

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DA AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.) E SUAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

SOUZA, Jennifer Kawane Aparecida; COSTA, Larissa Maria GONÇALVES, Reinaldo de Oliveira; SANTOS, Talita Cristina Soares; SANTOS, Tatiane Jardim; SABUNDJIAN, Michelle T

RESUMO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma cultura anual de inverno, originária do mediterrâneo, que possui grande importância econômica tanto como produção de grãos quanto como forrageira. Seu cultivo dá-se principalmente na Região Sul, onde o Estado do Paraná se destaca na área de produção. Quando implantada, essa cultura tem a capacidade de melhorar as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, além da redução de algumas moléstias, pragas de outras culturas e o controle alelopático de plantas daninhas.

Palavras-chave: Anual, Inverno, Grãos, Forrageira.

ABSTRACT

White oats (*Avena sativa* L.) is an annual winter crop, originating in the Mediterranean, which has great economic importance both as grain production and as forage. Its cultivation takes place mainly in the South Region, where the State of Paraná stands out in the production area. When implanted, this crop has the capacity to improve the chemical, physical and biological properties of the soil, besides the reduction of some pests, pests from other crops and the allelopathic control of weeds.

Key-words: Annual, Winter, Grain, Forage.

1. Introdução

A aveia branca (*Avena sativa* L.) originária do Mediterrâneo (O clima desta região é caracterizado por invernos suaves, relativamente húmidos, e verões quentes e secos. As temperaturas máximas podem atingir os 24 °C no inverno e quase os 40 °C no verão) com indícios de que tenha sido cultivada desde o ano 2000 a.C. Evidências arqueológicas desse cereal foram encontradas no norte da Europa

simultaneamente com o uso de cavalos como animais de trabalho. Das seis espécies de aveia, mais de 75% do total cultivado no mundo é *A. sativa*, adaptável a climas frios e úmidos (FLOSS 2004, POLITOSKI, MEINERZ e JOHNE 2015).

A época de introdução da aveia no Brasil não está determinada. Segundo Coffman (1977 apud MORI, FONTANELI e SANTOS 2012), foram os espanhóis que introduziram a cultura da aveia na América, provavelmente *Avena byzantina*. Mais tarde, a *Avena sativa* e a *Avena strigosa* foram introduzidas no Cone Sul do Continente (MUNDSTOCK e BREDEMEIER 2001).

A aveia é um cereal largamente distribuído na antiguidade como invasora das culturas de trigo e cevada. A gramínea foi levada para Europa, cujas condições de solo e clima propiciaram o seu cultivo visando à alimentação humana e animal. Trabalhos de melhoramento genético nesta cultura foram responsáveis pelo desenvolvimento de tipos modernos de aveia hoje distribuídos nas diferentes regiões do mundo (COFFMAN, 1961).

- Importância econômica

A aveia branca é a terceira cultura de importância econômica em área no período de inverno depois do trigo e do azevém (BALDE 2017). A inclusão desta cultura no sistema de produção propicia a melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, a redução de algumas moléstias e pragas de outras culturas e o controle alelopático de algumas plantas daninhas. Possibilita a produção de grãos, usado na nutrição humana e animal em que 71% é destinada a alimentação animal, principalmente equinos, cobrindo o custo de produção até nos piores meses, pela indústria de cosméticos, a formação de pastagens anuais de inverno, a utilização como cobertura verde e morta do solo. É reconhecida pela proteção do solo pois aguenta bem as fortes geadas da região, a aveia preta por exemplo não tem desempenho igual, a elaboração de feno e silagem (FLOSS, 2002).

Ainda de acordo com BALDE (2017), a região sudeste e sul detém uma das maiores produtividades de aveia branca do Brasil. E isso, segundo ele, se deve a três fatores: clima, com a cultura perfeitamente adaptada à região; manejo, com a

existência de muita pesquisa sobre pragas, doenças, cultivares e adubação; e assistência técnica, com agrônomos e técnicos dominando amplamente a cultura. A aveia branca tem produzido até 8 mil kg por ha em ensaios. Seu potencial produtivo é tão grande que, para a região, é considerada praticamente um “milho de inverno”.

