: Embrapa - CNPH, 2004a. 12p. (Comunicado Técnico, 22).
- RESENDE, F. V.; DUSI, A. N.; TORRES, A. C.; BUSO, J. A. Avaliação de um sistema de produção própria de alho-semente de alta qualidade sanitária e fisiológica por pequenos produtores da Bahia. In: 44 Congresso Brasileiro de Olericultura, 2004, Campo Grande. Horticultura Brasileira. Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, v.22. p.474, 2004b.
- RESENDE, F. V.; MELO, W. F.; GUIDUCCI FILHO, E.; DUSI, A. N. Produção de alho-semente livre de vírus em pequenas propriedades. Brasília, DF: Embrapa - CNPH, 2011c. 12p. (Circular Técnica, 99).
- RESENDE, F. V.; SOUZA, R. J. de; FAQUIN, V.; RESENDE, J. T. V. Comparação do crescimento e produção entre alho proveniente de cultura de tecidos e de multiplicação convencional. Horticultura Brasileira, Brasília, v.17, n.2, p.118-124. 1999.
- SOUZA, F.V.S. A importância da cultura do alho no desenvolvimento do município de Governador Dix-sept Rosado – RN. 1994. 53p. (monografia) ESAM, Mossoró, 1994.

SOUZA, R. J.; MACÊDO, F. S. Cultura do alho. Tecnologias modernas de produção. Lavras: UFLA, 2009. 181

7. Pesquisadores, professores e estudantes responsáveis

A) Embrapa Hortaliças

Francisco Vilela Resende – Pesquisador Fitotecnia

Lenita Lima Haber – Analista de transferência de tecnologias

B) Universidade Federal do Semi Árido (UFERSA)

Maria Zuleide Negreiros – Professora Produção de Hortaliças

José Francismar de Medeiros – Professor Irrigação e Drenagem

Patrícia Lígia D. de Moraes – Professora Pós-colheita

Welder Araújo Rangel Lopes – Pós-doutorando PNPd/CAPES do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia/UFERSA

Márcio Avelino Sinoia Luís – Estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia/UFERSA

Antônia Tamires Monteiro Bessa - Estudante de doutorado do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia/UFERSA

9. Atribuições das partes (Embrapa e Parceiros)

Embrapa Hortaliças

- Repassar os acessos do banco de germoplasma de alho da Embrapa (livre de vírus e infectado) para caracterização. Serão transferidos a UFERSA os seguintes acessos: CNPH 0001 (Amarante), CNPH 0007 (Araguari), CNPH 0022 (Cateto Roxo), CNPH 0012 (Branco Mineiro), CNPH 0018 (Branco mineiro RN), CNPH 0020 (Canela de Ema), CNPH 0025 (Centenário), CNPH 0027 (Centralina A), CNPH 0038 (Dourado), CNPH 0048 (Gravatá), CNPH 0051 (BRS Hozan), CNPH 0168 (Caçador), CNPH 0174 (Ito).

- Prover apoio técnico, os instrumentos e conhecimentos necessários para instalação dos ensaios para caracterização dos acessos de alho;

- Cooperar na obtenção de dados, análise estatística e interpretação dos resultados obtidos resultados obtidos nos ensaios

- Atuar na co-orientação e treinamento dos estudantes de pós-graduação responsáveis pela execução das ações do projeto;

- Colaborar na elaboração das dissertações e teses geradas pelas ações do projeto bem como na publicação de artigos técnicos e científicos.

- Apoiar a realização de eventos de divulgação das ações e resultados do projeto.
- Dar crédito institucional aos parceiros locais, bem como aos técnicos e estudantes envolvidos em todas as atividades de divulgação/marketing relativos aos resultados que venham a ser obtidos no decorrer da implementação do projeto;

Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)

- Prover infraestrutura de campo e laboratórios e mão de obra para condução dos experimentos;
- Responsabilizar-se pelos custos de implantação/condução dos experimentos, análises laboratoriais bolsas de estudo para os estudantes envolvidos no projeto;
- Responsabilizar-se pela orientação dos estudantes para condução das atividades de campo, laboratórios, elaboração das teses e dissertações e publicação de artigos técnicos científicos
- Realizar eventos de divulgação das ações e resultados do projeto.
- Dar crédito institucional à Embrapa e demais parceiros locais, bem como aos técnicos e estudantes envolvidos em todas as atividades de divulgação/marketing relativos aos resultados que venham a ser obtidos no decorrer da implementação do projeto;

10. Propriedade Intelectual (se houver, citar o que será desenvolvido: produtos, processos ou serviços)

Não se aplicam as questões relativas à propriedade intelectual por não se tratar de parceria em que se venha a obter novos produtos passíveis de patenteamento ou proteção.

