

ANÁLISES DE CONTROLE DE QUALIDADE DA RECEPÇÃO DA SOJA E DO ARROZ DE UMA INDÚSTRIA PROCESSADORA DE GRÃOS

Christian Rosa Dias¹; Marcelo Peter²

¹Instituto Federal Sul Rio-grandense - Campus Pelotas, RS, Brasil
christianrds71@gmail.com

²Instituto Federal Sul Rio-grandense - Campus Pelotas Visconde da Graça, RS, Brasil
marcelopeter@cavg.ifsul.edu.br

RESUMO

O arroz é um grão da família das gramíneas que alimenta mais da metade da população humana, principalmente em países subdesenvolvidos. É a terceira maior cultura cerealífera do mundo, ultrapassado apenas pelo milho e trigo [13]. Segundo Nepomuceno, Farias e Neumaier [9] a soja (*Glycine max (L) Merrill*) cultivada para a produção de grãos no Brasil, é uma planta herbácea, da classe *Rosidaeae*, ordem *Fabales*, família *Fabaceae*, subfamília *Papilionoideae*, tribo *Phaseoleae*, gênero *Glycine L.*, espécie *max*. Na recepção é realizado controle de qualidade da entrada e descarga do produto, os grãos serão separadas por cultivar e classe, conforme qualidade do produto e identificadas (Romaneio de Entrada ou de Saída). Na pesagem é obtido o peso bruto, já na saída é gerado um relatório com saldo líquido do produto após a pesagem do veículo vazio [12]. O objetivo deste trabalho foi realizar o controle de qualidade do arroz e da soja de entrada e de saída no laboratório de grãos da empresa Puro Grão unidade matriz e filial em Pelotas, verificando assim se o estado sanitário, umidade, impurezas e defeitos estão em valores dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

Palavras-chave: Controle de qualidade do arroz e soja, Manejo do arroz e soja, Etapas do processamento do arroz e da soja.

1 INTRODUÇÃO

O arroz é um grão da família das gramíneas que alimenta mais da metade da população humana, principalmente em países subdesenvolvidos. É a terceira maior cultura cerealífera do mundo, ultrapassado apenas pelo milho e trigo[13].

Ainda, segundo Revilla et al.[13], o ciclo de desenvolvimento do arroz pode ser dividido em três fases principais:

Plântula, vegetativa e reprodutiva. A duração de cada fase é função da cultivar, época de semeadura, região de cultivo e das condições de fertilidade do solo. A duração do ciclo varia entre 100 e 140 dias para a maioria das cultivares cultivadas em sistema inundado, sendo que a maior parte da variação entre cultivares ocorre na fase vegetativa. As cultivares de arroz de sequeiro tem duração de ciclo entre 110 e 155 dias.

Segundo Nepomuceno, Farias e Neumaier [9]a soja (*Glycine max (L) Merrill*) cultivada para a produção de grãos no Brasil, é uma planta herbácea, da classe *Rosidaeae*, ordem *Fabales*, família *Fabaceae*, subfamília *Papilionoideae*, tribo *Phaseoleae*, gênero *Glycine L.*, espécie *max*.

Ainda, na visão de Nepomuceno, Farias e Neumaier [9]as principais características das variedades comerciais são:

Caule hispido, pouco ramificado e raiz com eixo principal e muitas ramificações. Possuem folhas trifolioladas (exceto o primeiro par de folhas simples, no nó acima do nó cotiledonar). Têm flores de fecundação autógama, típicas da subfamília Papileonoideae, de cor branca, roxa ou intermediária. Desenvolvem vagens (legumes) levemente arqueadas que, à medida que amadurecem, evoluem da cor verde para amarelo-pálido, marrom-claro, marrom ou cinza, e que podem conter de uma a cinco sementes lisas, elípticas ou globosas, de tegumento amarelo pálido, com hilo preto, marrom, ou amarelo-palha. Apresentam crescimento indeterminado (sem racemo terminal), determinado (com racemo terminal) ou semideterminado (intermediário).

Segundo Mendes [8], para a soja, a disponibilidade de água é de significativa importância, principalmente, em dois períodos específicos de desenvolvimento da soja: a germinação-emergência e a floração-enchimento de grãos. Durante o primeiro período, tanto o excesso como o déficit de água são prejudiciais à obtenção de uma boa invariabilidade na população de plantas. O grão da soja necessita absorver, no mínimo, 50% de seu peso em água para obter boa germinação. Nessa fase, o conteúdo de água no

solo não deve exceder 85% do total máximo de água disponível e não ser inferior a 50%.