A área de plantio na safra 2016 foi de 189,5 mil hectares (93,1% localizados no Sul), que corresponde a 94,5% da produção nacional. O maior produtor é Rio Grande do Sul com 62%, seguido pelo Paraná 32,4% e Mato Grosso do Sul 5,2% (FILHO 2016).

Em pesquisas realizadas obteve-se os seguintes dados sobre o preço da saca de aveia: em 18 de julho de 2017, a saca de 60 kg de aveia branca em campo mourão (PR) custou R\$17,40, e no dia 16 de agosto de 2017 decresceu chegando ao valor de R\$13,09. Acredita-se que a queda do preço seja devido a colheitas feitas neste período resultando em maior quantidade do produto no mercado gerando a queda do valor do cereal (AGROLINK 2017).

A cultura é fundamental para a rotação de culturas de inverno e para a formação de palhada para o Plantio Direto na Palha (PDP), visando a semeadura da safra de verão. A explicação técnica é simples, a planta possui um sistema radicular profundo e denso, que ajuda na descompactação e estruturação do solo. A parte aérea possui um crescimento rápido e excelente cobertura do solo, sendo muito importante para o manejo de plantas daninhas para as culturas subsequentes. É de fácil manejo e adequada para posterior plantio de soja, milho e feijão” (AGGIO 2016).

- Classificação botânica

A aveia branca é uma planta da divisão *Magnoliophyta*, classe *Liliopsida* e subclasse *Commelinidae*, da ordem das *Cyperales*, família das *Poaceae* (ou *Graminaceae*) e tribo *Avena*. Sendo descrita como a espécie *Avena sativa* L. (CRONQUIST 1988).

A descrição da espécie dada por CASTRO et al (2011), após estudos da ecofisiologia da aveia branca foi a seguinte: Em relação às características botânicas, a aveia apresenta um sistema radicular fibroso e fasciculado, com raízes seminais e

adventícias. Os colmos são eretos, cilíndricos e compostos de uma série de nós e entrenós. Os nós são sólidos, ao passo que os entrenós, são cheios quando verdes e ocos quando maduros. A inflorescência é uma panícula piramidal, terminal e aberta, apresentando espiguetas contendo de um a três grãos.

O impacto das limitações de fotossíntese, translocação e armazenamento varia, naturalmente, entre cultivares e condições ambientais e, em especial, com a seqüência da ocorrência dessas condições durante o desenvolvimento das inflorescências e, por conseguinte, a posterior granação. Estes são processos dependentes da temperatura e da quantidade de água disponível (CASTRO, COSTA e NETO 2011).

- Cultivares

Há, no entanto, um grande número de genótipos disponíveis no mercado, o que gera dificuldades na escolha dos genótipos aptos para cada finalidade.

Enxergando esse nicho de mercado, produtores estão apostando na cultura. Porém, a oferta de cultivares ainda é fraca. Muitos dos materiais não apresentam as características exigidas pela indústria alimentícia, podendo a produção ser fornecida apenas para alimentação animal, o que faz com que a valorização do grão seja menor.

De acordo com pesquisas feitas por POLITOSKI, MEINERZ e JOHNE (2015) em avaliações de aveia branca para produção de silagem, comparando o potencial produtivo, composição estrutural, características fermentativas da silagem e recuperação de matéria seca usando as cultivares URS Guapa, BRS Centauro, FUNDACEP FAPA 43 e URS Corona, concluíram que as cultivares URS corona e BRS centauro se sobressaem e obtém os melhores resultados de produtividade de silagem.

Já em relação a produção de grãos (TRAGNAGO, et al. 2012) as cultivares URS Estampa com produção de grãos de 3893 kg/ha foi a cultivar de destaque do experimento, obtendo 2807 kg/ha sem o tratamento fúngico. Além desta, URS Torená, FAPA Slava, Brisasul, FAEM 5 Chirasul, IPR Afrodite e Guará, também mereceram destaque mesmo que menor diante da URS Estampa, apresentando

rendimento médio de grãos acima de 3.000 kg/ha nas parcelas com tratamento fúngico, valores bem superiores aos obtidos para o Estado do Rio Grande do Sul em 2010, que foi de 2248 kg/ha segundo dados do IBGE.

