



## Fatores de germinação de sementes de variedades crioulas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) no município de Sena Madureira, AC

José Brito de Souza Filho<sup>1</sup>, Maria das Neves Santos da Silva<sup>1</sup>, Rosana Cavalcante dos Santos<sup>2</sup>, João Ramalheis Dantas<sup>3</sup>, Vanderley Borges dos Santos<sup>4</sup>, Amauri Siviero<sup>5</sup>, Jose Tadeu Souza Marinho<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Alunos do Curso Técnico em Agroecologia do IFAC. Email: brito.bol@gmail.com; <sup>2</sup> Professor do Curso Técnico em Agroecologia do IFAC. E-mail: rosana.santos@ifac.edu.br; <sup>3</sup> Técnico do IFAC; <sup>4</sup> Professor da UFAC; <sup>5</sup> Pesquisadores EMBRAPA/AC

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar a velocidade de alguns fatores de germinação de sementes de variedades crioulas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) no município de Sena Madureira, a partir de manejo agroecológico. O experimento foi conduzido - na Fazenda da Esperança, localizado a 10 Km do município de Sena Madureira - utilizando-se 07 (sete) cultivares de sementes crioulas de feijão comum, avaliando-se: a) número de plantas germinadas; b) primeira contagem de emergência; c) tempo médio de germinação; d) velocidade de germinação e e) Dias médio para emergência. A variedade Rajado apresentou a maior quantidade de plantas germinadas (82,90%), enquanto que a variedade Rosinha apresentou a menor quantidade de plantas germinadas (37%), o que resultou em maior número de dias para emergência; maior tempo de germinação e menor velocidade de germinação, as demais variedades apresentaram comportamento semelhante.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, germinação feijão, sementes crioulas

### 1. INTRODUÇÃO

O cultivo de feijão no Acre é realizados, em sua grande maioria, por pequenos agricultores com mão-de-obra familiar, apresentando baixa produtividade, usando semente tradicionais, sem insumos, com problemas fitossanitários, etc (MARINHO et al, 2001). De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico do Acre (ACRE, 2006), em 2004 o feijão teve participação de 14% do total de área colhida com lavouras temporárias; sendo que as regiões do Alto Acre e Baixo Acre foram responsáveis por 81% da área colhida. Já a região do Purus com 13%, Tarauacá/Envira com 12% e Juruá com 19%.

O feijão cultivado no Acre envolve aproximadamente 20 mil pequenos agricultores familiares e apresenta grande importância social, cultural, agrônômica e econômica gerando renda aos agricultores com a venda dos excedentes de produção. A cultura do feijoeiro é praticada com baixa adoção de tecnologia e utilização de um grande número de cultivares locais. O Acre por estar situado próximo as regiões andinas da América do Sul fazendo divisa com Peru e Bolívia, países considerados como parte de um importante centro de diversidade de *Phaseolus vulgaris*, detém uma rica agrobiodiversidade de espécies nativas da Amazônia e de espécies exóticas como o feijoeiro e outras espécies vindas via migrações humanas (ARAÚJO, 2012).

Há relatos de registros de grande variabilidade da espécie *P. vulgaris* no Acre, especialmente de variedades locais (crioulas) cultivadas em pequenas áreas com até 1,0 ha, em várzea ou terra firme, por agricultores familiares no sistema de derruba e queima da floresta e com baixa adoção de tecnologia. Contudo, nesta vasta área de distribuição do *P. vulgaris* no Acre, populações autóctones de feijão comum, encontram-se ameaçadas de extinção e pela erosão genética (MARINHO et al., 1997).

Entre as causas dessa erosão, está a devastação da floresta para obtenção de novas áreas de cultivo pelos produtores, que mudam o local de cultivo constantemente, como também pela abertura de estradas. Adicionalmente, verifica-se que a variabilidade disponível de *P. vulgaris* nas regiões do Acre, não tem sido utilizada em programas de melhoramento para o lançamento de cultivares para o Estado; haja vista o zoneamento agrícola para o Acre (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2011), no qual constam somente os cultivares Carioca Precoce, Rudá e Pérola, que são originalmente desenvolvidas para o centro oeste brasileiro.