Na recepção é realizado controle de qualidade da entrada e descarga do produto, os grãos serão separadas por cultivar e classe, conforme qualidade do produto e identificadas (Romaneio de Entrada ou de Saída). Na pesagem é obtido o pesobruuto, já na saída é gerado um relatório com saldo líquido do produto após a pesagem do veículo vazio[12].

2 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

No laboratório de classificação de grãos da empresa Puro Grão unidade matriz e filial da empresa onde se efetuava a classificação da soja de saída para o porto de Rio Grande.

Foram realizados processos de análise e classificação referentes a recepção, aferindo as características dos grãos nas suas múltiplas etapas, dentre elas o controle de qualidade na recepção de grãos de arroz e soja, de empresas ou produtores.

2.1. CHEGADA DA MATÉRIA PRIMA, PREPARAÇÃO DA AMOSTRA E ANÁLISES INICIAIS

A soja é oriunda da espécie Glycinemax L [9]. A cultura da soja tem muita influência do ambiente no seu desenvolvimento, a temperatura do solo deve ficar em torno dos 20 a 30° C, respectivamente, com o solo quebradiço e a umidade na capacidade de campo (CC). A CC é a quantidade de água retirada pelo solo após a drenagem ter ocorrido em um solo previamente saturado por chuva ou irrigação [10].

De acordo com Neumaier[10], chuvas excessivas ou ambientes muito úmidos podem apresentar efeito negativo na produtividade. Em meses chuvosos, os danos causados pelo excesso de água na cultura da soja são facilmente notados.

Segundo Lorini et al. [7], os altos volumes de chuva acarretam o aumento significativo de grãos de soja avariados e forte depreciação. Assim, a rentabilidade de alguns produtores cai significativamente.

O arroz é proveniente da espécie *Oryza sativa* L [16]. Os principais problemas com os altos índices de precipitação estão relacionados com os atrasos no plantio gerando baixa produtividade, apodrecimento e danos físicos ocorridos pela água [15].

Como a cidade de Pelotas é consideravelmente úmida, o tempo de transporte muitas vezes torna-se longo, trazendo problemas para os grãos de arroz e soja. Segundo [4], a semente de arroz, sendo um material higroscópico, pode absorver umidade do ar e aumentar o seu grau de umidade, após certo período.

A soja é higroscópica, sujeita aos processos de sorção, ou seja, seu teor de água está sempre em equilíbrio com a umidade relativa e a temperatura do ar. O teor de água é o fator de maior significância na prevenção da deterioração do grão. Com baixo teor de água e temperatura, o ataque de microrganismos e a respiração terão seus efeitos minimizados [...] [14].

Na visão de Neto et al. [11], o transporte por longas distâncias pode resultar em reduções significativas de vigor e de viabilidade da soja, devido aos aumentos nos índices de danos mecânicos à semente.

Em decorrência dos problemas citados anteriormente, deve-se considerar tal etapa de alta importância nas operações. Pois é neste período que são classificadas as cargas de entrada de arroz em casca e da soja. Com os resultados em mãos, o setor de logística determina o valor que vai ser pago pela carga.

Para uma análise ser precisa, ela dependerá de uma coleta de amostra realizada adequadamente, que tem de ser realizada de acordo com o procedimento oficial de classificação, para que se expresse da melhor forma as características do todo.



Figura 1 – Calador Pneumático

No recebimento das amostras, o primeiro passo é a coleta dos grãos no caminhão que chega da lavoura ou dos silos de terceiros, com os teores de umidade e impureza bastante variáveis. Desse modo, o caminhão dirige-se até o pátio ao lado do laboratório para a retirada das amostras de arroz ou de soja, pelo calador pneumático ou pelo manual, como indica a Figura 1.

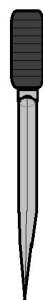


Figura 2 - Calador pequeno de coleta em bags e sacas.

Utilizava-se frequentemente o calador pneumático. Mas, coletava-se também com o calador manual de dois estágios e o calador pequeno (Figura 2), utilizado para coletar matéria prima de bags ou sacas.