2. CLIMA, SOLO E PREPARO DO SOLO

A cultura de aveia branca desenvolve-se melhor quando recebe, na primeira parte do seu ciclo, temperatura de ar relativamente baixas que não são prejudiciais às plantas, pois há resistência a esta condição meteorológica sendo a aveia, dentre as gramíneas anuais, a que exige temperatura mais moderadas. Aproximando da floração a aveia-branca é prejudicada por baixas temperaturas do ar, não tolerando aquelas inferiores a 2 e 3°C que podem causar danos as folhas e colmos e, principalmente esterilidade das flores. (Leonard & Martinelli, 2005).

Se por um lado as temperaturas excessivas são prejudiciais, também demasiadamente altas não conduzem a boa produção. Ocorre a paralisação, da formação de grãos quando as plantas são submetidas a temperatura de 32°C ou mais por dois dias ou mais, aliadas a baixa umidade do ar e como consequência ocorre o rápido amadurecimento dos grãos e aumento da esterilidade, levando a baixo rendimento Mundstock (1983), fenômeno este chamado de “golpe de calor”.

No que se refere à umidade do ar, trata-se de um fator ambiental dos mais importantes para o sucesso da cultura. Alta umidade do ar desfavorável ao crescimento das plantas e relacionada, em geral, com aparecimento de moléstias que requerem umidade do ar acima de 90% para se desenvolver bem.

A aveia branca tem características de adaptar bem em diferentes tipos de solo. A cultura tolera solos ácidos até 4,5 de pH e solos alcalinos da ordem de 8,5 de pH, porém, seu desenvolvimento ótimo se dá com pH entre 5,0 e 6,0. O maior fator limitante em solos ácidos está associado à presença de alumínio tóxico, já que a cultura é suscetível aos danos causados por esse elemento, principalmente em seu sistema radicular.

A aveia também não tolera solos salinos, assim como o trigo e a cevada, porém é um pouco mais tolerante que o sorgo. Por outro lado, esta cultura desenvolve em solos com teores de manganês e prejudiciais a outras culturas

(WELCH, 1995), sendo uma alternativa viável para áreas de abertura de cerrado, que possui solos com elevados índices de toxidez por Mn.

A correção da acidez do solo, quando necessária, é feita por meio de calagem. Recomenda-se aplicar calcário para atingir saturação por base (V) de 50% para aveia preta, e o teor de magnésio de no mínimo $5 \text{ mmol}_c \text{ dm}^3$.

Para o plantio direto, devem ser seguidas as seguintes medidas que tornem este procedimento viável: Eliminação de sulcos de erosão, manutenção ou implantação do sistema de terraços, correção da acidez e da fertilidade do solo, rotação de culturas com espécies que produzem no mínimo $6 \text{ t há}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ de matéria seca (Torrado e Aloisi. 1984), controle de ervas daninhas antes da semeadura e uso de semeadeiras adequadas para introduzir as sementes no solo através da palha de matéria seca (Torrado e Aloisi. 1984), controle de ervas daninhas antes da semeadura e uso de semeadeiras adequadas para introduzir as sementes no solo através da palha. No plantio direto, na calagem o calcário é aplicado na superfície do solo, sem incorporação mecânica. Neste caso, a mobilidade do calcário, será por meio de processo químico, que será facilitado pela presença de resíduos da aveia, que liberam compostos químicos hidrossolúveis (Pavan e Miyazawa, 1998), e também pela presença de íons amônios na superfície do solo, adicionado pela adubação.

A localização dos corretivos e fertilizantes na superfície do solo, sem incorporação física, durante a aplicação, pode alterar a distribuição de nutrientes no perfil do solo no plantio direto e cultivo mínimo, influenciando sua disponibilidade e aproveitamento pelas plantas (KCHHANN e SELLES, 1991).

