

PRODUÇÃO DE FARINHA EM MOINHO COLONIAL DE SANANDUVA- RS

Talita Sbalchiero

Titulação: Tecnóloga em Agroindústria – UERGS
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: talita-sbalchiero@uergs.edu.br

Ernane Ervino Pfüller

Titulação: Eng. Agrônomo e Educador Físico – UFSM, Mestre em Agronomia – UFSM e doutorando em Agronomia pela Universidade de Passo Fundo - UPF
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: pfuller.ernane@gmail.com

Juliana de Mello Silva

Titulação: Graduação em Engenharia de Alimentos – UERGS/UPF, Especialista em Gestão Estratégica da Qualidade pela UCS, Especialista em Controle e Qualidade de Alimentos – UnC, Mestre em Engenharia de Alimentos - URI-Erechim e doutoranda em Engenharia e Ciência de Alimentos - FURG
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: Juliana-mello@uergs.edu.br

Marcia R. M. Hoppen Porsch

Titulação: Graduação em Física Licenciatura – UNIJUI, Mestre em Modelagem Matemática - UNIJUI
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: marcia_porsch@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho objetivou descrever o processo de produção da farinha de trigo colonial, na agroindústria familiar Perondi Alimentos Ltda. Localizada na comunidade de Santo Isidoro interior da cidade de Sananduva. Para entender o processo, realizaram-se pesquisas, desde o surgimento do trigo até a introdução da cultura do trigo no Brasil e no Estado, bem como o seu desenvolvimento na região e no município de Sananduva, através do acompanhamento e entrevistas com os proprietários e orientador de estágio local. Detalharam-se os passos, desde a recepção, armazenagem ao processamento e comercialização do produto elaborado. No entanto, o principal problema enfrentado pela agroindústria é com o conserto dos equipamentos devido às mesmas serem muito antigas e artesanais, pois há falta de peças no mercado. Convém destacar que a agroindústria é importante para a família Perondi, pois além fonte de renda, a atividade esta sendo desenvolvida de geração após geração. Os proprietários perceberam que há condições de mercado para ampliar a produção de farinha e, pensando nisso, novas instalações estão sendo construídas visando atender as necessidades dos clientes, agregando valor aos produtos produzidos na região, gerando renda e emprego para a comunidade regional. O método utilizado para obtenção dos dados foi através de pesquisa de campo, mediante um roteiro semiestruturado.

Palavras-chave: Trigo. Processamento. Produção. Farinha.

ABSTRACT: This study aimed to describe the production process of the colonial wheat flour, family agribusiness Perondi Alimentos Ltda. Located in the community of Santo Isidoro inner city Sananduva. To understand the process, there were surveys, since the emergence of wheat until the introduction of the wheat crop in Brazil and the State and its development in the region and the municipality of Sananduva by monitoring and interviews with owners and local stage advisor. It detailed the steps from reception, storage processing and marketing of the prepared product. However, the main problem faced by the agricultural industry is with the repair of the equipment due to the same are very old and craft as there are missing parts in the market. It should

be stressed that the agricultural industry is important for Perondi family, because besides source of income, the activity is being developed generation after generation. The owners realized that there are market conditions to increase the production of flour and, thinking about it, new facilities are being built to meet the needs of customers, adding value to products produced in the region, generating income and employment for the regional community. The method used for data collection was through field research by a semi-structured script.

Keywords: Wheat. Processing. Production. Flour.

1 INTRODUÇÃO

O trigo chegou à América na época dos descobrimentos, quando Colombo trouxe algumas sementes da Europa, em 1493. Hernando Cortês introduziu o cereal no México em 1519. De lá alguns missionários o levaram para os atuais estados norte-americanos do Arizona e Califórnia (LOPES, 2012).

A farinha de trigo foi inicialmente produzida por colonos americanos em meados do século XVII, utilizando grãos europeus ao longo da costa leste de Virgínia e Massachusetts. Nesta época, foram construídos moinhos de vento e de água e a cidade de Nova York desenvolveu-se como centro de moagem e comercialização de farinha de trigo naquele país (LOPES, 2012).

De acordo com Zardo (2010), a qualidade da farinha obtida após o processo de moagem do trigo influencia diretamente na qualidade dos produtos alimentícios em que participa como principal ingrediente, de forma que verificou-se um aumento crescente do nível de exigência dos clientes dos moinhos com relação à qualidade da farinha produzida.