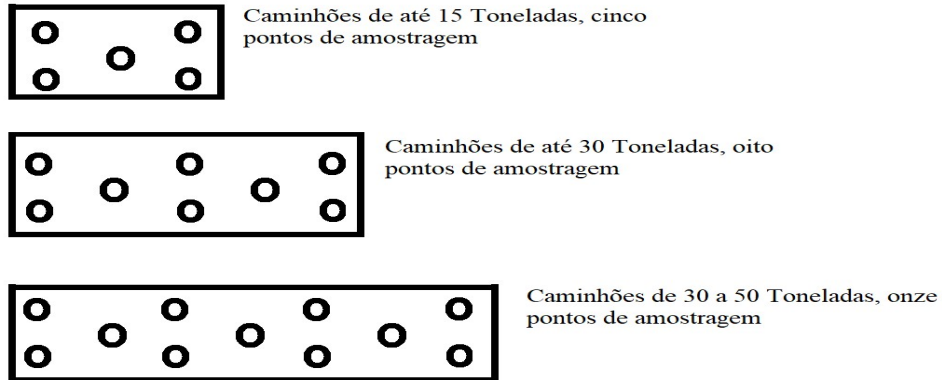


Figura 3–Padrões utilizados para a coleta dos grão nos caminhões ou vagões

Na retirada das amostras nos caminhões, seguiam-se os padrões de coleta adotados, de acordo com a Figura 3.



Figura 4 – Caminhões aguardando a retirada da amostra

Recomendava-se retirar a quantidade mínima de 2 kg por cada ponto de amostragem e a distância entre os pontos nunca deve ser superior a 2 metros. Até que o caminhão seja liberado para descarga ou para determinado destino este permanece no pátio (Figura 4).



Figura 5 – Quarteador utilizado para homogeneizar amostras e reduzi-las a amostras representativas

A homogeneização da amostra era realizada por meio de um quarteador, da marca Motomco, modelo 16 canaletas (Figura 5), com a capacidade de amostra até 5kg. Era usado para dividir as amostras em partes iguais e homogêneas.

De acordo com Grimm [5], são consideradas impurezas partes das plantas presentes na lavoura e sementes de plantas daninhas. Normalmente, elas possuem um alto teor de umidade, assim quando permanecem juntas aos grãos colhidos, aumentam o teor de umidade. Outros exemplos de impurezas que podem ser identificados são os casos das cascas abertas de arroz, dos grãos chochos e dos pedaços de caule.



Figura 6 – Seleccionadora de impureza de arroz e soja respectivamente

Para a verificação do percentual de impurezas, passava-se a amostra oriunda do quarteador, com peso entre 300 e 400gr na seleccionadora de impurezas da marca Intecnial, modelo Sintel (Figura 6).

Esta separava as impurezas dos grãos sadios, por ação do ar e por meio de uma peneira cilíndrica. Assim, anotava-se o peso inicial da amostra, e após, colocava-se no equipamento e aguarda-se, pelo compartimento transparente, o momento em que o ciclo de ar parasse de suspender as partículas. Coletava-se da gaveta lateral as impurezas e da frontal os grãos limpos.



Figura 7 – Peneiras manuais para separação de impurezas

Às vezes, utilizavam-se peneiras manuais (Figura 7), com furações específicas para cada variedade, próprias para determinada função.

Frequentemente utilizava-se um jogo de duas ou três peneiras, dependendo do tipo de grão, para separar as impurezas por tamanho utilizando a ação mecânica manual, neste caso utilizava-se a pinça para retirar certas impurezas.



Figura 8–Balança semi-analítica Marte.

Após, pesava-se as impurezas na balança (Figura 8). Para maior parte das análises realizadas em laboratório, utilizava-se uma balança Semi-analítica da marca marte modelo BL-320H com capacidade de 320g e temperatura de trabalho 5-40 °C. Assim, após separar as impurezas dos grãos limpos, pesava-se também em balança.

Na soja, verificava-se também a presença de arroz no meio da amostra, caso houvesse, procedia-se com a catação. Após, pesava-se e calculava-se da mesma forma das outras impurezas, porém anotava-se individualmente. O cálculo para verificar o percentual de impurezas é descrito por meio da equação 1:

$$\%I = \frac{pI}{pA} \times 100 \quad (01)$$

Onde:

%I - Percentual de impureza

pI – Peso das impurezas

pA – Peso da Amostra inicial

2.2. CLASSIFICAÇÃO DA SOJA DE ENTRADA E SAÍDA

Na classificação da soja, se utiliza padrões de qualidade estabelecidos por lei. Caso a amostra de soja não estiver de acordo com parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, o produtor ou a empresa responsável pode ter o desconto no pagamento da carga.