3. ADUBAÇÃO E CALAGEM

As recomendações atuais valores máximos de 70, 90 e 60 kg ha^{-1} de N, P_2O_5 e K_2O respectivamente para condições de sequeiro (CAMARGO et al., 1996), que, porém, são mais restritivas para a produção e a resposta a adubação. Porém, para a produção de forragem, Primavesi et al. (2005) verificam que as doses de fertilizantes para o máximo retorno econômico de matérias seca de aveia, produzida em quatro

cortes consecutivos e com irrigação foram, respectivamente de 160, 180 e 180 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ E K₂O no cultivo convencional e de 200, 120 e 95 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ E K₂O, no sistema de plantio com cobertura de solo.

Na adubação da cultura, o manejo do nitrogênio (N) é o mais estudado, pois trata-se de um dos fertilizantes mais utilizados na agricultura. Sua máxima eficiência reduzirá custos de produtividade, diminuição de contaminação ambiental e aumento da produtividade das culturas. (MALAVOLTA; VITTI; OVILEIRA, 1997).

4. PROPAGAÇÃO E SEMEADURA

Sua propagação se dá por sementes que devem ser de boa procedência (ALCÂNTARA & BUFARAH. 1999).

Segundo Aguiar et al. (2014), A época de semeadura vai depender das regiões. Nas regiões homogêneas de adaptação 2 que engloba algumas cidades dos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo a época de semeadura é de entre 1º de abril a 31 de maio. Nas regiões homogêneas de adaptação 3 que engloba algumas cidades do estado do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo é entre 1º a 30 de abril. E nas regiões homogêneas de adaptação 4 que engloba algumas cidades do estado de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Bahia e Mato Grosso do Sul a época de semeadura é entre 15 de abril a 31 de maio.

Os espaçamentos nas condições de sequeiro deve ser de 15 a 17 cm entre linhas, usando 50 a 70 sementes viáveis por metro linear. Já para as condições de irrigado, usar de 50 a 60 sementes viáveis por metro linear para o sistema de plantio direto ou convencional, nesta ordem. A preferência deve se dar a semeadura em linha, para distribuir uniformemente as sementes, facilitando e aplicando com eficiência os fertilizantes e causando menor danos as plantas. A semeadura deve ser numa profundidade de 2 a 5 cm (AGUIAR et al., 2014).

5. TRATOS CULTURAIS E TRATAMENTO FITOSSANITARIO

a) Plantas daninhas

A aveia branca (*Avena sativa* L.), é uma cultura que pode sofrer com plantas daninhas, principalmente na fase inicial de desenvolvimento. No estado de São Paulo o nabo, nabiça e o picão-preto, são as plantas daninhas de maior ocorrência (PRIMAVESI et al., 2000).

Ainda de acordo com Primavesi et al. (2000), no controle preventivo de plantas daninhas, o correto é usar sementes de aveia de alta qualidade e isentas de sementes de plantas daninhas, escolha correta da cultivar e, época de semeadura, do espaçamento e da adubação, pois irá permitir um rápido estabelecimento da aveia em ocorrência fazendo sombreamento e inibição de plantas daninhas. É de extrema importância fazer rotação de cultura de preferência as leguminosas em sucessão a aveia.

O método mecânico e o químico também são utilizados, onde, o mecânico coincide com o preparo do solo, através da aração gradagem, em áreas menores pode-se realizar capinas manuais. Se a infestação de plantas daninhas for elevada, é recomendado fazer o controle químico, que tem maior eficiência em grandes áreas, utilizando herbicidas seletivos (AGUIAR et al., 2014; PRIMAVESI et al., 2000).

b) Pragas

Segundo Aguilar et al. (2014), as principais pragas são pulgões: (pulgão-verde dos cereais, pulgão-do-colmo, pulgão-da-folha e pulgão-da-espiga) e percevejo barriga-verde, os danos causados reduzem o peso hectolitro, o poder germinativo das sementes e o número de grão por panícula, e são vetores de viroses, especialmente o vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC).

c) Doenças:

- Ferrugem das folhas

Causada pelo fungo *Puccinia coronata* f. sp. *aveae*, é a doença de grande importância da cultura, pois ocorrem em todas as regiões onde o cereal é cultivado

(AMORIM et al.,2016). Os danos provocados são reduções no rendimento de grãos superiores a 50%, e conseqüentemente diminuindo o peso hectolitro (PRIMAVESI et al.,2000). O controle recomendado segundo Amorin et al. (2016), em lavouras destinadas à produção de grãos e sementes, incluem fungicidas triazóis ou misturas de triazóis com estrobilurinas. Os melhores resultados são obtidos com duas aplicações, onde a primeira é no aparecimento dos sinais e a segunda no florescimento.

