

Caracterização e avaliação de variedades de arroz de sequeiro conservados por agricultores do Oeste de Santa Catarina

Gabriel Moreno Bernardo Gonçalves¹, Rosenilda de Souza¹, Aline Martins Cardozo¹, André Felipe Lohn¹, Adriano Canci², Clístenes Antônio Guadagnin³ e Juliana Bernardi Ogliari⁴

Resumo – Dezessete variedades locais de arroz de sequeiro, conservadas por agricultores do Oeste de Santa Catarina, foram avaliadas em Guaraciaba em condições de ambiente de uma unidade de produção familiar. Com base na análise de alguns caracteres morfológicos, fenológicos e agronômicos, foi possível identificar variações quanto ao desempenho das variedades. Entre as mais promissoras destaca-se um pequeno grupo com elevado potencial para uso e cultivo comercial e outro com valores particulares para ser usado como fonte de genes em programas de melhoramento.

Termos para indexação: *Oryza sativa* L., agricultura familiar, variedades locais, conservação na unidade de produção rural.

Characterization and evaluation of cultivars of dry-land rice preserved by farmers in the West of Santa Catarina, Brazil

Abstract – Seventeen rice varieties preserved under small-scale farming conditions by familiar farmers in Western Santa Catarina were assessed in Guaraciaba. Wide diversity was identified among varieties based on morphological and physiological traits and agronomic performance analysis. An outstanding variety set showed high potential for using and cropping, while others presented particular values as gene source for breeding programs.

Index terms: *Oryza sativa* L., small-scale agriculture, local varieties, *on-farm* conservation

Introdução

O arroz pertence à família *Poaceae*, subfamília *Oryzoideae* e tribo *Oryzae*. O gênero *Oryza* compreende 25 espécies, sendo 23 silvestres e apenas duas cultivadas (*Oryza sativa* L. e *Oryza glaberrima* Steud.), entre as quais *Oryza sativa* L. é a mais importante. Embora sua origem seja incerta, existem evidências de que seu centro de origem seja o Sudeste Asiático, entre a Índia e Mianmar, onde um dos seus possíveis ancestrais selvagens (*Oryza rufipogon*) se encontra em abundância (González, 1985).

O Brasil é um dos principais produtores de arroz do mundo, destacando-se com quase 14 milhões de toneladas de produção em casca,

na safra 2010/2011 (Conab, 2011). O consumo de arroz beneficiado *per capita* está em torno de 43,6kg/hab/ano (Wander et al., 2010) e, por isso, é considerado a principal fonte de energia do brasileiro, juntamente com o feijão.

A diversidade de ambientes existente no Brasil requer o desenvolvimento de cultivares⁵ com diferentes aptidões para o cultivo, ou seja, em sistema irrigado e de sequeiro. Ambos os tipos de cultivares são complementares no atendimento da demanda interna, sendo essa uma das razões da produção nacional de arroz ser uma das dez maiores do mundo. O arroz de sequeiro desempenhou papel preponderante na oferta interna do produto até a década de 1970, quando representava cerca de 80% da produção nacional e possuía o

produto amarelão de sequeiro como padrão nacional de qualidade (Ferreira et al., 2005). Posteriormente, devido às condições climáticas desfavoráveis, à incipiente infraestrutura de colheita e pós-colheita e à crescente melhoria da qualidade do arroz produzido no sistema irrigado (longo fino), o mercado reagiu de forma desfavorável ao produto proveniente das áreas de fronteira agrícola (Pinheiro et al., 2008).

Apesar dos incrementos obtidos na produção do arroz irrigado, o Brasil tem se destacado por ser o maior produtor mundial de arroz de sequeiro, dedicando uma área de 1,33 milhão de hectares para o cultivo de cultivares adaptados a esse sistema, cujo rendimento médio foi de 1,82t/ha na safra 2009/10. No final da última década, o cultivo de ▶

Recebido em 9/6/2011. Aceito para publicação em 12/12/2012.

¹ Estudantes de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

² Técnico em Agroecologia, Facilitador do Programa Microbacias/ADM Ouro Verde e Rio Flores, Guaraciaba, SC.

³ Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Epagri / Guaraciaba, SC, e-mail: guada@epagri.sc.gov.br.

⁴ Engenheira-agrônoma, Dra., Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) / Centro de Ciências Agrárias (CCA) / Coordenadora do Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade (NEABio), C.P. 476, 88034-001 Itacorubi, Florianópolis, SC, e-mail: jbogliar@cca.ufsc.br. Autor para correspondência.

⁵ O termo "cultivar" é oficialmente adotado para as variedades que passam por um processo de melhoramento genético em instituições oficiais ou privadas de pesquisa reconhecidas pelo sistema nacional de registro e patente de sementes e mudas.

arroz de sequeiro representava 49% da área cultivada e 21,4% da produção anual desse cereal (Silva, 2010).

As variedades de arroz de sequeiro em Santa Catarina, em geral, têm sido cultivadas por agricultores familiares, especialmente da região Oeste do Estado. A produção estadual desse tipo de arroz tem sido destinada quase que exclusivamente para consumo próprio, ocupando uma área aproximada de 1.500ha e produção de 3.000t na safra 2009/10 (Silva, 2010). Entre os municípios que cultivam o arroz de sequeiro, São Miguel d'Oeste, Xanxerê e Joaçaba destacaram-se na safra 2008/09, com produção de 681, 511 e 402t respectivamente (Vieira, 2010). Entretanto, a cada ano, o arroz de sequeiro vem perdendo mais espaço no Estado para a exploração de outras culturas, como o fumo, o milho e o feijão. Na safra 1999/2000, a cultura do arroz representava 9,2% da área cultivada e 3,4% do volume produzido, enquanto na safra 2007/08, a área plantada caiu para 2,1% (3.081ha) e a produção para 0,5% (5.044t) (Vieira, 2009).

De modo geral, o arroz de sequeiro produz menos que o arroz irrigado, cuja produtividade média em SC, na safra 2009/10, foi de 2 e 6,97t/ha respectivamente (Vieira, 2011). Todavia, as variedades de sequeiro são mais rústicas, tolerantes à acidez e aos solos inférteis, apropriadas ao sistema orgânico, além de possuírem custo de produção inferior (Pinheiro, 2003).

Os primeiros programas de melhoramento de arroz no Brasil surgiram na década de 1930, conduzidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), para o sistema de cultivo de sequeiro, e pelo Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA), para o sistema de cultivo irrigado (Pinheiro, 2007). Em 1974, com a fundação do Centro Nacional de Pesquisas de Arroz e Feijão (CNPAF), da Embrapa, teve início o desenvolvimento de cultivares mais rústicos, tolerantes à seca e à brusone, a partir das variedades crioulas de arroz de sequeiro conservadas por agricultores tradicionais, dos cultivares elite melhorados em outros países e

de alguns importantes cultivares de arroz de sequeiro desenvolvidos pelo IAC. Os cultivares de arroz de sequeiro lançados atualmente pelo CNPAF são recomendados para doze unidades federativas, mas nenhum deles é indicado para a região Sul do País.

O programa de melhoramento de arroz irrigado conduzido pela Epagri/ Estação Experimental de Itajaí tem contribuído significativamente para a elevação dos patamares de rendimento da rizicultura catarinense (Vieira et al., 2007; Marschalek et al., 2008) mediante desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado de elevado potencial produtivo. A produtividade era de 4t/ha em 1986, atingiu média de 7,2t/ha em 2006, com o desenvolvimento de linhagens adaptadas ao sistema irrigado, e, atualmente, o potencial de produtividade é de 14t/ha. Embora as pesquisas realizadas no Estado com cultivares de arroz irrigado sejam reconhecidas em nível nacional e internacional, Santa Catarina ainda não possui um programa de melhoramento voltado para o desenvolvimento de cultivares de arroz adaptados ao sistema de sequeiro.

