

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM ENCANTADO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

BETINA LANA RODRIGUES MALAGGI

**COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE GRÃOS DE FEIJÃO CRIOULO PRODUZIDOS
EM ARROIO DO MEIO, VALE DO TAQUARI, RS**

ENCANTADO, RS

2023

BETINA LANA RODRIGUES MALAGGI

**COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE GRÃOS DE FEIJÃO CRIOULO PRODUZIDOS
EM ARROIO DO MEIO, VALE DO TAQUARI, RS**

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Maria Kolchinski

ENCANTADO, RS

2023

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

M237c Malaggi, Betina Lana Rodrigues

Composição centesimal de grãos de feijão crioulo produzidos em arroio do meio, Vale do Taquari, RS/ Betina Lana Rodrigues Malaggi. – Encantado: Uergs, 2023.

29 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Encantado, 2023.

Orientadora: Prof.^a Dra. Eliane Maria Kolchinski

1. Agricultura. 2. Feijão. 3. Sementes crioulas. 4. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). I. Kolchinski, Eliane Maria. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Encantado, 2023. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Marcelo Bresolin CRB 10/2136

BETINA LANA RODRIGUES MALAGGI

**COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE GRÃOS DE FEIJÃO CRIOULO PRODUZIDOS
EM ARROIO DO MEIO, VALE DO TAQUARI, RS**

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Maria Kolchinski

Aprovada em: ____/____/2023

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Maria Kolchinski
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Elaine Biondo
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Flávia Muradas Bulhões
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa senhora de Caravaggio pela minha saúde, pelo privilégio do acesso à educação e pela família que eles me deram.

Agradeço minha família, minha avó Valdemira Fermina dos Santos, pelo amor que eu sempre recebi e especialmente minha irmã Bárbara Lia Rodrigues Malaggi e minha mãe, Claci Rodrigues, por serem meu lugar seguro e por me lembrarem sempre que a educação é fonte de transformação, sem elas eu não seria capaz de trilhar meus próprios caminhos.

A minha orientadora Profa. Dra. Eliane Maria Kolchinski expresso além do meu agradecimento a minha admiração, agradeço pela orientação não apenas neste projeto, mas em toda a caminhada acadêmica e por ter me apresentado às sementes crioulas e a agricultura familiar, lugares que eu jamais teria acessado sozinha.

A todos os professores da UERGS pelo conhecimento passado e pela disposição em ensinar e a todos os funcionários da unidade de Encantado pela dedicação ao seu trabalho.

Aos amigos que ganhei e a todos que cruzaram minha jornada acadêmica nesses últimos cinco anos, minha gratidão, admiração e meu amor.

RESUMO

As sementes crioulas são variedades desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características conhecidas pelas comunidades que às detêm e que não se assemelham as cultivares comerciais. Elas carregam elementos da identidade cultural dos povos, se relacionam não apenas com a alimentação, mas aos costumes, tradições, ancestralidade, espiritualidade, economia, com a organização de grupos sociais, com o ecossistema e com a biodiversidade. O feijão é umas das principais espécies crioulas cultivadas no Vale do Taquari. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das cultivares e determinar a composição centesimal de grãos de feijão crioulos cultivadas no município de Arroio do Meio no Vale do Taquari. A região cultiva diversas variedades de feijão crioulo sendo possível encontrar feijões pretos, vermelhos e rajados e há diferença na composição centesimal dessas variedades. Uma amostra não atendeu ao padrão de umidade estabelecido pelo MAPA. Os valores de proteína variaram entre 15,6% e 23,2%, sendo as amostras com maior teor de proteína 09 (preto) e 07 (vermelho). Os teores de lipídeos variaram de 1,02% a 1,65%. Com relação aos carboidratos, o presente trabalho encontrou valores entre 57,16% e 69,49%. Na análise de cinzas, as amostras 01 e 05 apresentaram uma variação significativa em relação às demais amostras, sendo o maior valor encontrado de 3,80%. Conclui-se que há diferença significativa entre a composição centesimal das amostras. Os resultados obtidos no presente trabalho podem ser de grande importância para os agricultores da região e para os consumidores dos produtos em questão. As sementes crioulas são um importante patrimônio genético e social, deve-se sempre preservar por sua conservação, garantindo a autonomia e soberania alimentar dos agricultores familiares, assim como assegurando a subsistência da variabilidade genética de suas lavouras.

Palavras-chaves: Sementes crioulas, feijão, agricultura familiar.