- Ferrugem do colmo

Causada pelo fungo *Puccinia graminis*, tem menor importância para a cultura, pois está vinculada a temperaturas altas durante a primavera, motivo pelo qual não ocorre todos os anos (AMORIM et al.,2016). Os sinais são pústulas de coloração parda, alongadas, na superfície do colmo, a doença surge no final do ciclo da cultura (PRIMAVESI et al.,2000). O controle segundo Amorim et al. (2016), é utilizar cultivares resistentes, a aplicação de fungicidas penetrantes móveis em órgãos aéreos e eliminação de plantas voluntárias são estratégias indicadas pela pesquisa para o controle dessa doença.

- Helminthosporiose

É causado pelo fungo *Pyrenophora avenae*, o dano principal corresponde ao escurecimento e à redução do grão, quando acontecem precipitações antes a colheita. (AMORIM et al.,2016). Os sintomas são manchas foliares largas, de coloração marrom ou roxa, que se difunde pelo limbo foliar, coalescendo e eventualmente necrosando o tecido (AMORIM et al.,2016; PRIMAVESI et al.,2000).

O controle recomenda-se, emprego de sementes saudáveis, rotação de culturas, eliminação de plantas voluntárias e aplicação de fungicidas em órgãos aéreos, a aplicação foliar de fungicida visando o controle da ferrugem da folha promove o controle da helmintosporiose (AMORIM et al.,2016).

6. COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

Colheita: A colheita ocorre aproximadamente 65/75 dias após o plantio. O processo de colheita é considerado de extrema importância, tanto para garantir o rendimento da cultura quanto para assegurar a qualidade final dos grãos.

Para reduzir perdas quali- quantitativas, deve-se tomar cuidado em relação a regulagem da colhedora. A medida que a colheita vem sendo processada, as condições de umidade do grão e da palha variam, sendo necessário realizar novas regulagens.

Secagem: é uma operação crítica na sequência do processo de pós- colheita. Como sequência da secagem, podem ocorrer alterações significativas na qualidade do grão. O teor de umidade indicado para se armazenar a aveia colhida é 13%. Desse modo, todo o produto colhido com umidade indicada para o armazenamento, deve ser submetido a secagem. A temperatura máxima da massa de grãos de aveia não deve ultrapassar 60°C, para a manutenção da tecnologia do produto.

Produtividade normal: sequeiro, de 2 a 3 t. ha e sob irrigação por aspersão, de 3 a 4,5 t. ha (grãos). A produtividade de palha oscila de 13 a 15 t. ha nas condições de sequeiro, enquanto sob irrigação pode-se obter acima de 20 t ha⁻¹.

As especificações para padronização, classificação e comercialização interna da aveia são normatizadas pela Portaria Interministerial nº191 de 14 de abril de 1975 (BRASIL, 1975). A aveia é classificada em grupos, classes e tipos segundo o seu peso por hectolitro, sua cor e qualidade. Os padrões estabelecidos pela legislação brasileira. É considerada “abaixo do padrão” toda aveia que não satisfizer os limites de tolerância atribuído desde que se apresente em bom estado de conservação. A aveia que apresentar:

- (a) Mau estado de conservação
- (b) Aspecto generalizado de mofo e fermentação
- (c) Outras sementes que possam ser prejudiciais a utilização normal do produto,
- (d) Odor estranho de qualquer natureza, impróprio ao produto, prejudicial à sua utilização normal é desclassificada.

O acondicionamento da aveia pode ser a granel ou em sacos de aniagem ou similar, limpos, resistentes e com peso uniforme. O certificado de classificação

deverá constar de: nome do interessado; nome do destinatário; natureza do produto; natureza da embalagem; quantidade de volumes; peso bruto e líquido; e grupo, classe e tipo.