Com relação a publicações, é de interesse de ambas as partes a divulgação dos resultados referentes aos ensaios a serem realizados, sem restrição técnica, em artigos e congressos técnico-científicos. A ordem de autoria nas publicações será negociada entre as partes, basicamente considerando a autoria da identificação da hipótese a ser testada e a determinação dos tratamentos e do delineamento para teste da hipótese e a dedicação de trabalho despendida.

11. Cronograma de execução

O trabalho será realizado dentro de um período de dois anos, conforme cronograma abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Cronograma de execução das atividades referentes ao projeto de introdução da cultura do alho na região serrana do Rio Grande do Norte.



| Atividade / Local | Ano | |
|--|--------------------|-----------------|
| | Ano 1 | Ano 2 |
| | Portalegre/Mossoró | Mossoró |
| Identificação e seleção de propriedade em Portalegre para condução dos ensaios | Mês 1 | |
| Análise de solo/preparo de áreas/instalação de sistemas de irrigação | Mês 2 e 3 | |
| Implantação dos experimentos | Mês 4 | |
| Condução dos experimentos e coleta de dados | mês 4 a mês 9 | |
| Colheita e avaliação dos experimentos | Mês 9 e 10 | |
| Avaliação da qualidade dos bulbos pós-colheita (análises de laboratório) | Mês 10 e 12 | |
| Tratamento de dados e análise estatísticas | | Mês 13 a mês 14 |
| Elaboração, defesa e publicação das dissertação/tese | | Mês 14 a mês 18 |
| Realização de evento para divulgação de resultados do projeto | | Mês 18 |
| Elaboração e publicação de artigos técnicos/científicos | | Mês 19 a mês 24 |

12. Orçamento

Não haverá repasse de recursos financeiros entre as instituições. Os custos referentes ao deslocamento, hospedagem e despesas com alimentação dos envolvidos no projeto serão atribuídos a UFERSA e Embrapa Hortaliças.

12.1. Contrapartida da Embrapa

A contrapartida da Embrapa, referente à quantificação dos custos de mão de obra dos empregados envolvidos será de R\$ 40.540,26, conforme Resolução Normativa nº 16/2016, abaixo discriminado:

1. R\$ 31.617,60: referente a três semanas de trabalho (2 semanas no Ano 1; 1 semanas em Ano 2), do pesquisador Francisco Vilela Resende;
2. R\$ 7.643,60: referente a uma semana de trabalho no Ano 2 da analista Lenita Lima Haber para organização de evento de divulgação de resultados;

12.2. Contrapartida da UFERSA

- A Contrapartida da UFERSA referente à quantificação dos custos de mão de obra dos professores envolvidos:

1. Maria Zuleide de Negreiros

R\$ 97.892,39: referente a 4 h/semana, 16horas/mês, 11mêses/ano no período de três anos;

2. José Francismar de Medeiros

R\$ 31.959,80: referente a 2h/semana, 8h/mês, 11 meses/ano no período de três anos;

3. Patrícia Ligia D. de Moraes

R\$ 28.018,32: referente a 2h/semana, 8h/mês, 11 meses/ano no período de três anos;

4. Welder de Araújo Rangel Lopes

R\$ 49.200,00: referente a bolsa de pós-doutorado no período de 1 ano

5. Márcio Avelino Sinoia Luís

R\$ 28.800,00: referente a bolsa de estudos de mestrado no período de dois anos;

6. Antônia Tamires Monteiro Bessa

R\$ 79.200,00: referente a bolsa de estudos de doutorado no período de três anos.