ABSTRACT

Creole seeds are varieties developed, adapted or produced by family farmers, settled from agrarian or indigenous reform, with characteristics known by the communities that own them and that do not resemble commercial cultivars. They carry elements of the cultural identity of peoples, relate not only to food, but to customs, traditions, ancestry, spirituality, economy, the organization of social groups, the ecosystem and biodiversity. Beans are one of the main creole species cultivated in the Taquari Valley. This study aimed to conduct a survey of cultivars and determine the composition of grains of creole beans grown in the municipality of Arroio do Meio in the Taquari Valley. The region cultivates several varieties of Creole beans being possible to find black, red and wild beans and there is difference in the centesimal composition of these varieties. A sample did not meet the humidity standard established by MAPA. The protein values varied between 15.6% and 23.2%, being the samples with the highest protein content 09 (black) and 07 (red). Lipid contents ranged from 1.02% to 1.65%. Regarding carbohydrates, the present study found values between 57.16% and 69.49%. In the ash analysis, samples 01 and 05 showed a significant variation in relation to the other samples, with the highest value found being 3.80%. It is concluded that there is a significant difference between the centesimal composition of the samples. The results obtained in this study can be of great importance for farmers in the region and consumers of the products in question. Creole seeds are an important genetic and social heritage, should always be presaged by their conservation, ensuring the autonomy and food sovereignty of family farmers, as well as ensuring the subsistence of genetic variability of their crops.

Key words: Reole seeds, beans, family farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sementes para troca no 15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do meio, em 15/05/2023.....	16
Figura 2 - Realização da troca de sementes crioulas no 15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do Meio, em 15/05/2023.....	17
Figura 3 - Amostras de grãos de feijão crioulo cultivadas por agricultores no município de Arroio do Meio, RS.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teores de umidade, proteínas, lipídeos, carboidratos e cinzas em variedades de grãos de feijões crioulos cultivados por diferentes produtores em Arroio do Meio, RS.	20
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	PRODUÇÃO ORGÂNICA.....	11
3.2	SEMENTES CRIOULAS.....	13
3.3	QUALIDADE NUTRICIONAL DE FEIJÕES CRIoulos	14
4	METODOLOGIA	16
4.1	COLETA DAS AMOSTRAS.....	16
4.2	REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES.....	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERENCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Na região do Vale do Taquari, o município de Arroio de Meio tem protagonismo na produção agroecológica de alimentos, realização de feiras e encontros de sementes crioulas (MÜLLER; SCHÄFER, 2022). O município é caracterizado pela agricultura familiar com tamanho médio das propriedades de 11,20 hectares (IBGE, 2019). É na agricultura familiar camponesa que estão, em sua maioria, preservadas as sementes crioulas que são produzidas para o autoconsumo dos agricultores e suas famílias, possibilitando a diversificação dos sistemas de produção e alternativas alimentares. É a experiência familiar e a memória afetiva que fazem com que esses agricultores sigam na conservação dessas sementes, heranças de seus pais e avós. Em pesquisa realizada no Vale do Taquari foram indicados como motivos para não abandonar as variedades crioulas, apesar das dificuldades, a preservação ambiental e os benefícios para a saúde gerados pelos produtos crioulos, o sabor e a qualidade, a manutenção da biodiversidade e a valorização dos costumes familiares (MALAGGI et al, 2020).

As sementes crioulas são espécies tradicionais que foram mantidas e selecionadas durante séculos por povos tradicionais ligados à agricultura familiar. É denominada “crioula” a população de uma espécie que se desenvolveu em uma localidade ao longo dos anos e apresenta boa adaptação às condições do local podendo ser nativa ou introduzida, mas precisa ser manejada conscientemente pelos agricultores (PEREIRA; SOGLIO, 2020). Segundo Meirelles e Rupp (2006), quando a população de plantas é cultivada em um agroecossistema, passam por uma seleção feita pela natureza e pelo homem. Nesse ponto, os fatores que determinam novas pressões de seleção fazem reproduzir com maior frequência aqueles indivíduos que possuem as composições genéticas mais adequadas a esse novo ambiente.

O feijão (*Phaseolus Vulgaris L.*) está entre as espécies com sementes crioulas mais cultivadas no Vale do Taquari. Em um levantamento realizado, no ano de 2020, com agricultores envolvidos na conservação de sementes crioulas, 66,67% relataram possuir e produzir feijão crioulo (MALAGGI et al., 2020). Um dos fatores indicados na pesquisa para o cultivo é o sabor e a qualidade nutricional.

Em estudo realizado por Pereira et. al (2011), genótipos crioulos de feijão destacaram-se com níveis elevados de nutrientes (ferro, fósforo e proteína total) nos

grãos sendo indicados para a melhoria na qualidade de dietas. Pereira *et al.* (2009), avaliando 73 genótipos crioulos de feijão representativos do estado de Santa Catarina observaram que a concentração de proteína total nos grãos variou de 19 a 31%. Conforme Lemos *et al.* (2004), as variações no teor das características nutricionais e tecnológicas de feijão ocorrem em função do genótipo, das condições de cultivo e ambientais durante o desenvolvimento da planta e dos grãos.