O uso de cultivares de feijão melhoradas que apresentam uniformidade é uma exigência de



mercado, pois possibilita o aumento da produção de alimentos, no entanto, gera uma intensa pressão negativa no uso de genótipos locais já adaptados pelos agricultores. A diversidade genética existente entre genótipos locais de feijão é fundamental para o uso correto dos recursos genéticos. Os cultivares crioulos de feijoeiro podem apresentar superioridade em relação aos cultivares comerciais (RODRIGUES et al., 2002).

Os recursos genéticos e a variabilidade genética dos cultivos locais têm sido ao longo dos anos fundamentais para o progresso agrícola, sendo um dos elementos básicos na estratégia de melhoramento genético, obtendo junto a esses materiais fontes de variação genética de características consideradas importantes para a melhoria da adaptação, do rendimento e da qualidade das espécies cultivadas (ABADIE et al., 1998). Neste contexto, a preservação da variabilidade genética das plantas é uma necessidade e um grande desafio para a pesquisa, considerando seu grande potencial e as grandes dificuldades quanto a segurança alimentar e problemas ambientais decorrentes do incremento da população. Sendo necessário trabalhos de coleta e caracterização.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características de alguns fatores de germinação de variedades crioulas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) no município de Sena Madureira-AC.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, na Fazenda da Esperança, localizada a 10 Km do município de Sena Madureira, na BR 364, sentido Cruzeiro do Sul. O plantio foi realizado no dia 28 de maio de 2012, em uma área de solo do tipo argissolo vermelho-amarelo, fertilidade média, conduzido sob manejo agroecológico.

O experimento foi conduzido em campo, utilizando sementes de 08 (oito) variedades de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*): 1.Rosinha, 2.Peruano amarelo, 3.Gorgotuba vermelho, 4.Peruano vermelho, 5.Gorgotuba, 6.Canario/enxogre, 7.Feijão Preto e 8.Rajado. As sementes foram obtidas através de aquisição em feiras livres e junto a mercados municipais nos municípios de Assis Brasil, Cruzeiro do Sul, Feijó, Porto Walter, Rio Branco e Sena Madureira.

O ensaio foi conduzido utilizando-se o delineamento experimental casualizado com 04 repetições. Cada bloco foi constituído de 08 tratamentos (cultivares), e cada tratamento foi representado por uma linha de seis metros.

Em cada linha foram semeadas 60 sementes de feijão. O espaçamento entre as linhas foi de 1,0 metro, deixando-se 5,0 m de espaçamento entre os blocos. Como bordadura foi utilizado a cultivar comercial Carioca.

O plantio foi realizado manualmente. Os sulcos foram abertos a profundidade de 5 cm, foi adicionado em cada linha, 2L de composto orgânico constituído de casca de castanha triturada mais esterco bovino. Aos quinze dias após o plantio foi realizada adubação de cobertura adicionando-se 2L do mesmo composto.

O controle da vaquinha (*Ceratomyxa* sp), foi realizado semanalmente, sendo iniciado 15 dias após o plantio. O produto utilizado foi uma calda orgânica composta de pimenta do reino, alho, álcool, na proporção 1Kg:1Kg:10L, este extrato ficou em repouso por 7 dias. O extrato foi diluído a 5% em água e aplicado diretamente nas plantas com uso de pulverizador costal.

O controle das ervas daninhas foi manual e a irrigação realizada conforme a necessidade da planta.