Diagnósticos realizados pelo Plano de Desenvolvimento das Microbacias Hidrográficas (PDMH) de Guaraciaba revelaram um elevado percentual de famílias de agricultores que não cultivavam em suas propriedades o alimento que consumiam (Canci et al., 2007), incluindo o arroz. Nesse caso em particular, foi constatado que aproximadamente 75% dos estabelecimentos rurais do município não cultivavam arroz nem para consumo próprio. Nesse estudo, também foi verificado que são raros os agricultores que ainda conservam variedades locais, crioulas e tradicionais de arroz de sequeiro. Assim, resgatar, caracterizar e avaliar o potencial de uso e cultivo das variedades locais de arroz de sequeiro, conservadas por agricultores do Oeste Catarinense, são abordagens de pesquisa que podem reverter essa situação alarmante de erosão genética dos cultivos, na medida em que se busca valorizar os produtos locais,

incentivando seu cultivo e consumo. Além disso, tais estudos podem ser a base para o desenvolvimento de novos cultivares de arroz de sequeiro que sejam mais adaptados a esses ecossistemas agrícolas da região Oeste de Santa Catarina.

Neste momento, é pertinente considerar algumas particularidades sobre os recursos genéticos vegetais em foco nesta pesquisa, especialmente aquelas relacionadas ao conceito dos termos 'variedades locais', 'crioulas' e 'tradicionais'. A lei nacional de sementes (Lei 10.771), no artigo 2º, inciso XVI, considera como sinônimos os termos 'variedades locais', 'tradicionais' e 'crioulas' e os define como sendo as "variedades desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com caracteres fenotípicos bem determinados e reconhecidos pelas respectivas comunidades e que, a critério do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizam como substancialmente semelhantes aos cultivares comerciais".

Contudo, tais termos são tratados de forma particular em uma revisão publicada por Zeven (1998). Nessa revisão, o autor define que variedades locais e crioulas são aquelas cultivadas pelos agricultores tradicionais por um longo período de tempo, sendo consideradas populações geograficamente distintas, diversas em sua composição genética e adaptadas às condições agroclimáticas e ecológicas particulares às áreas de cultivo. Para o contexto deste artigo, o termo 'variedade local ou crioula' será usado para designar "as populações estabelecidas exclusiva ou parcialmente a partir de material vegetal oriundo de base genética local que são conservadas, selecionadas, multiplicadas e usadas por agricultores tradicionais ao longo de muitos anos de cultivo" (Ogliari & Alves, 2007). Esses autores ainda ressaltam que se forem manejadas em ambientes particulares ao longo do tempo, as

variedades locais tornam-se fontes de genes e de combinações gênicas valiosas, servindo como reservatório genético e matéria-prima essencial para o desenvolvimento dos novos cultivares melhorados.

A escassez de informações sobre o potencial genético das variedades locais de arroz de sequeiro, conservadas por agricultores de Santa Catarina, e a perspectiva de comercializá-las em segmentos de mercado diferenciados têm motivado o Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade (NEABio) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) a conduzir trabalhos de pesquisa com variedades produzidas nesse sistema. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar e caracterizar variedades locais de arroz de sequeiro de Guaraciaba, Anchieta e Paraíso, em condições de cultivo de uma típica unidade de produção familiar da região Oeste Catarinense.

Material e métodos

Esta ação de pesquisa foi apoiada pelo Projeto Microbacias 2 de Santa Catarina, implantada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e coordenada pelas Associações de Microbacias Rio Flores e Ouro Verde, com o apoio técnico e científico do NEABio/UFSC. O experimento foi conduzido em Guaraciaba, a 740 metros acima do nível do mar, na propriedade da família do agricultor Roque de Moura, situada na localidade de Ouro Verde. A região possui clima mesotérmico úmido, temperatura média de 17,8°C, precipitação pluviométrica anual de 1.700 a 2.000mm e solo arenoargiloso.

Foram analisadas 18 variedades de arroz de sequeiro na safra 2008/09, das quais 17 eram variedades locais, cultivadas por agricultores de Guaraciaba, Anchieta e Paraíso (Oeste de SC), além de um cultivar da Embrapa (BRSMG Curinga), incluído como testemunha comercial, uma vez que não existe cultivar de arroz de sequeiro recomendado pela Epagri para SC (Tabela 1) (Figuras 1 e 2).