O presente trabalho tem como hipótese que as variedades crioulas de feijão tem maior teor de proteínas e minerais que as variedades convencionais comerciais de feijão. Assim faz-se importante analisar e determinar a composição centesimal de variedades cultivares de feijões crioulos, determinar quais variedades entre estas possuem maior teor de proteínas e minerais e compará-los às variedades convencionais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a composição centesimal de grãos das cultivares de feijão crioulo cultivadas no município de Arroio do Meio, no Vale do Taquari, RS.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Realizar um levantamento das variedades crioulas presente em Encontro de Sementes Crioulas realizado anualmente no município de Arroio do Meio, RS.

b) Determinar a composição centesimal de grãos das variedades crioulas produzidas em Arroio do Meio.

c) Comparar a concentração de componentes centesimais das variedades crioulas e convencionais.

d) Identificar variedades de feijão crioulo com maiores concentrações de proteínas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PRODUÇÃO ORGÂNICA

No município de Arroio do Meio parte da produção de sementes crioulas é produzida por produtores orgânicos. De acordo com a Associação de Agricultura Orgânica (AAO, 2022), a agricultura orgânica é definida como um processo produtivo comprometido com a produção de alimentos que garantem a saúde dos consumidores, mais saborosos e de maior durabilidade; não utilizando agrotóxicos, assim preservando a qualidade da água e do solo, assegura sua estrutura e fertilidade, evita erosões e degradação e contribui para promover e restaurar a biodiversidade local; ela é instrumento fundamental à viabilidade e a sustentabilidade da agricultura familiar e amplia a capacidade dos ecossistemas.

No Brasil, a agricultura orgânica foi regulamentada pela Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe os requisitos necessários para a produção e comércio de produtos orgânicos. Segundo o Art 1º da Lei nº 10.831 (BRASIL, 2003, p.1):

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

A agricultura orgânica consiste na produção de alimentos de um modo que conserve a biodiversidade ambiental (CAPORAL; PETERSEN, 2011), no âmbito do desenvolvimento rural pode tornar-se um meio de promoção socioeconômica dos agricultores, já que implica na construção de novas redes sociais de comercialização e no alcance de novos mercados (ALVES; BOTELHO, 2014). Tem o potencial de catalisar a produção de alimentos de forma sustentável e de maneira energeticamente muito mais eficiente, por meio de sistemas de produção baseados em Permacultura, Agricultura Biodinâmica, Agricultura Sintrópica, Agricultura Natural, entre outros (VILELA *et al.*, 2019).

No Brasil, o mercado de orgânicos passou a ser expressivo no início da década de 1990, com destaque para o pioneirismo das iniciativas criadas pela Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (Abio) em 1985, pela Cooperativa Ecológica Colmeia de Porto Alegre em 1989, e pela Associação de Agricultura Orgânica (AAO) de São Paulo em 1991 (COSTA *et al.*, 2015).

Em 2019, já estavam registrados no país 17,7 mil produtores de orgânicos, o que representa um crescimento de 200% em relação a 2012 (BRASIL, 2019a). No período também cresceu o número de unidades de produção orgânica no Brasil, que em 2010 era de 5,4 mil unidades registradas passou para mais de 22 mil em 2018, variação de mais de 300% (BRASIL, 2019b).

Segundo uma pesquisa nacional, o Rio Grande do Sul e o Paraná, em 2014, concentravam a maior parte das unidades de produção orgânica e com o crescimento de 10,2% do estado de Santa Catarina, a região Sul tornou-se a maior concentração de unidades orgânicas no País, destacando-se a produção de hortaliças, frutas, erva-mate e cereais (ORGANIS MARKET ANALYSIS, 2017).

No Vale do Taquari há mais de 100 produtores orgânicos certificados através da Associação Ecovida de Certificação Participativa, de certificadoras por auditoria ou organizados através de Organismo de Controle Social – OCS (BRASIL, 2020). Foram as pastorais sociais e os movimentos dos agricultores os principais impulsores da produção orgânica nesta região. O movimento teve início na década de 1980, quando a então Pastoral Rural da Diocese de Santa Cruz do Sul e diversos envolvidos debatiam os rumos da agricultura, os municípios de Cruzeiro do Sul e de Arroio do Meio, através de seus STR e do Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR), foram protagonistas deste início (MÜLLER; SCHÄFER, 2021).

Em Arroio do Meio, no ano de 1999, foi fundado o Grupo dos Agricultores Ecologistas de Forqueta, o coletivo surgiu com enfoque na preocupação com a saúde dos agricultores e foi pioneiro na produção orgânica no Vale do Taquari vindo a, mais tarde, quando a legislação de orgânicos passou a vigorar, vincular-se à Rede Ecovida de Agroecologia (ECOVIDA), um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) (MÜLLER; SCHÄFER, 2021).

Com o avanço da produção veio a organização de espaços de comercialização, como a feira de produtores na praça Flores da Cunha de Arroio do Meio, que começou no ano de 2010, possibilitou a comercialização dos alimentos

orgânicos do Grupo de Forqueta, com a criação da OCS (Organismo de Controle Social) Defensores da Natureza (JOHANN; DALMORO; MACIEL, 2019).