As variáveis, analisadas foram: a) número de plantas germinadas; b) primeira contagem de emergência c) tempo médio de germinação; d) velocidade de germinação; e) dias médio para emergência, apresentados (BRASIL, 1992).

a) O número de plantas germinadas foi estimado através da contagem diária, a partir do primeiro dia após a semeadura. Expressa o tempo de germinação das sementes mais rápidas (SANTANA, 2004).

b) A primeira contagem de emergência foi realizada através de contagens diárias a partir do terceiro dia após a semeadura, com base no número de plântulas normais.



c) O tempo médio de germinação foi obtido a partir da relação do tempo entre início e fim da contagem e o número de sementes germinadas em dado tempo.

d) Velocidade de germinação: Realizada, conforme metodologia proposta por Kotowski (1926).

e) Dias médio para emergência: Para a sua determinação foram realizadas contagens diárias a partir da emergência da primeira plântula, sendo consideradas emergidas as plântulas que apresentavam cotilédones acima do solo, em posição aberta, liberando as folhas primárias. O cálculo do índice foi realizado usando-se a fórmula proposta por Edmond e Drapa (1958).

No caso específico da variável número de plantas emergidas foi realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada utilizando-se o aplicativo computacional SISVAR (FERREIRA, 2000).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variedades de *Phaseolus vulgaris*, diferiram quanto ao número de plantas germinadas, conforme análise de variância apresentada na Tabela 01.

Tabela 01 – Análise de variância para quantidade de plantas germinadas de oito variedades de feijão comum crioulo do Acre.

Cultivares	Médias
1- Rosinha	23,582500 a1
5- Gorgotuba	29,362500 a1
4- Peruano Vermelho	30,222500 a1
3- Gorgotuba Vermelho	35,780000 a2
8- Rajado	36,890000 a2
7-Feijão Preto	37,915000 a2
2- Peruano Amarelo	45,000000 a3
6- Canário/Enxofre	49,110000 a3

Médias seguidas pela mesma letra e mesmo número não diferem estatisticamente entre si

Conforme Tabela 01 as variedades Canário/Enxofre e Peruano Amarelo, respectivamente, apresentaram os melhores resultados para número de plantas germinadas, não diferindo estatisticamente entre si, seguidos das cultivares Feijão Preto, Rajado e Gorgotuba Vermelho. As variedades Rosinha, Gorgotuba e Peruano Vermelho, apresentaram os menores resultados para número de plantas germinadas.

Importante salientar que a amostra de feijão Rosinha utilizada neste trabalho tinha tempo de armazenamento superior a 01 (um) ano. A variedade estudada é comercial seguramente importada de outros estados para o Acre. Como foi coletada na feira junto a agricultores familiares que cultivam há muito tempo no estado pode-se afirmar que sofreu um processo de adaptação e seleção direcionada pelos agricultores locais, revelando um processo de *criolização* da variedade comercial.

A integração agrícola de variedades crioulas versus convencionais pode conduzir ao fenômeno da *criolização* genética de variedades convencionais e crioulas. Durante este processo, variedades convencionais trocam genes com as variedades locais. Algumas

características genéticas de variedades convencionais são integradas as características desejáveis das variedades crioulas. Assim, em muitos casos se considera que variedades locais são mistura de variedades locais originais combinadas com genes de variedades introduzidas (WOOD; LENNÉ, 1997).

Os resultados apresentados na Tabela 01, são complementados com a Figura 01, aonde estão expressos, os valores em porcentagem da primeira contagem de emergência.