Além da Portaria Interministerial nº191/75, que norteia os parâmetros de identidade e qualidade do produto, a Resolução RDC nº 07/2011 (BRASIL, 2011) que dispõe sobre os limites máximos para a presença de micotoxinas em alimentos, também governa a comercialização do cereal. Os limites máximos tolerados e os prazos para sua aplicação.

O preço do mercado internacional, tomando como referência a cotação de aveia branca nº2 FOB Chicago, tem se mantido entre US\$150,00 a 250,00 nos últimos cinco anos com maior volatilidade de preços quando comparado com o quinquênio anterior 2002-2006. O preço da aveia no mercado internacional mantém uma estreita relação com o preço do trigo, em parte por trata-se de bem substituto em alguns aspectos. Em 2001, o preço médio foi de US\$ 247,00/ tonelada. Nos últimos dez anos, o preço da aveia branca nº 2 FOB Chicago tem sido 17,3% menor que o preço do trigo *soft red winter* nº2 FOB Golfo.

Em análise comparativa dos preços médios anuais pagos no Brasil e de um grupo de países com maior produção e maior participação no mercado exportador registrados pela FAO (FAO, 2012), no período de 1991 a 2009, observa-se que os preços internos acompanham os preços deste grupo de países que oscilaram entre US\$65,00 a US\$188,00/t no caso brasileiro e entre US\$84,00 a US\$ 200,00 no grupo de países referência, no período em análise.

A evolução dos preços médios anuais de aveia no Paraná no período de 1998 a 2011. A partir de 2003 observa-se tendência de elevação geral de preços de *commodities*, com maiores picos atingidos em 2008, em decorrência de desequilíbrio entre oferta e demanda, a depreciação do dólar e a especulação financeira. No caso da aveia, a drástica redução de área entre os anos de 2006 e 2007, passando de 321,4 mil ha para 106,1 mil ha semeados também teve influência nos preços do produto em 2007. Com relação ao perfil de comportamento entre os preços de aveia e trigo, nos últimos cinco anos, o preço da aveia tem sido 28,8% menor que o preço do trigo percentual bem maior que o observado no mercado

internacional mencionado anteriormente. Já com o milho, o preço da aveia tem sido 8,9% superior ao preço do milho na média dos últimos cinco anos. Preço atual no Estado do Paraná é de R\$209,30 a tonelada.

7. Referências Bibliográficas

AGGIO, FERNANDO. **Entrevista feita por CARLOS GUIMARÃES FILHO**. Aveia: Importate, mas com pouco mercado (11 de setembro de 2016).

AGROLINK. **COTAÇÕES**. 16 de AGOSTO de 2017.

AGUIAR, A., T., E. GONÇALVES, C. PATERNIANI, M., E., A., G., Z. TUCCI, M., L., S. CASTRO, C., E., F. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. Boletim, IAC. Campinas, SP. Nº200- 7ª ed. p.41-42. 2014.

ALCÂNTARA, P., B. BUFARAH, G. **Plantas forrageiras**: Gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel, 1999.

AMORIM, L; REZENDE, J.A.M; FILHO, A.B; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia**. 5º ed. Ouro Fino – MG: Agronômica Ceres, 2016.

BALDE, BRANCO. **“Aveia branca: nocidade do cardápio de vacas leiteiras”**. *BALDE BRANCO*, JULHO 2017: 02.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 07, de 18 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 46, p.66, 09 mar. 2011. Seção 1.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet**: AliceWeb. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 09 de set. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 191, de 14 de abril de 1975. Aprova os Regulamentos Técnicos da aveia, centeio e cevada, definindo os seus Pôs com os requisitos de identidade e qualidade, amostragem, modo de apresentação e a marcação ou rotulagem. **Diário Oficial [da] República**

Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 mai. 1975. Disponível em: <<http://www.ivegetal.com.br/cvegetal/Legislação%20Classificação%20Vegetal/Portaria%20nº%20191%20de%2014%20de%20abril%20de%201975%20Aveia%20centeio%20cevada.pdf>>. Acesso em: 09 de set. 2017

CARVALHO, F. I. F., e L. C. FEDERIZZI. “**Evolução da cultura de aveia no sul do Brasil**”. *PROGRAMA COOPERATIVO PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO AGROPECUARIO DEL CONO SUR*, 1993: 9-21.