Durante a Semana Brasileira do Alimento Orgânico, o município de Arroio do Meio tem realizado encontros anuais de Sementes Crioulas. Conforme Kolchinski, Muller e Mairesse (2021), “o encontro tem ocorrido e consiste em um espaço para debates, de troca e partilha de sementes, de homenagens a quem luta por essa causa e de degustação de alimentos produzidos a partir de cultivos crioulos”.

3.2 SEMENTES CRIOULAS

As sementes crioulas foram legalmente reconhecidas, no Brasil, pela lei nº 10.711/03 de sementes e mudas, que em seu artigo 2º, inciso XVI, define variedade crioula, local ou tradicional como (BRASIL, 2003):

Variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e conhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do Mapa, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais.

Elas carregam elementos da identidade cultural dos povos, se relacionam não apenas com a alimentação, mas com os costumes, tradições, ancestralidade, espiritualidade, economia, com a organização de grupos sociais, com o ecossistema e com a biodiversidade (PEREIRA; DAL SOGLIO, 2020).

Representam um patrimônio de extrema relevância para o Brasil, para a preservação da variabilidade genética e a autonomia dos agricultores e para toda a humanidade, na medida em que desenvolveram, ao longo de sua existência, mecanismos para sobreviver a condições extremas, como secas, inundações, calor e frio, e ainda adquiriram resistências a pragas e doenças que causam tantos danos às culturas afins (CAPOBIANCO, 2006).

Para a agricultura familiar e para as populações tradicionais, os impactos negativos causados pela redução da diversidade genética, advinda das sementes transgênicas, são diversos e de grande significância: a redução na segurança alimentar e na qualidade da alimentação; a elevação dos custos de produção devido à compra de sementes da indústria e do pacote tecnológico acoplado a estas

sementes (adubos, agrotóxicos, sementes geneticamente modificadas, etc); a redução da autonomia das famílias e das comunidades (MEIRELLES; RUPP, 2006).

No Vale do Taquari, a preservação de sementes crioulas destaca-se em diversos municípios, os eventos de trocas de sementes são os grandes responsáveis pela manutenção dessas variedades, eles contribuem com o resgate da prática de troca e disseminação das sementes e mudas, garantindo a segurança e soberania alimentar dos agricultores familiares (KOLCHINSKI; MÜLLER; MAIRESSE, 2021).

No levantamento realizado com os escritórios municipais da Emater por Kolchinski, Muller e Mairesse (2022), 90% dos municípios indicaram ter pelo menos um produtor que possui e mantém variedades crioulas, mas sem o registro do número exato. Em trabalho realizado nos municípios de Doutor Ricardo e Encantado, localizados no Vale do Taquari com sementes crioulas, constatou-se que o feijão é umas das principais espécies cultivadas. No mesmo trabalho, os agricultores apontaram a 'resistência ao clima' e a 'adaptação', algumas das principais vantagens da utilização dessas sementes, essas características auxiliam no manejo agrícola, uma vez que fazem com que não necessite de um aporte muito grande de insumos, favorecendo economicamente os agricultores (MALAGGI *et al*, 2020).

3.3 QUALIDADE NUTRICIONAL DE FEIJÕES CRIoulos

O feijão é uma leguminosa amplamente consumida em todo mundo, conforme o IBGE (2017), o Brasil ocupa a terceira posição na sua produção mundial. O feijão apresenta em torno de 60% de carboidratos; 21% de proteínas, 14% de umidade, 3,8% de cinzas, 1,2% de lipídeos e entre 18 e 21% de fibra alimentar (NEPA – UNICAMP, 2011).

Apesar das variedades desse grão apresentarem deficiência em alguns aminoácidos essenciais, é importante que se considere sua grande contribuição em minerais, vitaminas, energia e proteína bruta (CONCEIÇÃO, 2011). Considerando que as fontes de proteína de origem vegetal são amplamente utilizadas para a alimentação humana, em razão de seu baixo custo e menor teor de gordura, quando comparado com a soja (*Glycine max (L.) Merril*), por exemplo, uma proteína vegetal amplamente utilizada como alternativa à proteína animal, o feijão apresenta metade

do teor de proteína, porém é de maior digestibilidade proteica (RIBEIRO *et al.*, 2007).

As variações no teor das características nutricionais e tecnológicas de feijão ocorrem em função do genótipo, das condições de cultivo e ambientais durante o desenvolvimento da planta e dos grãos (LEMOS *et al.*, 2004).