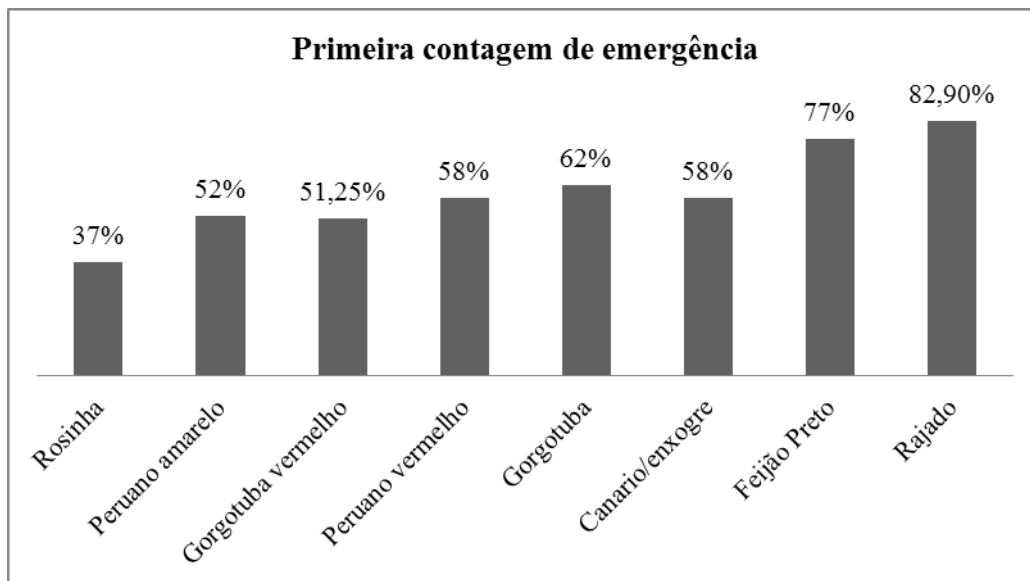


Figura 2 – Porcentagem da primeira contagem de emergência de cultivares crioulas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*)

Os percentuais da primeira contagem de emergência a campo, apresentados na Figura 01, são correspondente aos resultados apresentados sobre número de plantas germinadas apresentados na Tabela 01. A variedade Canário/Enxofre com 82,90% corresponde ao maior percentual de emergência de sementes, sendo a única variedade que alcançou o índice mínimo de germinação, atualmente estabelecido entre 80-85% pelos órgãos oficiais, para grandes culturas como o feijão-comum (Brasil, 1992), e a variedade Rosinha com 37% corresponde ao menor percentual de germinação.

As variedades locais são populações ecológicas, geográfica e economicamente distintas das variedades convencionais que se diferenciam em sua composição genética interna e entre outras populações tendo sido resultantes da seleção local realizada pelos agricultores sendo adaptadas às condições agroclimáticas locais. As variedades locais têm em comum o fato de serem selecionadas, cultivadas e mantidas, ou armazenadas, por agricultores que utilizam métodos tradicionais de cultivo, para atender as suas necessidades sociais, econômicas, culturais e ecológicas. Assim estas variedades locais são produtos da seleção humana para algumas características como cor, sabor, textura e qualidade de armazenamento (HARLAN, 1975).

Na Tabela 04 encontram-se os dados de Tempo de Germinação, (TG), Velocidade de Germinação (VG) e Dias para Emergência (Mdays).



Tabela 04 – Valores médios de Tempo de Germinação (TG), Velocidade de Germinação (VG) e Dias médios para Emergência (Mdays)

Cultivares	TG	VG	Mdays
1. Rosinha	4,08	0,24	3,39
2- Peruano amarelo	3,15	0,31	3,15
3- Gorgotuba vermelho	3,17	0,31	3,15
4- Peruano vermelho	3,15	0,31	3,15
5- Gorgotuba	3,15	0,31	3,34
6- Canario/enxofre	3,12	0,32	3,26
7- Feijão Preto	3,12	0,32	3,16
8- Rajado	3,12	0,32	3,14

Analisando os resultados contidos na da Tabela 04 observa-se que não houve diferença estatística entre os tratamento. Entretanto o feijão Rosinha, foi a variedade que apresentou o maior tempo de germinação (4,08 dias), quando comparado as outras variedades que apresentaram valores similares entre 3,12 e 3,17 dias. Isto foi refletido pela baixa velocidade de germinação, que culminou com um maior número de dias para emergência. Esse resultado reflete também a menor quantidade de plantas germinadas (Tabela 01). As demais variedades apresentaram valores bem próximos entre si, para velocidade de germinação (VG) e dias médios para emergência (Mdays). A magnitude dos valores verificados são concordantes para trabalhos com feijoeiro (BRASIL, 1992).

Nas condições de campo, foi possível constatar a eficiência de todas as cultivares na adaptação ao ambiente, o que é justificado devido a interação entre sua ampla base genética e condições ambientais favoráveis para germinação, ao contrário das cultivares comerciais que são consideradas linhagens de estreita base genética (PEREIRA et al., 2009).