Figura 9–Mesa de classificação e avariados da soja

Para a verificação dos avariados da soja, tanto de entrada como de saída, utilizava-se determinados recursos para a classificação, como a mesa, as luminárias, a pinça e um alicate específico para partir os grãos e uma bandeja com laterais, para que os grãos não se dispersem (Figura 9).

Em uma amostra de 50gr, primeiramente, verificava-se a existência de grãos pretos (ardidos), após separá-los, deve-se pesar e multiplicar por dois para obter-se o percentual de grãos pretos. Após, verifica-se a presença de outras avarias, como chochos, mofados, malformados e com coloração fora do parâmetro. Nos grãos em que o seu estágio sanitário é duvidoso, deve-se utilizar o alicate para verificar a existência de avaria interna, após pesa-se, da mesma maneira realizada anteriormente e multiplica-se por dois. Posteriormente, deve-se somar ao percentual de grãos pretos, assim terá o percentual do total de grãos avariados.

De acordo com a instrução normativa nº 11, de 15 de maio de 2007 do MAPA[2], as avarias da soja são definidas como:

Grãos queimados - São os grãos ou pedaços carbonizados.

Grãos ardidos - São os grãos ou pedaços que apresentam visivelmente fermentação em sua totalidade e com sua coloração marrom escura acentuada, afetando o cotilédone (primeira folha que surge dos embriões).

Grãos mofados - São aqueles grãos ou pedaços de grãos que apresentam fungos (mofo ou bolor) visíveis a olho nu.

Grãos fermentados - São aqueles que, em razão do processo de fermentação, sofreram alteração visível na cor do cotilédone que não aquela definida para os ardidos.

Grãos germinados - São os grãos ou pedaços de grãos que apresentam, visivelmente, a emissão da radícula (correspondente à primeira parte da semente a emergir durante a germinação).

Grãos danificados - São grãos que apresentam manchas na polpa, alterados e deformados, perfurados ou atacados por doenças ou insetos, em qualquer uma de suas fases evolutivas.

Grãos imaturos - São os grãos de formato oblongo, que apresentam cor verde intensa, por não terem atingido seu desenvolvimento fisiológico completo e que podem apresentar enrugamento.

Grãos chochos - Estes estão em formato irregular e apresentam em sua estrutura rugas, atrofia, sendo eles desprovidos de massa interna.

Grãos amassados - São grãos que estão esmagados, com os cotilédones e tegumento rompidos por danos mecânicos, são excluídos deste defeito os grãos que apresentam trincas em seu tegumento.

Grãos partidos e quebrados - São os pedaços de grãos e cotilédones, que ficam retidos na peneira de crivos circulares de 3,0mm de diâmetro.

Grãos esverdeados - São os grãos ou pedaços de grãos com o desenvolvimento fisiológico completo que apresentam coloração totalmente esverdeada no cotilédone.

PURO GRAO <small>INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ARROZ E SOJA LTDA.</small>		TICKET ROMANEIO	
PRODUTO:	ARROZ <input type="checkbox"/>	SOJA <input type="checkbox"/>	TRIGO <input type="checkbox"/>
Nº ROMANEIO:			
PRODUTOR			
PLACA			
Nº NFP			
DECLARADA INTACTA	NOTA FISCAL <input type="checkbox"/>	TESTADA	<input type="checkbox"/>
% DE IMPUREZA			
% DE UMIDADE			
PH			
Obs:			

Figura 10–Laudo de classificação da soja.

Após a realização das análises da soja de entrada anotava-se os resultados em laudos para que após fosse lançado no sistema (Figura 10).

2.3. TESTE DA INTACTA

O teste da intacta tem por objetivo identificar a variedade genética de soja Cry1Ac, patenteada pela empresa Monsanto. Os produtores que compram esse tipo de semente deverão pagar royalties pela sua utilização, o qual é pago em duas modalidades: na compra da semente certificada, em que já está embutido o valor do insumo ou desconto de moega, que é mais oneroso, com o desconto de 7,5%. A

Monsanto enviava auditores para verificar se o processo é realizado de forma correta e se o número de caixas para teste era o suficiente, de modo que:

A soja Intacta RR2 Pro possui alto potencial de aumento da produtividade, tolerância ao herbicida glifosato e resistência às principais lagartas que atacam a cultura da soja. Esta resistência é conferida por uma proteína Bt (Cry1Ac), que possui alta eficácia contra a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*), a lagarta falsa medeira (*Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*), a broca das axilas (*Crociosema aporema*) a lagarta das maçãs (*Heliothis virescens*), elasma (*Elasmopalpus lignosellus*) e *Helicoverpa* (*H. zea* e *H. armigera*) [6].