Gomes *et al.* (2012), avaliou os aspectos nutritivos de feijões crioulos cultivados no Vale do Jaruá (Acre, BR) e encontrou valores de proteína bruta que variaram de 23% a 25,7% e de fibra bruta entre 4,2% e 5,2%. Soares Junior *et al.* (2012), avaliaram variedades em Goiânia-GO, encontrando valores de proteína entre 16,2% e 22,1%; fibras entre 11,8% e 16,3%; carboidratos entre 46,9% e 59,7%. Pereira *et al.* (2011), em seu trabalho de caracterização de 34 genótipos crioulos do Banco Ativo de germoplasma de Feijão do CAV-UDESC, Santa Catarina-BR, 2011, concluíram que genótipos crioulos destacaram-se com níveis elevados de nutrientes (ferro, fósforo e proteína total) nos grãos.

4 METODOLOGIA

4.1 COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras de grãos de feijão crioulo foram obtidas no “15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do Meio”, realizado em 25 de maio de 2023, no município de Arroio do Meio, localizado no Vale do Taquari – Região central do estado do Rio Grande do Sul/Brasil.

Foram coletadas 10 amostras de cultivares feijões crioulos oriundas de diferentes produtores que disponibilizaram para a troca de sementes crioulas no encontro (figuras 1 e 2). As amostras foram numeradas de 1 a 10 (Figura 3). Além das variedades de feijão estavam disponíveis para troca sementes de milho, abóbora, maxixe e diversas espécies cultivadas pelos agricultores familiares da região.

Figura 1 - Sementes para troca no 15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do meio, em 15/05/2023.



Fonte: Autor, (2023).

Figura 2 - Realização da troca de sementes crioulas no 15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do Meio, em 15/05/2023.

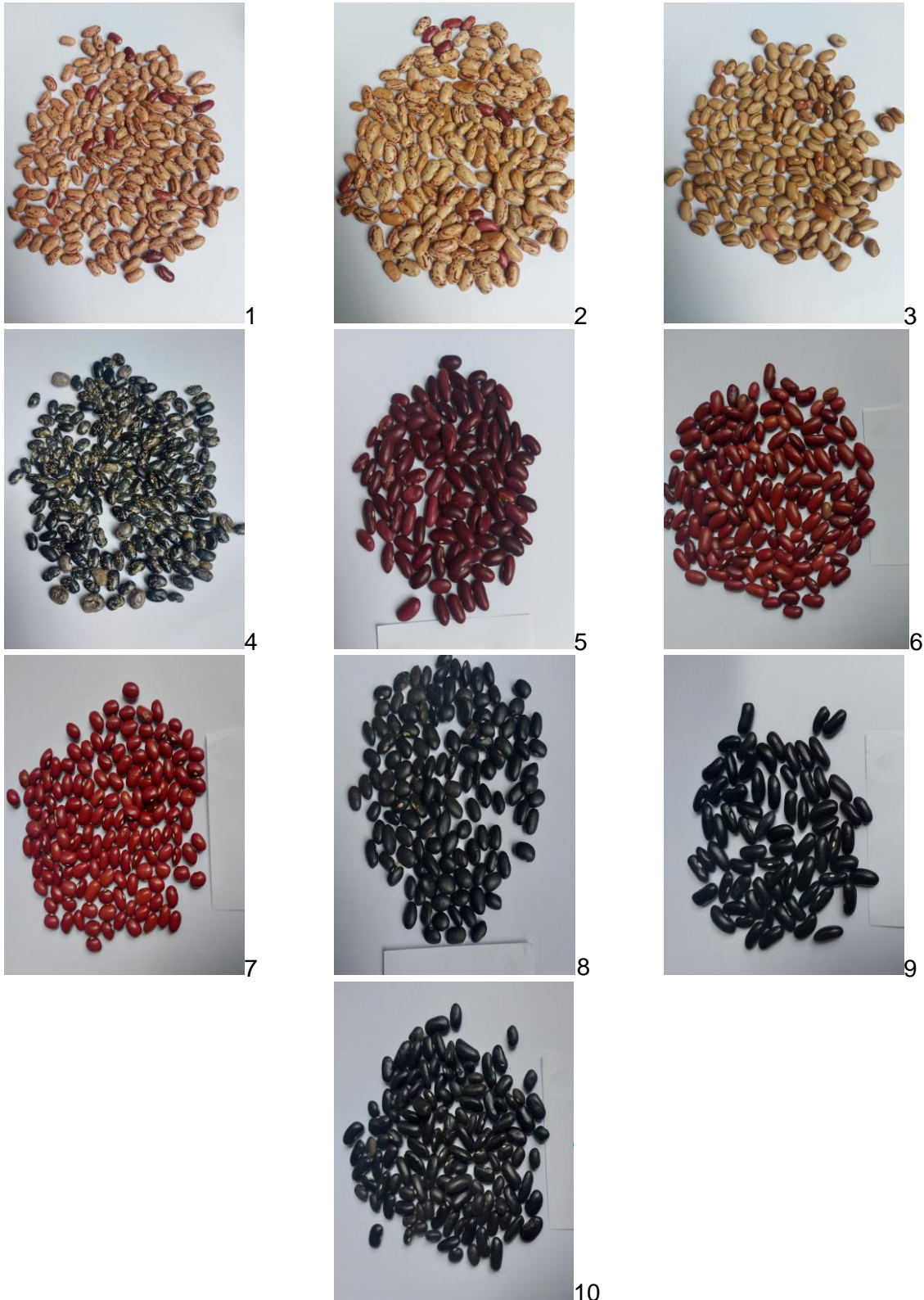


Fonte: Autora, (2023).