Tabela 1. Procedência do cultivar comercial BRSMG Curinga e das variedades locais de arroz de sequeiro conservadas por agricultores do Oeste de Santa Catarina em Guaraciaba, SC, safra 2008/09

Variedade	Procedência	
	Fonte	Município
Rei	Valdecir Alves Rei	Anchieta
Rosa 15	Arlindo da Rosa	Anchieta
Rosa 87	Arlindo da Rosa	Anchieta
BRSMG Curinga	Comércio local	(Embrapa)
Amarelão LS	Leonildo Schmitz	Guaraciaba
Camilo	Camilo Ludwig	Guaraciaba
Canísio CH	Canísio Hermann	Guaraciaba
Davi	Leonildo Schmitz	Guaraciaba
Gomes	João Gomes	Guaraciaba
Jandir	Jandir Dorigan	Guaraciaba
Kinsel	Mariza Kinsel	Guaraciaba
Ludwig	Nelson Ludwig	Guaraciaba
Mato Grosso	Roque de Moura	Guaraciaba
Moro	José Moro	Guaraciaba
Preto Lote 01	Leonildo Schmitz	Guaraciaba
Sauthier	José Sauthier	Guaraciaba
Vermelho do Arpini	Ademir Antonio Arpini	Guaraciaba
Paragana	Roni Zanin	Paraíso



Figura 1. Quinze variedades de arroz de sequeiro avaliadas no experimento, em Guaraciaba, SC, safra 2008/09

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados com quatro repetições e parcelas constituídas por quatro fileiras de 4 metros lineares de comprimento, espaçadas 0,5m entre si. A área útil da parcela foi estabelecida a partir das duas fileiras centrais (2m²), a uma densidade de 55 plantas por metro linear.

As variedades foram avaliadas quanto aos caracteres fenológicos

(emergência, floração e maturação completa dos grãos), morfológicos (comprimento de grãos, cor das glumelas, cor das glumas estéreis, forma e cor da cariopse) e agrônômicos (altura média de planta, número total de panículas, peso de mil grãos e produtividade de grãos, corrigida para 13% de umidade). Os dias decorridos até a emergência foram estabelecidos em relação à data da semeadura, ►



Figura 2: Área da unidade de observação de variedades de arroz de sequeiro localizada na propriedade do agricultor Roque de Moura, em Guaraciaba, SC, safra 2008/09

Resultados e discussões

As variedades de arroz de sequeiro analisadas neste trabalho apresentaram variação qualitativa em relação aos caracteres morfológicos associados ao grão. Para a cor da cariopse ocorreu predominância da cor branca em 38,8% das variedades, enquanto para a forma da cariopse houve 33,3% de predominância da forma alongada. A cor das glumelas apresentou menor variação, sendo representada pela cor amarelo-palha em mais de 55% das variedades. A cor das glumas estéreis foi classificada como palha em todos os tratamentos (Tabela 2).

Atualmente, a maioria da população brasileira tem preferência por grãos

enquanto os dias decorridos até a floração (caracterizados pela abertura da primeira flor, em 50% ou mais das panículas da parcela útil) e maturação dos grãos foram estabelecidos em relação à data da emergência. Todas as etapas fenológicas foram medidas em dias, quando 50% ou mais da parcela útil (2m²) se encontravam nos estádios correspondentes. A altura média da planta foi estimada em centímetros com base em uma amostra aleatória de cinco plantas da área útil da parcela. As variáveis agrônômicas peso de mil grãos e produtividade grãos foram expressas em gramas e em toneladas por hectare respectivamente. Com exceção do comprimento de grão, cuja variável foi avaliada de acordo com Fonseca et al. (2008), os demais caracteres morfológicos (cor das glumelas, cor das glumas estéreis, forma e cor da cariopse) foram avaliados segundo os Descritores Mínimos para a Cultura do Arroz, publicados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997).