7. Infraestrutura: Em termos de infraestrutura a UFERSA possui laboratório destinado a pesquisas na linha de fisiologia e tecnologia pós-colheita de frutas com equipamentos como: espectrofotômetro, liofilizador, texturômetro, cromatógrafo a gás, colorímetro, banho Maria, agitador, destilador e capela de exaustão. Desta forma, é possível realizar importantes trabalhos de pesquisa na linha de fisiologia e tecnologia pós-colheita de frutos e hortaliças. O Centro de Pesquisas em Ciências Vegetais do Semiárido (CPVSA) é composto por oito laboratórios: Laboratório de Recursos Genéticos, Laboratório de Biocombustíveis, Laboratório de Análise de Crescimento de Plantas, Laboratório de Plantas Daninhas, Laboratório de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças, Laboratório de Culturas de Tecidos Vegetais, Laboratório de Biologia Molecular e Laboratório de Nutrição de Plantas. Além de contar com mini-auditório e gabinetes para professores. Ressalta-se que o CPVSA é de uso exclusivo das atividades de ensino, pesquisa e extensão vinculadas ao Programa de Pós-graduação em Fitotecnia. Existem funcionários responsáveis pelas atividades de campo e de pesquisa nos laboratórios de Fitopatologia e Pós-colheita. Além disso, possui uma Câmara Frigorífica Modular em termopainel 100 mm com duas faces para resfriados. Med. Interna Total: 2,32 x 2,32 x 2,7 m. Custo da utilização da Câmara Fria por um período de seis meses: R\$ 9.500,00.



12.5. Quadro Geral de Orçamento

| Item de Custeio | Descrição | Valor | | | Instituição responsável pelo custo |
|--|--|-----------------|-----------------|------------------|------------------------------------|
| | | Ano 1 | Ano 2 | TOTAL | |
| Despesas com alimentação e hospedagem deslocamento para as áreas experimentais | Visitas de Pesquisadores/professores/Estudantes da UFERSA e Embrapa para execução e acompanhamento dos Experimentos | 5.000,00 | 3.000,00 | 8.000,00 | UFERSA |
| Material de consumo | Insumos a agrícolas diversos e reagentes para laboratórios, material de irrigação, ferramentas embalagens hora/máquina para 2 ensaios de 120 m ² | 2.000,00 | | 2.000,00 | UFERSA |
| Alho Semente | Repasse de alho-semente dos acessos de alho do BAG da Embrapa para instalação de dois ensaios de 120 m ² | 500,00 | | 500,00 | Embrapa Hortaliças |
| Passagens aéreas | Deslocamento de técnicos da Embrapa Hortaliças no trecho Brasília – Fortaleza ou Natal - Brasília | 2.000,00 | 2.000,00 | 4.000,00 | Embrapa Hortaliças |
| Serviço de terceiros pessoa física | Contratação de serviços para implantação e manutenção dos ensaios. Estimativa para 2 experimentos de 120 m ² (estimativa de 6 d/H ao longo do ciclo da cultura) | 300,00 | | 300,00 | UFERSA |
| Eventos e publicações | Realização de eventos de divulgação publicação de dissertações/tese e artigos científicos | | 2.000,00 | 2000,00 | UFERSA |
| Soma | | 9.800,00 | 7.000,00 | 16.800,00 | |

Brasília/DF, 26 de novembro de 2018


EMBRAPA

Warley Marcos Nascimento
 Chefe-Geral
 Embrapa Hortaliças

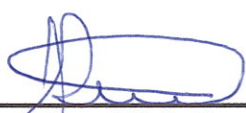

EMBRAPA

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho
 Chefe Adjunto de Transferência Tecnologia
 Embrapa Hortaliças

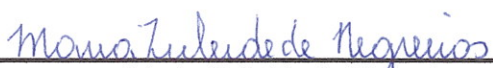


UFERSA

Responsáveis Técnicos:



Francisco Vilela Resende
Embrapa Hortaliças



Maria Zuleide de Negreiros
UFERSA

EMBRAPA - Hortaliças
Rod. BR 060, km 09, Brasília/Anápolis, 70275-970 Brasília, DF - Brazil
Work: +55 61 3385-9045 Fax: +55 61 3556-5744