No encontro de sementes crioulas observou-se uma variedade de cores dos grãos de feijão variando de rajado vermelho, rajado preto, vermelho, carioca e preto com diferentes formatos. Uma das características dos eventos de troca de sementes crioulas tem sido a diversidade de cores das sementes, expressando a variabilidade genética das cultivares mantidas pelos agricultores comparadas com as geradas pela pesquisa, conforme observado em estudo realizado por Rodrigues et. al. (2002).

Figura 3 - Amostras de grãos de feijão crioulo cultivadas por agricultores no município de Arroio do Meio, RS.

1 e 2) Rajado vermelho; 3) Carioca; 4) Rajado preto; 5,6 e 7) Vermelho; 8,9 e 10) Preto.



4.2 REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

As análises foram realizadas no laboratório de bromatologia da empresa Baldo S/A, no município de Encantado/RS.

A presente pesquisa teve caráter experimental, foram analisados os teores de umidade, lipídeos totais, cinzas e proteínas de grãos de feijão, segundo os métodos do Instituto Adolfo Lutz (2008). As análises de cinzas e lipídeos foram realizadas em duplicata e as análises de umidade e proteínas em triplicata.

A determinação de carboidratos foi calculada por diferença, sendo que o percentual remanescente das somas das médias de umidade, cinzas, proteínas e lipídeos foram considerados carboidratos (AOAC, 1997).

Para as análises estatísticas, os dados obtidos nas análises foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro, para carboidratos foram consideradas apenas as médias dos resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Portaria nº161 de 24 de julho de 1987 do Ministério da Agricultura, a umidade para armazenamento de feijão não deve exceder 15% (BRASIL, 1987). O teor de umidade ficou abaixo deste valor em 9 das 10 amostras analisadas nesse estudo. A amostra 04 feijão rajado preto atingiu umidade maior que 18%. As demais amostras variaram entre 5,72% (amostra 09) e 11,15% (amostra 03), valores que atendem ao nível máximo estabelecido pela legislação e que podem contribuir para a conservação dos grãos por um período de tempo prolongado.

As amostras 01 e 03, assim como as 05,06 e 10, não apresentaram diferença significativa nos resultados para as análises de umidade.

Tabela 1 - Teores de umidade, proteínas, lipídeos, carboidratos e cinzas em variedades de grãos de feijões crioulos cultivados por diferentes produtores em Arroio do Meio, RS. 1 e 2) Rajado vermelho; 3) Carioca; 4) Rajado preto; 5,6 e 7) Vermelho; 8,9 e 10) Preto.

Amostra	Umidade	Proteínas	Lipídeos	Carboidratos	Cinzas
01	10,85 a	15,64 a	1,23 a	69,49	3,33 b
02	7,90 b	18,91 b	1,02 b	68,56	3,80 a
03	11,15 a	17,36 c	1,41 c	66,30	3,70 a
04	18,05 c	19,57 d	1,46 c	57,16	3,62 a
05	9,94 d	21,87 e	1,23 a	62,56	3,10 c
06	10,19 d	21,46 e	1,65 d	63,07	3,64 a
07	5,91 e	22,93 f	1,02 b	66,78	3,50 d
08	8,56 f	20,83 g	1,61 cd	65,38	3,60 a
09	5,72 c	23,21 f	1,34 ac	66,08	3,55 ad
10	9,48 d	17,50 c	1,63 d	67,78	3,74 a

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autor (2021).

Os valores de proteína variaram entre 15,6% e 23,2%, sendo a amostra que apresentou maior teor de proteína foi a 09 (preto), não apresentando uma diferença significativa da 07 (vermelho). As amostras com menor teor foram 01 e 02 rajado vermelho, 03 carioca e 10 preto, sendo que não há diferença significativa entre as amostras 03 e 10. De acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (NEPA – UNICAMP, 2011), o teor médio de proteína do feijão é de 20%.

Gomes *et al.* (2012) avaliando aspectos nutritivos de feijões crioulos cultivados no Vale do Juruá, no estado do Acre, encontraram valores variando entre 23% e 25,7%. Rezende *et al.* (2018), avaliando sete genótipos melhorados de feijões brasileiros de grãos coloridos quanto à sua qualidade nutricional observaram que os valores de proteína variaram de 19 a 23%.