As variáveis contínuas e discretas que apresentaram diferenças significativas entre tratamentos pelo teste F ($p \leq 0,05$) foram submetidas ao teste de Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade ($\alpha = 0,05$), utilizando o programa Assistat 7.6 Beta[®].

Tabela 2. Caracteres morfológicos relacionados ao grão de variedades de arroz de sequeiro. Guaraciaba, SC, safra 2008/09

Variedade	Tamanho do grão (mm) ⁽¹⁾	Cor das glumelas ⁽²⁾	Cor das glumas estéreis ⁽³⁾	Forma da cariopse ⁽⁴⁾	Cor da cariopse ⁽⁵⁾
Rei	8,84	3	1	5	3
Rosa 15	9,06	1	1	7	1
Rosa 87	8,91	3	1	1	4
BRS Curinga	8,75	5	1	7	2
Amarelão LS	9,30	1	1	5	1
Camilo	9,40	3	1	7	2
Canísio CH	9,51	1	1	5	1
Davi	9,65	1	1	7	1
Gomes	9,05	1	1	3	4
Jandir	8,98	1	1	5	1
Kinsel	9,56	1	1	7	2
Ludwig	9,00	2	1	5	1
Mato Grosso	8,92	1	1	3	2
Moro	9,50	1	1	3	2
Preto Lote 01	8,30	5	1	1	2
Sauthier	10,00	1	1	3	1
Vermelho do Arpini	9,26	2	1	7	3
Paragana	9,10	3	1	1	4

⁽¹⁾ Média de 15 grãos.

⁽²⁾ Baseado no Documento 226 da Embrapa: 1 = amarelo-palha; 2 = dourado; 3 = manchas marrons; 5 = marrom; 6 = avermelhado; 7 = manchas púrpuras; 8 = estrias púrpuras; 9 = púrpura; 10 = preto.

⁽³⁾ Baseado no Mapa: 1 = palha; 2 = dourado; 3 = vermelho; 4 = púrpura.

⁽⁴⁾ Baseado nos Descritores Mínimos... do Mapa: 1 = ausente/muito curta; 2 = curta; 3 = média; 4 = longa; 5 = muito longa.

⁽⁵⁾ Baseado nos Descritores Mínimos... do Mapa: 1 = arredondado; 3 = semiarredondado; 5 = meio alongado; 7 = alongado; 9 = muito alongado.

translúcidos de formato longo fino, de boa qualidade culinária, determinada por bom rendimento de panela, rápido cozimento, presença de grãos enxutos e soltos após o cozimento e com permanência da maciez, mesmo após o resfriamento (Castro et al., 1999). Dentro dessas especificações, são consumidos dois tipos de grãos de arroz: o polido branco e o parbolizado. Embora mais de um terço das variedades analisadas tivessem grãos de formato preferido pelos consumidores, suas características culinárias, seu valor nutricional e sua apresentação comercial ainda precisam ser avaliados.

Para os caracteres fenológicos, as variedades de arroz de sequeiro apresentaram diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F. A germinação é influenciada diretamente pela temperatura, sendo considerada ótima quando está entre 20 e 35°C. Dentro desse intervalo, a germinação pode ocorrer em até 48 horas, e a emergência, em 5 a 10 dias (Ferraz, 1987). As duas semanas posteriores à semeadura apresentaram temperaturas médias entre 15 e 25°C, umidade relativa do ar média de 75% e uma média de 150mm de chuva, segundo dados do

INMET (2008). Nessas condições, a variedade Canísio CH apresentou maior intervalo de tempo entre a semeadura e a emergência. Quanto ao número de dias da emergência ao florescimento, as variedades mais precoces variaram entre 119 e 128 dias (Tabela 3).