Assim, o objetivo do trabalho é de descrever o processo da produção da farinha de trigo acompanhando desde o recebimento do trigo até o ensaque e armazenamento em moinho artesanal no município de Sananduva/RS.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Visando um melhor entendimento do tema do trabalho, traz-se, nesse capítulo, uma revisão sobre agricultura familiar, um histórico de produção de trigo na região, e sobre aspectos botânicos, de composição química e de processamento da matéria prima utilizada na fabricação da farinha.

2.1 Histórico do cultivo do trigo no município de Sananduva

O acesso a mercados de alimentos produzidos pela agricultura familiar brasileira proporciona hoje rentabilidade para o agricultor familiar brasileiro, gerado ganhos para a

propriedade rural e para o agronegócio brasileiro, envolvendo toda a cadeia da produção alimentícia, por meio dos cultivos de seus produtos destacando-se os grãos produzidos.

Para tanto, nos anos 70 e 80, as transformações que estavam ocorrendo na agricultura brasileira eram analisadas como similares às ocorridas nos países capitalistas avançados, tanto em seus aspectos positivos como nos negativos (BUAINAIN et al, 2003).

Para Buainain et al (2003), nos anos 70 sustentava-se que a questão agrícola havia sido superada pelo processo de modernização baseado na mecanização e na utilização de variedades selecionadas de sementes de insumos químicos. Nos anos 80, sustentava-se que este processo de modernização aprofundar a integração da agricultura com os capitais industriais, comerciais e financeiros que a envolvem, formando o que foi chamado de "complexos agroindustriais". Para ser competitivo e sobreviver, é preciso adotar um pacote tecnológico que exige elevados investimentos, bem como possuir uma área mínima relativamente grande ou ocupar um nicho de mercado, sobretudo pela integração ao complexo alimentar.

A complexidade da produção familiar demanda para seu fortalecimento uma abordagem em diferentes frentes. Assistência técnica, acesso ao crédito e desenvolvimento de tecnologias são temas importantes sobre os quais atuam um conjunto expressivo de políticas públicas. Como a percepção do papel da agricultura familiar para o desenvolvimento do país tem se modificado nos últimos anos, a percepção do que entendemos por desenvolvimento técnico e as bases nas quais este conhecimento pode ser produzido e apropriado pelos agricultores tem se modificado. Percebe-se que as iniciativas de apoio ao processo de desenvolvimento rural bem sucedida tem como ponto de partida uma forte participação dos agricultores (SOUZA FILHO & BATALHA, 2005).

Assim sendo, os processos de inovação na agricultura são resultados da interação de conhecimentos empíricos dos agricultores e agricultoras com o trabalho desenvolvido por pesquisadores e extensionistas.

Souza Filho & Batalha (2005) ressaltam que o desempenho da agricultura familiar é determinado por um conjunto grande de fatores, sejam decorrentes das políticas públicas e da conjuntura macroeconômica, sejam decorrentes de especificidades locais. Através disso, os agricultores familiares não se diferenciam apenas em relação à disponibilidade de recursos e à capacidade de geração de renda e riqueza, diferenciam-se também em relação às potencialidades e restrições associadas tanto à disponibilidade de recursos e capacitações,

aprendizagem sobre o meio nos quais se encontram inseridos, e nas formas de viabilidade econômica.

Entretanto, o universo diferenciado de agricultores familiares é composto por grupos com interesses particulares e estratégias próprias de sobrevivência. No entanto, a agricultura familiar tem um importante papel no abastecimento dos municípios através dos produtos oriundos da agricultura.

Conforme a Lei nº 11.326/2006, é considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural, aquele que pratica atividades no meio rural, possui área menor a 4 módulos fiscais, mão-de-obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família. Também são considerados agricultores familiares: silvicultores, extrativistas, pescadores, indígenas, quilombolas e assentado (SOUZA FILHO & BATALHA, 2005).

A agricultura familiar, tão em evidenciada hoje no campo político, econômico, cultural e social, manifesta a dinâmica dos novos processos sociais que perpassam o meio rural/agrícola.