CASTRO, GUSTAVO SPADOTTI AMARAL, CLAUDIO HIDEO MARTINS DA COSTA, e JAYME FERRARI NETO. “**Ecofisiologia da aveia branca**”. *SAP – Ciencia Agraria Paranaensis*, 26 de 08 de 2011: 1-6.

CASTRO, P. R.C., e R. A KLUGE. **Ecofisiologia de cultivos anuais: trigo, milho, soja, arroz, e mandioca**. São Paulo: Nobel, 1999.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. Lawrence-Kansas: Allen Press, 1988.

CARVALHO, F. I. F. de; FEDERIZZI, L. C. **Evolução da cultura da aveia no sul do Brasil**. In: *PROGRAMA COOPERATIVO PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO AGROPECUARIO DEL CONO SUR. Dialogo XXXVII, Avena, cebada y triticales em el Cono Sul*. Montevideo: IICA – PROCISSUR, p. 9-21, 1993.

COFFMAN, F. A. **Oat history, identification and classification**. Washington: United States Department Agriculture, 1977. 364p. (Technical Bulletin nº 1516).

CONAB. **Aveia Brasil: séries históricas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_03_20_11_04_30_aveiase riehist.xls>. Acesso em: 09 de set. 2017.

EMATER/RS-Ascar. **Estimativas iniciais da safra de inverno 2017**. 12 de maio de 2017.

FILHO, CARLOS GUIMARÃES. “**Aveia: Importante mas com pouco mercado**”. *BOLETIM INFORMATIVO - A revista do sistema*, 2016: 22-23.

FLOSS, ELMAR LUIZ. “**Caracteres morfo-fisiológico e produtividade de cultivares de aveia branca**”. *UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO*, 2004: 17-18.

FAO. **Sistema FAOSTAT**. Disponível: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 09 de set. 2017.

FDA. **Food labeling. Health claims:** oats and coronary disease. Federal Register, v. 62, n. 15, p. 3583-3601. 1997. Disponível em: <http://www.fda.gov/food/labelingnutrition/labelclaims/healthclaimsmeetingsignificantscientificagreementssa/ucm074719.htm>. Acesso em: 09 de set. 2017.

FLOSS, E. L. Aveia. In: BAIER, A. C.; FLOSS, L. E.; AUDE, M. I. **As lavouras de inverno**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. p. 17-74.

FLOSS, E. L. CALVETE, E. O; EICHLER, L.; GOELLNER, C.I.; REICHERT, J. L.; SEVERO, J. L. Aveia no Brasil. In: CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO. **Contribuições do CNPT e UPF para a I Reunião de especialistas nacionais do Cone Sul em aveia, cevada e triticale**. CNPT: Passo Fundo, 1985. p. 7 -33.

GUTKOSKI, L. C., e I. PEDÓ. **Aveia: composição química, valor nutricional e processamento**. São Paulo: Varela, 2000.

GUTKOSKI, L. C.; PEDÓ, I. **Aveia: composição química, valor nutricional e processamento**. São Paulo: Varela, 2000. 191 p.

IBGE. **Censo agropecuário**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, 2009. 771p.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: Agricultura - Produção. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=10&i=P&c=1612>>. Acesso em: 09 de set. 2017.

IGNACZAK, J. C.; DE MORI, C.; GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. **Dinâmica da produção de aveia grão no Brasil no período de 1975 a 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 37 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 38). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp38.htm>. Acesso em: 09 de set. 2017.

JUNIOR , MIGUEL, entrevista feita por CARLOS GUIMARÃES FILHO . **Aveia: importante, mas com pouco mercado** (setembro de 2016).

KOCHHANN, R.A.; SELLES, F. O solo no sistema de manejo convencionalista. In: FERNANDES, J.M; FERNANDEZ.