Figura 11–Kit para identificação de soja intacta e instrumentos para realizar a análise.

Para realizar o teste de identificação da intacta utilizava-se o kit Envirológix QuickSticks C1MT para soja INTACTA. Este é um teste de identificação da proteína Cry1Ac para amostras de soja (Figura 11).

Para a realização dos testes, pegava-se um pote da amostra no quarteador, em torno de 100g, após despejava-se na jarra do triturador a quantidade que preenche todo o fundo. Guardava-se o restante da amostra para que, se necessário, realizar um outro teste. Colocava-se a lâmina, o anel de vedação e a base rosqueada para fechar a jarra, e após, encaixava-se no motor. Triturava-se por 20 segundos em velocidade máxima. Posteriormente, colocava-se 100 ml de água, tampava-se o copo e agitava-se fortemente por 10 segundos, aguardava-se entre 15 a 20 segundos para que as partículas sólidas

decantassem, com a pipeta que acompanha o kit coletava-se o líquido entre a espuma e a parte pastosa decantada.



Figura 12–Teste indicando negativo para intacta.

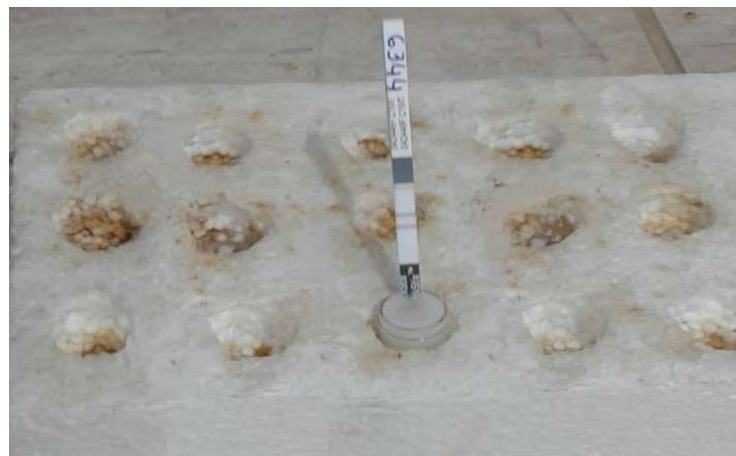


Figura 13–Teste indicando positivo para intacta.

Após, colocava-se no tubo de teste, e inseria-se uma tira na amostra, deixava-se reagir por 5 minutos. Se a tira indicar uma estria vermelha, significa que a amostra é

negativa para intacta, caso contrário, se apresentar duas estrias, a amostra é positiva para intacta (Figuras 12 e 13).

Segundo Agencia Estado [1] o teste da intacta é usado para identificar a proteína gerada pelo DNA introduzido na planta para torná-la resistente ao glifosato (herbicida), este teste também pode ser feito na folha ou na semente da própria soja.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a produção de alimentos mais seguros e de alto padrão de qualidade tem sido uma exigência crescente dos consumidores e das agências de controle e fiscalização. É obrigação das empresas seguir esses parâmetros exigidos por lei porém, verifica-se o contrário em algumas empresas, isso se dá devido a vários fatores, tais como o tamanho dessas empresas, falta de espaço físico nas instalações e a falta de tecnologias que possibilitam produzir com tais padrões de qualidade.

Tanto na produção quanto no consumo do alimento poderá ocorrer a contaminação devido a exposição a substâncias tóxicas oriundas de processos errôneos ou por microrganismos contaminantes. A contaminação inicial de grãos ocasionalmente não está sob controle e não se pode garantir a completa ausência de contaminantes. A análise do controle de qualidade através da verificação do produto final é relativa e de amplitude limitada. Por mais que o número de amostras de um lote ofereçam riscos, dificilmente será possível identificar todos os lotes produzidos.