Conforme Lemos *et al.* (2004), as variações no teor das características nutricionais e tecnológicas de feijão podem estar relacionadas além do genótipo, às condições de cultivo e ambientais durante o desenvolvimento da planta e dos grãos. Pereira *et al.* (2011), observaram variação significativa nos teores de magnésio, potássio, proteína total e fitato no acúmulo destes nutrientes nos grãos de feijão em função de diferentes condições climáticas durante os períodos de florescimento e formação das vagem.

Os teores de lipídeos variaram de 1,02% a 1,65%. A tabela TACO (NEPA – UNICAMP, 2011) apresenta um teor médio de lipídios para feijão de 1%. Conforme Barbieri e Stumpf (2008), o feijão se apresenta como excelente opção para alimentação quando deve haver limitação sobre a ingestão de lipídios, considerando o seu baixo teor.

Estudando feijões crioulos, Gomes (2012) verificaram que os teores de lipídios variaram entre 1,75% e 2,84%. Soares Júnior *et al.* (2012) avaliando características físicas, químicas e sensoriais de feijões crioulos orgânicos, cultivados na região de Goiânia-GO obtiveram valores entre 2,31% e 3,36%.

Com relação aos carboidratos, o presente trabalho encontrou valores entre 57,16% e 69,49%. A tabela TACO indica valores de carboidratos em feijão de 60-63%.

Na análise de cinzas, as amostras 01 e 05 apresentaram uma variação significativa em relação às demais amostras, sendo o maior valor encontrado na

amostra 02 rajado vermelho (3,80%), mas não variando de maneira significativa das amostras 03, 04, 06, 08, 09 e 10.

Os valores encontrados no presente trabalho estão de acordo com os encontrados por pesquisas anteriores e também próximos dos indicados pela tabela TACO (NEPA – UNICAMP, 2011), tendo uma variação menor do que a encontrada pelo estudo de Maldonado e Sammán (2000). Segundo a TACO (NEPA – UNICAMP, 2011), o teor médio de cinzas de feijão cru é de 3,8% para feijão preto e 3,5% para feijão carioca. Maldonado e Sammán (2000), ao analisarem dez amostras de cultivares comerciais de feijão, encontraram valores de cinzas que variaram entre 3,45% e 5,26% em base úmida. Já Soares Junior (2012), em seu trabalho de avaliação de cultivares de feijão crioulo de sistemas orgânicos no estado de Goiás encontrou valores que variaram entre 3,76% e 4,09%.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente trabalho foi possível realizar um levantamento das variedades de feijões crioulos cultivadas na região do município de Arroio do Meio/RS, sendo encontradas variedades de feijões pretos, vermelhos, rajados e carioca.

Também foi realizada a determinação da composição centesimal das variedades de feijões disponibilizadas para troca no “15º Encontro de sementes crioulas de Arroio do Meio” e a comparação de seus resultados com padrões definidos pela tabela TACO (NEPA – UNICAMP, 2011) e com os resultados obtidos por estudos anteriores, de diferentes estados brasileiros.

Conclui-se que há diferença significativa entre a composição centesimal das amostras, sendo a amostra com maior teor de proteínas 09 preto e 07 vermelho, não havendo diferença significativa entre as duas amostras.

Os resultados obtidos no presente trabalho podem ser de grande importância para os agricultores da região e para os consumidores dos produtos em questão, sugere-se seguir com análises de grãos crioulos de modo que se possa identificar que características que influenciam nas diferenças nutricionais entre as variedades.

As sementes crioulas são um importante patrimônio genético e social, deve-se sempre preservar por sua conservação, garantindo a autonomia e soberania alimentar dos agricultores familiares, assim como assegurando a subsistência da variabilidade genética de suas lavouras.

REFERENCIAS

- AAO, Associação de Agricultura Orgânica. **O que é Agricultura orgânica?**. AAO. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>. Acesso em: 03 de jun. 2022.
- ALVES, A. M.; BOTELHO, M. I. V. Agroecologia e Novos Meios de Vida para o Desenvolvimento Local Sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.9, n.2, 2014. Disponível em <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/13238>. Acesso em: 3 de jun. 2022.
- BARBIERI, R. L; STUMPF, E. R. T.. **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 909 p.
- BRASIL. MAPA. Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 dez. 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Alimentos orgânicos renderam R\$ 4 bilhões a produtores brasileiros em 2018**. Brasília, 2019 a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mercado-brasileiro-de-organicos-fatura-r-4-bilhoes>. Acesso em: 15 jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Em 7 anos, triplica o número de produtores orgânicos cadastrados no ministério**. Brasília, 2019 b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/em-sete-anos-triplica-o-numero-de-produtores-organicos-cadastrados-no-mapa>. Acesso em 15 de jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria n 161 de 24 de Julho de 1987. Aprova a norma de identidade, qualidade, apresentação e embalagem de feijão. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 23 jun. 2023.
- CAPOBIANCO, J. P. R. **Parentes Silvestres das Espécies de Plantas Cultivadas**. Brasília: MMA, 2006. 42 p. Society for Horticultural Science, Alexandria, v.123, n.6, p.1038-1047, 1998.
- CAPORAL, F. R.; PETERSEN, P. Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil. **Agroecologia**, v.6, p.63-74, 2011. Disponível em <<https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160681>>. Acesso em: 03 de jun. 2022.
- CONCEIÇÃO, M. G. **Avaliação do resíduo do beneficiamento do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) como aditivo da silagem de cana-de-açúcar (*Saccharum ssp.*)**. 2011. 43 pág. Dissertação produção animal. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife/PE. 2011.
- GOMES, F. A. et al. Aspectos nutritivos de feijões crioulos cultivados no Vale do Juruá, Acre, Brasil. **Enciclopédia biosfera**, v. 8, n. 14, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil, RJ, IBGE/DPE. Janeiro 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JOHANN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). **Alimentos orgânicos: dinâmicas na produção e comercialização**. Lajeado (RS): Univates, 2019. E-book. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/290/pdf_290.pdf>. Acesso em: 03 de jun. 2022.