Os cultivares geneticamente relacionados candidatos a formar um grupo chamado de cultivar local tem uma natureza complexa sem uma definição abrangente plausível. Assim uma raça primitiva autóctone é uma variedade com alta capacidade de tolerar os estresses bióticos e abióticos apresentando boa estabilidade com médio a alto rendimento sob um sistema de baixa tecnologia agrícola (ZEVEN, 1998).

Em termos temporalidade é denominada local/crioula quando o genótipo é cultivado numa região por pelo menos uma geração de agricultores aproximadamente 30 anos. Assim, uma variedade crioula á aquela plantada numa mesma área geográfica há pelo menos uma geração de agricultor, ou seja, de pai para filho (BRUSH, 1999).

## 6. CONCLUSÃO

A variedade Rajado apresentou a maior quantidade de plantas germinadas (82,90%), enquanto que a variedade Rosinha apresentou a menor quantidade de plantas germinadas (37%), o que resultou em maior número de dias para emergência; maior tempo de germinação e menor velocidade de germinação, as demais variedades apresentaram valores próximos entre si.

Todas as cultivares foram eficientes na adaptação ao ambiente, o que é justificado devido a interação entre sua ampla base genética e condições ambientais favoráveis para germinação.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio financeiro do CNPq, relativos ao Projeto desenvolvido no âmbito do Núcleo de Estudos e Extensão de Agroecologia do Acre – NEEACRE e Projeto CNPq 475228/2011-8 da UFAC.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. I. S. **Variabilidade e inter-relações das características morfológicas das sementes de feijoeiro comum e caupi crioulo no Acre**. Rio Branco: UFAC, 2012. Monografia. 67p.

ABADIE, T.; MAGALHÃES, J.R.; CORDEIRO, C.; PARENTONI, S.N.; ANDRADE, R.V. **A classification for Brazilian maize landraces**. *Plant Genetics Resources Newsletters*, n. 114, p. 43-44, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análises de sementes**. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.

BRUSH, S. B. **Genetic erosion of crop populations in centers of diversity: a revision**. In: Proceedings of the technical meeting on the methodology of the FAO world information and early warning system on plant genetic resources held at the Research Prague: Institute of Crop Production, p. 21–23. 1999.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2011. Zoneamento agrícola e risco climático. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet.MAPA/paginainicial/politicaagricola/zoneamento-agricola/portarias-segmentadas-por-uf>. Acesso em 20 de julho de 2011.

EDMOND, J. B. BRAPALA, W. J. The effects of temperature, sand and soil, and acetone on germination of okra seed. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, n.71, p.428-434, 1958.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR paraWindows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERACIONAL DE BIOMETRIA, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

KOTOWSKI, F. Temperature relations to germination of vegetable seed. **Proceeding of the American Society for Horticultural Science**, n. 23, p. 176-184, 1926.

MARINHO, J. T. de S.; COSTA, J.G.; PEREIRA, R. de C.A.; ELDEN, T.C. **Seleção massal na população de feijoeiro comum “Carioca Pitôco” em rio Rio Branco-Acre**. *Pesquisa em Andamento*, n. 98, 1997b, p. 2.

PEREIRA, T.; COELHO, C.M.M.; BOGO, A.; GUIDOLIN, A.F.; MIQUELLUTI, D.J. Diversity in common bean landraces from South-Brazil. **Acta Botanica Croatica**, v.68, n.1, p.79-92, 2009.

SANTANA, D. G.; RANAL, M. A. Análise da germinação – Um enfoque estatístico. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004. 248p.

RODRIGUE, L. S., ANTUNES I. F., TEIXEIRA, M. G. SILVA, J. B. Divergência genética entre cultivares locais e cultivares melhoradas de feijão. **Pesq. agropec. bras.**, v. 37, n. 9, p. 1275-84, 2002.

WOOD, D.; LENNE, J.M., The conservation of agrobiodiversity on farm : questioning the emerging paradigm. **Biodiversity and Conservation**, v. 6, p. 109-129. 1997.



ZEVEN, A. C. Landraces: A review of definitions and classifications. **Euphytica**, v. 104, p. 127–139. 1998.