Sobre isso, Souza Filho & Batalha (2005, p. 14) complementam:

A definição conceitual de agricultura familiar não determina limites máximos de áreas para as propriedades. Na prática explicam que é o nível de desenvolvimento tecnológico e os sistemas de produção adotados que limitam a extensão da área que pode ser explorada com base no trabalho familiar. Assim, são considerados agricultores familiares os produtores que trabalham de acordo com seguintes condições, ou seja: A direção dos trabalhos realizados no estabelecimento deve ser feita pelo produtor rural; A mão de obra familiar deve ser superior à contratada.

Tedesco (2001), escreve que suas inserções na forma social capitalista, sua redefinição, rupturas e continuidades, a associação entre as famílias, terra e trabalho, exteriorizam a heterogeneidade dos processos sociais englobantes, bem como a diversidade socioeconômica em sua plenitude. Arriscamos dizer que a unidade família, no meio rural, talvez seja a instância socioeconômica e cultural que melhor manifesta, agrega e reage em razão dos elementos constituintes dos processos sociais da modernidade, os quais não são tão lineares nem tão homogêneos.

2.2 Histórico do cultivo do trigo no município de Sananduva

Nas pequenas propriedades, conhecidas como colônia, o trigo era plantado de forma manual, com a semeadura a lance e a semente coberta com o uso da enxada e com o arado traçado com bois (BERNARDI & BARROSO, 2004).

Ainda, de acordo com Bernardi e Barroso (2004, p.317), o Sr. Antônio Navarini, em 1950, começou a plantar, cultivando de 12 a 15 sacos de semente já com o auxílio de máquinas. Em 1951, surgiram outros que passaram a cultivar cereal, como Tibério Parise, Benigno Dal Moro, Dante Bressianini, Dr. Álvaro Miranda, os Camozzato, estes formando a Granja Sananduva, situada na capela Santo Antônio dos Fagundes e outros, que plantavam de 50 a 500 sacos de sementes.

Para o plantio, no início foi muito difícil, pois quase ninguém tinha conhecimento das práticas e muito menos da técnica de cultivo, Os tratores eram pequenos e acionados com motor a gasolina. A Granja Sananduva possuía no início, dois tratores maiores e utilizaram como combustível o querosene. A curiosidade é que a primeira lavoura chegou a ser plantada com o auxílio de trator de esteira (BERNARDI & BARROSO, 2004).

Nas regiões de colônia, o trigo era colhido de forma manual, cortado com foicinha, atacado em feixes e colocado nos galpões ou empilhado na roça, para mais tarde, quando da passagem da trilhadeira, ser debulhado. Nas granjas, a primeira ceifa era a atadeira que cortava e amarava o cereal. Necessitava de uns 20 homens para juntar os montes de trigo. (BERNARDI & BARROSO, 2004).

Pelo ano de 1956 foi comprada uma automotriz com características similares às de hoje. Colhia, trilhava, ensacava e a cada 05 sacos aproximadamente de trigo colhido, a máquina soltava-o na lavoura, necessitando deste modo, alguém para costurar as bolsas de trigo. Esta foi uma evolução astronômica em termos de tecnologia. Chegavam a se formar excursões de pessoas para vê-la colhendo trigo (BERNARDI & BARROSO, 2004).

2.3. Estrutura e composição química do trigo

O trigo é uma gramínea que é cultivada em todo mundo. Globalmente, é a segunda-maior cultura de cereais, depois do milho e a frente da cultura do arroz (MORENO, 2010).

Para Associação Brasileira da Indústria do Trigo (2014), o trigo é uma gramínea do gênero *Triticum* e está entre as plantas mais cultivadas no mundo. Existem cerca de 30 tipos de trigo, geneticamente diferenciados, dos quais metade é cultivada; o restante cresce de forma silvestre. Em busca de produtividade, conteúdo de farinha no grão, teor de nutrientes,

resistência a doenças ou adaptação ao clima e ao solo, pesquisadores e plantadores já testaram milhares de cruzamentos, chegando a obter cerca de 30 mil variedades de trigo.

O maior volume, porém, vem de três espécies, que representam mais de 90% do trigo cultivado no mundo: *Triticum aestivum*, *Triticum compactum* e *Triticum durum*. (ABITRIGO, 2014).