Altas temperaturas aumentam a respiração das plantas, podendo causar esterilidade das espiguetas, aceleração da fase de maturação dos grãos e, por consequência, diminuição da produtividade. É na etapa do florescimento que a área foliar é máxima, assim como sua demanda por água. Com base nas informações ►

Tabela 3. Caracteres agrônômicos e fenológicos de variedades de arroz de sequeiro. Guaraciaba, SC, safra 2008/09

Tratamento	Produtividade (t/ha) ^(1, 2)	Número de panículas ⁽¹⁾	Peso de 1000 grãos (g) ⁽¹⁾	Altura (cm) ^(1, 3)	Emergência (dias) ^(1, 3)	Florescimento (dias) ^(1, 4)	Colheita (dias) ^(1, 4)
Mato Grosso	3,05 a	376,00	28,71 b	74,75 b	16,25 b	126,25 b	163,25 a
Rosa 15	2,45 a	409,33	25,11 c	84,25 a	14,25 c	128,00 b	164,25 a
Rei	2,37 a	400,25	26,91 c	73,50 b	14,75 c	121,50 b	161,75 a
Canísio CH	2,33 a	345,00	31,61 a	72,75 b	18,25 a	127,25 b	161,25 a
Kinsel	2,06 a	337,00	31,01 a	73,25 b	15,50 b	127,25 b	167,00 a
Sauthier	1,98 a	370,25	27,00 c	76,50 a	14,75 c	129,75 a	163,75 a
Davi	1,70 b	346,00	30,08 a	71,75 b	15,50 b	119,75 b	163,75 a
Ludwig	1,61 b	421,25	24,37 c	79,25 a	14,25 c	136,50 a	169,50 a
Amarelão LS	1,49 b	322,50	25,82 c	74,00 b	15,25 b	126,25 b	165,75 a
Preto (Lote1)	1,46 b	312,75	25,81 c	79,50 a	15,50 b	132,75 a	164,50 a
Camilo	1,45 b	334,75	26,17 c	79,75 a	14,25 c	136,00 a	167,25 a
Jandir	1,42 b	321,75	27,52 b	71,75 b	16,00 b	121,25 b	162,50 a
Arpini	1,41 b	225,25	28,04 b	77,25 a	15,00 c	122,25 b	163,25 a
Moro	1,40 b	273,50	28,77 b	81,67 a	15,75 b	123,25 b	164,67 a
Rosa 87	1,35 b	290,75	26,57 c	73,25 b	14,75 c		147,50 b
Gomes	1,24 b	410,25	27,54 b	80,50 a	13,75 c	128,75 a	163,25 a
BRS Curinga	1,12 b	452,25	21,28 d	65,25 b	14,25 c	133,50 a	167,25 a
Paragana	1,05 b	349,75	28,41 b	77,25 a	14,00 c	131,00 a	163,00 a
Média	1,72	349,92	27,26	75,90	15,11	127,72	163,52
CV(%)	40,90	24,70	6,69	8,25	6,70	4,38	2,81
Prob. teste F	0,0352	0,0839	0,0000	0,0192	0,0000	0,0040	0,0001

⁽¹⁾ Média de quatro repetições, com parcela útil de 2m².

⁽²⁾ Ajustado a 13% de umidade.

⁽³⁾ Em dias, a partir da data da semeadura.

⁽⁴⁾ Em dias, a partir da data da emergência.

Nota: Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade.

de fenologia é possível definir a melhor época de semeadura para cada variedade e, com isso, prevenir sua exposição a temperaturas extremas e ao estresse hídrico.

Com relação ao ciclo cultural, a variedade Rosa 87 diferenciou-se das demais e apresentou o menor ciclo, embora todas as variedades possam ser consideradas tardias, segundo a classificação de Fonseca & Castro (2003). O prolongamento do ciclo pode ter sido influenciado pela estiagem ocorrida durante o período de condução do experimento. Situações de estiagem na fase de emissão da panícula ou no florescimento provocam transtornos fisiológicos no arroz, causando o alongamento do ciclo (Fonseca et al., 2008).

A variável altura média de planta apresentou diferença significativa entre os tratamentos, com alturas variando de 84,2cm (Rosa 15) a 65,2cm (BRSMG Curinga). Com base na classificação de Fonseca et al. (2004), nenhuma das variedades locais avaliadas neste trabalho está dentro do intervalo compreendido entre 100 e 120cm (porte médio). Porte reduzido de plantas, quando associado ao maior diâmetro médio do colmo, favorece baixo nível de acamamento nas lavouras de arroz de sequeiro.