KOLCHINSKI, E. M.; MULLER, A.; MAIRESSE, L. Intercâmbio de sementes crioulas no Território Rural do Vale do Taquari/RS. *In*: Biondo, Elaine; Zanetti, Cândida. **Articulando a agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS**. São Leopoldo: Oikaos Editora, 2021.

LE MOS, L.B.; OLIVEIRA, R.S.; PALOMINO, E.C.; SILVA, T.R.B. Características agrônômicas e tecnológicas de genótipos de feijão do grupo comercial Carioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.4, p.319-26, 2004.

MALAGGI, B. L. R. et al. Diagnóstico da Produção de Sementes Crioulas nos Municípios de Encantado e Doutor Ricardo, Vale do Taquari/RS. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4, 2020.

MALDONADO, S.; SAMMÁN, N. Composición química y contenido de minerales de leguminosas y cereales producidos en el noroeste argentino. **Archives Latinoamericanas de Nutrición.**, Caracas, v.50, n.2, p.195-99, 2000.

MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. **Biodiversidade: passado, presente e futuro da Humanidade**. Dom Pedro de Alcântara: Centro Ecológico, 2006.

MULLER, A. M.; SCHAFER, M. J. Trajetória histórica da agroecologia no Vale do Taquari. *In*: BIONDO, E.; ZANETTI, C. **Articulando a agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS**. São Leopoldo: Oikaos Editora, 2022.

NEPA – UNICAMP. **Tabela brasileira de Composição de Alimento - TACO**. Campinas: UNICAMP. 4ª ed. 161p. 2011.

ORGANIS & MARKET ANALYSIS. **Consumo de produtos orgânicos no Brasil: primeira pesquisa nacional sobre o consumo de orgânicos**. 2017. Disponível em: <<http://marketanalysis.com.br/wp-content/uploads/2017/07/Pesquisa-Consumo-de-Produtos-Org%C3%A2nicos-no-Brasil-Relat%C3%B3rio-V20170718.pdf>>. Acesso em: 03 de jun. 2022.

PEREIRA, T. et al. Diversity in common bean landraces from south Brazil. **Acta Botanica Croatica**. v. 68, n.1, p. 79-82, 2009.

PEREIRA, T. et al. Diversidade no teor de nutrientes em grãos de feijão crioulo no Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n. 3, p. 477-485, 2011.

PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, F. K. **A Conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade**. 1ª ed. Porto Alegre/RS: UFRGS, 2020. 558 p.

REZENDE, A. A.; PACHECO, M. T. B.; SILVA, V. S. N. FERREIRA, T. A. P. de C. Nutritional and protein quality of dry Brazilian beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **Food Science and Technology**. v.38. n.3, 2018.

RIBEIRO, N. D. et al. Composição de aminoácidos de cultivares de feijão e aplicações para o melhoramento genético. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 1393-1399, 2007.

RODRIGUES, L. S.; ANTUNES, I. F.; TEIXEIRA, M. G.; SILVA, J. B. DA. Divergência genética entre cultivares locais e cultivares melhoradas de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 9, p. 1275-1284, set. 2002.

SOARES JÚNIOR, M.S. et al. Características físicas, químicas e sensoriais de feijões crioulos orgânicos, cultivados na região de Goiânia-GO. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 7, n. 3, p. 109-118, jul-set, 2012.

VILELA, G. F. et al. Agricultura orgânica no Brasil: um estudo sobre o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. **Embrapa Territorial-Documentos (INFOTECA-E)**. Campinas/SP: Embrapa. 2019. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1108738>>. Acesso em: 03 de jun. 2022.

ZANETTI, C.; BIONDO, E. Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural do Vale do Taquari. In: BIONDO, E.; ZANETTI, C.. **Articulando a Agroecologia em Rede no Vale do Taquari/RS**. São Leopoldo: Oikaos, 2021.