Os cereais assim como os demais membros da família Poaceae (antiga nomenclatura Gramineae), chamados cariopses ou grãos, produzem frutos secos. No grão identificam-se duas partes muito distintas: o pericarpo e a semente. O pericarpo recobre a semente e se adere firmemente à capa da semente (testa). Na semente predomina o endosperma ao qual está aderido o germe ou embrião, o conjunto é recoberto pela fina camada de aleurona. A cariopse de todos os cereais se encontra envolta por diversas camadas celulósicas denominadas em conjunto glumas (HOSENEY, 1986, apud EMBRAPA TRIGO, 2006).

O grão de trigo pode ser dividido em três partes distintas. Cada parte compreende dois ou mais tecidos anatomicamente diferentes. O endosperma inclui o endosperma amiláceo e a camada de aleurona, o farelo consiste de pelo menos seis tecidos diferentes e o germe geralmente inclui o escutelo e o embrião (BUSHUK, 1986 apud EMBRAPA TRIGO, 2006). Deste modo a estrutura do grão de trigo é formada por endosperma (83%), farelo (14%) e germe (3%). De acordo com POPINIGIS (1985, apud TEIXEIRA et al, 2007).

Os constituintes não se distribuem uniformemente pelo grão. O pericarpo é rico em pentosanas, celulose e cinzas. A aleurona é uma camada rica em cinzas (fósforo, fitato), proteínas, lipídios, vitaminas (niacina, tiamina, riboflavina, piridoxina e ácido pantotênico, além de tocoferol) e enzimas. O endosperma é composto basicamente de amido, mas sua parte mais externa (subaleurona) contém mais proteínas que a porção interna. O germe tem alto conteúdo de proteínas, lipídios, açúcares redutores e cinzas (GERMANI et al., 1993, apud EMBRAPA TRIGO, 2006).

2.4 Processamento do trigo

A farinha de trigo, matéria-prima abundantemente utilizada para elaboração de diversos alimentos, como pães, biscoitos, bolos e massas, é o produto obtido a partir da espécie *Triticum aestivum* ou de outras espécies do gênero *Triticum* conhecidas (Brasil, 2005, apud SCHEUER, et al, 2011).

O processo de moagem para obtenção da farinha de trigo branca pode ser definido como sendo a redução do endosperma à farinha, precedido da separação do farelo e do

gérmen, com o objetivo de elaborar produtos mais palatáveis e com maior qualidade (ATWELL, 2001, apud SCHEUER et al, 2011).

Nos últimos 10 anos, os moinhos tiveram um crescimento elevado, em tecnologia e automação dos processos e o trigo, matéria-prima, também sofre grandes variações em suas características físicas e químicas. As constantes exigências na produção de alimentos e na estabilidade da qualidade fazem a moagem de trigo um processo muito complexo (ATWELL, 2001, apud SCHEUER et al, 2011).

Entretanto, a farinha resulta da moagem de grãos cereais. O objetivo da moagem é quebrar o grão cereal, retirar o máximo de endosperma (livre de farelo e germe) e reduzi-lo a farinha. A separação é possível em função das diferentes propriedades físicas do farelo, do germe e do endosperma. O germe, em função do seu alto conteúdo de óleo, forma flocos ao passar entre os rolos de redução. Além destas diferenças físicas, as partículas das várias partes do grão diferem em densidade. Isto torna possível sua separação pelo emprego de correntes de ar (GUTKOSKI et al, 1999).

De acordo com Gutkoski et al (1999), as diferenças em friabilidade do farelo e do endosperma são acentuadas pelo condicionamento, que envolve adição de água até o nível ótimo de umidade, realizado antes da moagem. A adição de água enrijece o farelo e amacia o endosperma, facilitando ainda mais a separação das frações. O processamento de trigo envolve as etapas de recepção e estocagem dos grãos, limpeza, moagem, peneiragem, purificação e embalagem da farinha. O grau de separação do endosperma é refletido pelo rendimento de moagem da farinha, geralmente referido como taxa de extração. A farinha padrão apresenta em torno de 74% de extração, enquanto farinhas patentes são obtidas com extrações inferiores a 40%. Taxas de extração de 80% têm sido usadas para preservar os nutrientes do trigo para o uso alimentar, sem causar grandes alterações na cor da farinha ou qualidade de panificação.