Entre as variáveis número total de panícula e peso de mil grãos, componentes do rendimento de grãos, apenas para peso de mil grãos foram observadas diferenças significativas entre as variedades analisadas, com todas elas se apresentando superiores à testemunha BRSMG Curinga (Tabela 3), enquadrando-se entre alto e intermediário, segundo a classificação de Fonseca et al. (2004).

Com relação à produtividade de grãos, as variedades que obtiveram maior desempenho variaram entre 3,05 e 1,98t/ha (Mato Grosso, Rosa 15, Rei, Canísio CH, Kinsel e Sauthier). É pertinente considerar que a falta de uma testemunha de arroz de sequeiro adaptada à região Oeste de Santa Catarina dificulta a realização de comparações de desempenho entre os

tratamentos. BRSMG Curinga (1,12t/ha) não é recomendada para o Estado de Santa Catarina e, por isso, pode não ter tido condições de expressar todo o seu potencial genético. Todavia, se a comparação da produtividade estadual de grãos de arroz é feita somente dentro do sistema de sequeiro, algumas variedades analisadas neste trabalho continuam apresentando rendimentos superiores à média estadual (1,45t/ha) da mesma safra do experimento (2008/09) (Vieira, 2011).

Esses dados mostram que as variedades de arroz de sequeiro do Oeste de Santa Catarina se apresentam como boa alternativa para os agricultores familiares, que cultivam com a finalidade de garantir a subsistência ou com a finalidade de conquistar novos segmentos de mercado na região. Entretanto, por se tratar de uma característica quantitativa de baixa herdabilidade, o *ranking* das variedades quanto ao potencial produtivo não deve ser conclusivo antes da realização de outros experimentos em diferentes locais e safras. O uso de técnicas experimentais mais adequadas para as condições heterogêneas da pequena propriedade também poderá contribuir para a melhoria da precisão dos dados e para a redução das estimativas do coeficiente de variação.

Conclusões

As variedades de arroz de sequeiro conservadas por agricultores do Oeste Catarinense mostraram variação qualitativa em relação a alguns caracteres morfológicos associados ao grão, bem como variação quantitativa quanto a alguns caracteres fenológicos e agrônômicos. Contudo, avaliações adicionais são requeridas em outras safras e locais visando à identificação do potencial dessas variedades quanto à estabilidade da produção e ao desempenho de outras características de importância adaptativa, nutricional e culinária.

Agradecimentos

Ao Projeto Microbacias 2 de Santa Catarina, pelo apoio durante o desenvolvimento dos experimentos. Aos estudantes do Curso de Agronomia da UFSC Rafael Brandalise e Weliton O. Becker, pelo auxílio nas avaliações pós-colheita. Especial agradecimento às famílias dos agricultores Roque de Moura (Linha Ouro Verde, Guaraciaba, SC) e Leonildo Schmidt (Linha Tigre, Guaraciaba, SC), pelo acompanhamento diário e por terem cedido a área para a realização do experimento. Aos agricultores dos municípios de Guaraciaba, Anchieta e Paraíso, por exercerem o valioso papel de guardiões da diversidade do arroz de sequeiro.

Literatura citada

1. BRASIL. Decreto-lei nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n.216, 7 nov. 1997. Seção 1, p.25342-25343.
2. CASTRO, E.M. de; VIEIRA, N.R.A.; RABELO, R.R. et al. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 30p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34).
3. CANCI, A.; GUADAGNIN, C.A.; GUADAGNIN, C. **Kit diversidade: uma alternativa sustentável na produção de alimentos para autoconsumo**. Revista Brasileira de Agroecologia, v.2, n.2, out. 2007. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/viewFile/6863/5076>>. Acesso em: 27 maio 2010.
4. VIEIRA, L.M. Arroz. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2008-**