MINAMI, CESAR AUGUSTO, entrevista feita por CARLOS GUIMARÃES FILHO . **Aveia: Importante, mas com pouco mercado** (setembro de 2016).

MORI, CLÁUDIA de, RENATO SERENA FONTANELI, e HENRIQUE PEREIRA dos

SANTOS. “**Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da aveia.**”

EMBRAPA – Trigo - Documento 136, Agosto de 2012: 01-03.

MUNDSTOCK, C. M., e C. BREDEMEIER. **Disponibilidade de nitrogênio e sua relação com o afilamento e o rendimento de grãos de aveia.** Vol. 31. Ciência Rural, 2001.

MUNDSTOCK, C.M. **Cultivo dos cereais de estação fria: trigo, cevada, aveia, Centeio, alpiste e triticale.** Porto Alegre: Editora NBS, 1983. 265p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado de plantas: Princípios e aplicações.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do Fósforo, 1997. 308p.

MATZENBACHER, R. G. (coord.). **A cultura da aveia no sistema plantio direto.** Cruz Alta: FUNDACEP - FECOTRIGO, 1999. 200 p.

MUNDSTOCK, C. M. **Cultivo de cereais de inverno de estação fria: trigo, cevada, aveia, centeio, alpiste, triticale.** Porto Alegre: NBS, 1983. 265p.

PAVAN, M.A.; MIYAZAWA, M. **Mobilização do calcário no solo através de resíduos da aveia.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18., 1998, Londrina, PR. Palestras... Londrina, PR; CBPA, 1998, p. 72-79.

POLITOSKI, FABIO, GILMAR ROBERTO MEINERZ, e JUAREZ JOHNE.
“**AValiação de cultivares de aveia branca para produção de SILAGEM .**” Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, 2015: 01.

PRIMAVESI, A. C.; GODOY, R.; PRIMAVESI, O.; SOUZA, F. H. D. **Avaliação de genótipos e recomendações de cultivares de aveia forrageira para o ano de 2006, na região Sudeste.** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005; 3 p. (Embrapa Pecuária Sudeste Comunicado Técnico, 60).

PRIMAVESI, A.C; RODRIGUES, A.A; GODOY, R. **Recomendações técnicas para o cultivo da aveia.** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudoeste, 2000.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA:** Aquisição alimentar domiciliar per capita anula. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=OF&v=1207&z=t&o=23>>. Acesso em: Acesso em: 09 de set. 2017.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Preços médios nominais mensais pagos ao produtor no Paraná.** Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/>>. Acesso em: 09 de set. 2017.

PRIMAVESI, A.C; RODRIGUES, A.A; GODOY, R. **Recomendações técnicas para o cultivo da aveia.** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudoeste, 2000.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA (32.: 2012 : Passo Fundo, RS). In: FONTANELI, R.S. et al. (Eds). **Resultados experimentais.../XXXII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de aveia. Passo Fundo:** Embrapa Trigo, 2012. 1 CD-ROM. (Documentos / Embrapa Trigo, ISSN 1984-0713; 4).

SÁ, R. M.; FRANCISCO, A.; OGLIARI, P. J.; BERTOLDI, F. C. Variação no conteúdo de beta-glucanas em cultivares brasileiros de aveia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, p.99-102, 2000

SUZUKI, TERUO , entrevista feita por CARLOS GUIMARÃES FILHO . *Aveia: importante, mas com pouco mercado* (SETEMBRO de 2016).

TRAGNAGO, JOSÉ LUIZ, NELSON NETO, LUIZ PEDRO BONETTI, e SHAIANA REBELATTO. "ENSAIO BRASILEIRO DE CULTIVARES RECOMENDADAS DE AVEIA BRANCA, 2011." *XVII Seminario interinstitucional: Ciência, Reflexidade e (In)Certezas* , 2012: 3-4.

TORRADO, P.V.; ALOISI, R.R., 1984. Coord. Plantio direto no Brasil. Campinas: Fundação Cargil. 124p.

USDA. **Grain:** World Markets and Trade. Foreign Agricultural Service Circular FG 03-12 March 2012. 55p. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.