O tamanho da partícula, na farinha de trigo, é uma das propriedades físicas mais importantes que afetam seu escoamento, além de estar negativamente relacionado à coesividade e influenciar o processo tecnológico e as características do produto final (STASIO et al., 2007, apud SCHEUER et al, 2011).

Diferentes perfis granulométricos estão relacionados principalmente com o comportamento dos genótipos, durante o processo de moagem, já que diferentes genótipos submetidos às mesmas condições de moagem apresentam diferenças na distribuição e no

tamanho das partículas implicando, assim, em variações características (MOUSIA et al., 2004, apud SCHEUER et al., 2011).

Para obtenção da parte nobre (farinha de trigo) são colocadas à disposição várias máquinas classificadas em etapas, que fazem o processamento de forma organizada, com passagens que se intercalam para uma moagem seletiva, buscando a máxima utilização, com mínimo esforço (OLIVEIRA, 2007).

Tecnicamente, a moagem é dividida nas etapas de trituração, redução e compressão. A trituração é realizada com rolos de moagem estriados para fazer a separação entre o endosperma, a casca e o gérmen. A redução e a compressão trabalham com rolos lisos de moagem, para reduzir o endosperma até atingir a granulometria de farinha (OLIVEIRA, 2007).

Para Erling (2004, apud OLIVEIRA, 2007), a “arte” do processo de moagem faz com que não existam moinhos iguais, isto devido aos fatores: a) capacidade de moagem; b) tecnologia empregada; c) origem e diferenciação das matérias-primas; d) quantidade de extração de farinha obtida no moinho; e) ordenação dos produtos finais.

Na moagem, as máquinas também seguem o arranjo físico por produto, da forma como ocorre na etapa de recebimento e preparação. A configuração geral do processo de moagem (OLIVEIRA, 2007).

A extração é a quantidade do produto nobre obtido na moagem. O grau de extração de cada farinha será um dos parâmetros que irá definir sua qualidade. Para cálculos de capacidade de equipamentos adota-se a extração de 75 %, que representa aproximadamente o total do endosperma (OLIVEIRA, 2007).

No Brasil são encontradas no mercado, a farinha de trigo integral, resultante da moagem dos grãos inteiros, e a farinha branca, comum, resultante da moagem apenas dos grãos amidosos, dos quais foram retirados o farelo e o germe; esta última é, obviamente, bem inferior à primeira sob o aspecto nutricional (GONSALVES, 2002).

Segundo Gonsalves (2002), devido às leis existentes são disponíveis dois tipos de farinha branca: especial e comum. A farinha especial tem baixo teor de minerais, boa porcentagem de glúten e é bastante alva. Por suas características é própria à feitura de bolos, pães levedados e massas alimentícias.

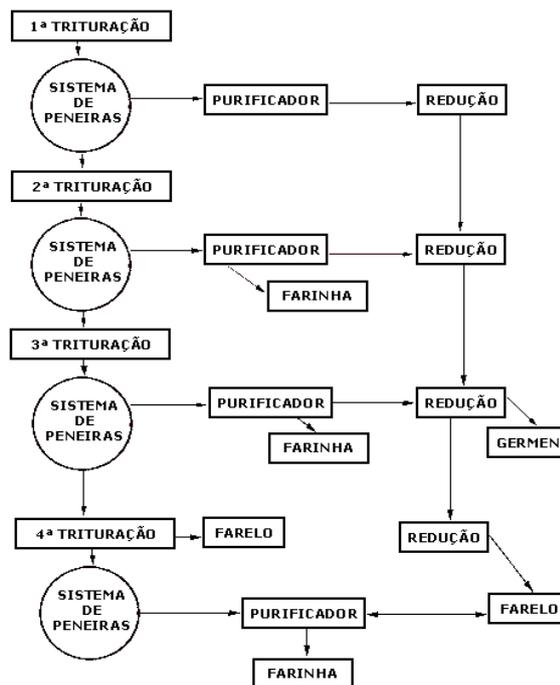
A farinha comum tem teor um pouco mais elevado de sais minerais e cor ligeiramente amarela. Possui mais vitaminas que a farinha especial e por suas características de glúten é adequada ao preparo de biscoitos, bolachas, tortas e pães baixos (GONSALVES, 2002).

O princípio do moinho é realizar a moagem do trigo e ao mesmo tempo separar 02 produtos, ou seja, produto nobre, farinha para alimentação humana; produto secundário que é o farelo para alimentação animal (GERBER, 2011).