- 2009, Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sintese_2009/sintese_2009.pdf>. Acesso em: 19 maio 2010.
5. CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_06_09_08_50_47_graos_-_boletim_junho-2011..pdf>. Acesso em: 15 ago. 2011.
 6. FERRAZ, E.C. Ecofisiologia do arroz. In: CASTRO, P.R.C. (Ed.). **Ecofisiologia da produção agrícola.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. p.185-202.
 7. FERREIRA, C.M.; PINHEIRO, B. da S.; SOUSA, I.S.F. de. **Qualidade do arroz no Brasil: evolução e padronização.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 61p.
 8. FONSECA, J.R.; CASTRO, E.M. de; MORAIS, O.P. de. **Descritores morfoagronômicos e fenológicos de cultivares comerciais de arroz (*Oryza sativa* L.) de terras altas.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 28p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 162).
 9. FONSECA, J.R.; CASTRO, E.M. de. **Características botânicas, agronômicas, fenológicas e culinárias de acessos tradicionais e melhorados de arroz de terras altas introduzidos da Ásia.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 24p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 149).
 10. FONSECA, J.R.; CUTRIM, V. dos A.; GUSMÃO, A.R.E. et al. **Descritores botânicos, agronômicos e fenológicos do arroz (*Oryza sativa* L.).** Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 28p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 226).
 11. FONSECA, J.R.; VIERA, E.H.N.; PEREIRA, J.A. et al. Descritores morfoagronômicos e fenológicos de cultivares tradicionais de arroz coletados no Maranhão. **Revista Ceres**, v.51, n.293, p.45-56, 2004.
 12. GONZÁLEZ, J.F. Origen, taxonomía y anatomía de la planta de arroz (*Oryza sativa* L.). In: TASCÓN, E.J.; GARCÍA, E.D. **Arroz: Investigación y Producción.** Colombia: CIAT, 1985. p.45-80.
 13. INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Mapa de boletins agroclimáticos.** 2008. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/agro.html>>. Acesso em: 10 out. 2010.
 14. MARSCHALEK, R.; VIEIRA, J.; ISHIY, T. et al. Melhoramento genético de arroz irrigado em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v.21, n.3, p.54-56, 2008.
 15. OGLIARI, J.B.; ALVES, A.C. Manejo e uso de variedades de milho como estratégia de conservação em Anchieta. In: BOEF, W.S.; THIJSEN, M.H.; OGLIARI, J.B. et al. (Eds.) **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário.** Porto Alegre: L&PM, 2007. p.226-234.
 16. PINHEIRO, B. da S. **Sistemas de Produção:** cultivo de arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás, GO, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltas/index.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2011.
 17. PINHEIRO, B. da S. **Coleção nuclear de arroz da Embrapa:** patrimônio genético hoje, segurança alimentar amanhã. Brasília, DF, atualizado em 20 de agosto de 2007. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/arroz/colecaonuclear/apresentacao.htm>>. Acesso em: 27 maio 2010.
 18. PINHEIRO, B. da S.; FERREIRA, C.M.; MORAIS, O.P. de et al. Arroz de terras altas: uma inovação que adequou o produto tropical às expectativas do mercado. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. da. (Eds.). **Agricultura tropical:** quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v.1, p.103-124.
 19. SILVA, O.F. **Socioeconomia para arroz e feijão.** Brasília: Embrapa, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 27 maio 2010.
 20. STATSOFT Inc. **Statistica**, versão 7.0. Tulsa, OK, EUA, 2004.
 21. VIEIRA, L.M. Arroz. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2008-2009.** Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sintese_2009/sintese_2009.pdf>. Acesso em: 19 maio 2010.
 22. VIEIRA, L.M. Arroz. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2009-2010.** Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://www.cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2010/sintese%202010_inteira.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2011.
 23. VIEIRA, J.; MRASCHALEK, R.; ISHIY, T. et al. A hibridação no melhoramento genético do arroz irrigado em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v. 20, n.2, p.43-46, 2007.
 24. WANDER, A.E.; CHAVES, M.O. **Consumo aparente per capita de arroz no Brasil, 1991 a 2010.** Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice), 2010. p.749-755. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/899182/1/se749.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2011.
 25. ZEVEN, A.C. Landraces: a review of definitions and classifications. **Euphytica**, v.104, p.127-139, 1998. ■