Como foi visto, a análise de controle de qualidade não possui um total domínio dos contaminantes ou das substâncias tóxicas adquiridas no produto durante o processamento visto que, para minimizar os perigos, é necessário executar as BPFs (Boas Práticas de Fabricação) evitando assim, o mínimo de contaminação do produto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Agencia Estado. Soja transgênica: testes com kit demoram cinco minutos. Disponível em: < <https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,soja-transgenica-testes-com-kit-demoram-cinco-minutos,20031023p36439> > Acesso em: 01 janeiro 2019.
- [2] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Gabinete do Ministro. Instrução Normativa n. 11 de 15 de maio de 2007. Aprova o Regulamento Técnico da Soja, definindo o seu padrão oficial de classificação, com os requisitos de identidade e qualidade intrínseca e extrínseca, a amostragem e a marcação ou rotulagem, na forma do Anexo. Brasília, 11 mai. 2007. Seção 1, p.1-9.
- [3] EIFERT, E.C.; ELIAS, M. C.; FRANCO, D.F.; FONSECA, J.R.D. ageitec: Transporte, recepção, pré-limpeza e secagem. Disponível em: < <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fessmgy402wx5eo0y53mhy0y76ur7.html> > Acesso em: 02 janeiro 2019.
- [4] Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Colheita e secagem do arroz. Disponível em: < http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1900 > Acesso em: 14 março 2017.
- [5] GRIMM, Hilton. Qualidade comprometida. Revista Cultivar Máquinas, Pelotas, v. 3, n. 28, mar. 2004. Disponível em: < <http://www.grupocultivar.com.br/artigos/qualidade-comprometida> > Acesso em: 22 março 2017.
- [6] INTACTA RR2 PRO. QUAIS OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DE INTACTA RR2 PRO®?. Disponível em: < <http://www.intactarr2pro.com.br/arquivos/knowledgebase/quais-os-principais-beneficios-de-intacta-rr2-pro> > Acesso em: 28 março 2017.

- [7] LORINI, I. et al. DETERMINAÇÃO DOS PRINCIPAIS DEFEITOS DOS GRÃOS DE SOJA NA SAFRA 2015/16 PELA CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL (IN11). Resumos expandidos da XXXVI Reunião de Pesquisa de Soja; junho de 2017; Embrapa Soja. Londrina; Embrapa soja; 2017.
- [8] MENDES, Ronaldo. Sujicultor: as principais características da lavoura de soja. [201-]. Disponível em: <<http://www.revistarural.com.br/edicoes/item/5939-sujicultor-as-principais-caracter%C3%ADsticas-da-lavoura-de-soja>>. Acesso em: 04 jan. 2019.
- [9] NEPOMUCENO, A. L.; FARIAS, J. R. B.; NEUMAIER, N. Características da soja. [201-]. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_24_271020069131.html>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- [10] NEUMAIER, Norman. Excesso de chuvas: riscos e danos para a cultura da soja. Disponível em: <<http://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2017/03/21/excesso-de-chuvas-riscos-e-danos-para-cultura-da-soja/>> Acesso em: 16 março 2017.
- [11] NETO, J.B.F. Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade - Série Sementes. Paper apresentado em: Circular Técnica, 40; Março, 2007; Londrina, PR.
- [12] REISDOERFER, JONAS CASSIANO. BENEFICIAMENTO, ANÁLISE E TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA E TRIGO NA EMPRESA BOCCHI AGRONEGÓCIOS. 2012. 55 f. Relatório de estágio (Engenheiro Agrônomo)- Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/100127/Jonas%20Cassiano%20Reisdoerfer.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

SOCIEDADE CIENTÍFICA

Revista Multidisciplinar

VOLUME 2, NÚMERO 1, JANEIRO DE 2019

ISSN: 2595-8402

DOI: 10.5281/zenodo.2533446

- [13] Revilla, E., Maria, C. S., Miramontes, E., Bautista, J., García-Martínez, A., Cremades, O., Cert, R., Parrado, J., FoodResearch International, 2009, 42, 387.
- [14] SMANIOTTO, Thaís A. de S. et al. Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, v. 18, n. 4, p.446–453, 2014.
- [15] TSUKAHARA, Rodrigo Yoiti et al. Produtividade de soja em consequência do atraso da colheita e de condições ambientais [online]. Brasília. N. 8, P. 905-915, ago, 2016. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/pab/v51n8/1678-3921-pab-51-08-00905.pdf>> Acesso em: 10 out. 2017.
- [16] WALTER, Melissa et al. Arroz: composição e características nutricionais [online]. Santa Maria. N. 4, P. 1184-1192, Jul, 2008. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n4/a49v38n4.pdf>> Acesso em: 10 set. 2017.