Para obtenção da farinha de trigo, os grãos de trigo após terem sido condicionadas (acerto da umidade) são submetidos ao processo de moagem. A moagem é sempre realizada de modo gradual para minimizar os gastos de energia e evitar o aquecimento do material.

O endosperma e o pericarpo não se encontram equitativamente distribuídos em cada fração, estando a maior parte do endosperma concentrada nas primeiras frações, enquanto o farelo se concentra nas últimas frações. Desta forma, cada tipo de farinha disponível em determinado mercado, é composto pela mistura de diversas frações, podendo apresentar preço e processabilidade diferenciados (FERRÃO, 2000).

O processo da farinha de trigo que passa pelos processos de trituração, purificação, redução, até o produto final (Figura 01).



Fonte: Adaptado de Carollo e Borba (2009)

2.5 Composição da farinha de trigo

A farinha é composta basicamente por cinco componentes primários: água, amido, minerais, gordura e proteína. Durante sua formação e processamento, a planta do trigo, absorve uma percentagem de água, podendo ser maior em casos de plantações em regiões

úmidas, sujeita a mais chuva, ou até mesmo à beira de reservatórios de água (ADITIVOS & INGREDIENTES, 1998).

O amido perfaz quase 75% da farinha. Os minerais, quase em sua totalidade, são extraídos de grão durante o processamento restando em torno apenas 2% no volume total. O conteúdo de gordura é pequeno pois sofre perdas durante o processamento do grão, existindo maior concentração nas farinhas integrais (ADITIVOS & INGREDIENTES, 1998).

Ainda na composição da farinha deve-se observar a presença de uma cadeia de enzimas chamada diástase, que quebra algum amido em açúcar, e este pode ativar o fermento. O amido ajuda na produção de gás por meio do fornecimento de açúcar para o fermento (ADITIVOS & INGREDIENTES, 1998).

Assim, a quantidade de enzimas contida na farinha determina a proporção em que o amido é convertido em açúcar e transformado em alimento para o fermento. Assim, quanto maior o conteúdo de enzimas, maiores os valores de fermentação por açúcar a massa (ADITIVOS & INGREDIENTES, 1998).

De acordo com Cauvain & Young (2009), o amido representa, a maior porção da farinha, constituindo cerca de 65% da farinha comum (base de 14% de umidade). O amido do trigo contém cerca de 23% de amilose e 73% de amilopectina (portanto, esses dois polissacarídeos representam 15 e 50% do peso da farinha, respectivamente). A amilose é uma cadeia linear de unidades α -1,4 de glicose ligadas, com um peso molecular na ordem de 10 mil, enquanto a amilopectina é uma estrutura com muitas ramificações, com peso molecular estimado na ordem de 10 milhões

O amido ajuda também na formação da estrutura da massa, que ocorre quando suas partículas entram em contato com a água da fórmula. Esse amido vai se gelatinizar durante a coesão, o que faz o glúten se firmar (ADITIVOS & INGREDIENTES, 1998).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Agroindústria familiar, situada em Linha Santo Isidoro no município de Sananduva, Rio grande do Sul, no período de agosto a dezembro de 2014.

Segundo Diehl e Tatim (2004), definem metodologia como estudo e avaliação dos diversos métodos com o propósito de identificar suas possibilidades e limitações no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa científica. A metodologia permite a escolha da melhor

maneira de abordar determinado problema, integrando os conhecimentos a respeito dos métodos em vigor nas diferentes disciplinas científicas.

Conforme Tozoni-Reis (2006), metodologia da pesquisa é um caminho a ser trilhado pelo pesquisador no processo de produção de conhecimentos sobre a realidade estudada. Um conjunto de procedimentos que não se resume à utilização das técnicas e instrumentos de pesquisa, mas as incluem.

Para tanto, utilizou-se em um primeiro momento a revisão bibliográfica de literatura acerca do assunto, a qual serviu de suporte teórico para a contextualização do estudo de campo.

A coleta dos dados foi realizada através de um questionário semiestruturado aplicado aos administradores do Moinho Colonial, visando obter informações pelas quais se pudessem compreender o processo da produção da farinha de trigo, bem como fez-se um acompanhando do processamento da farinha.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item são apresentados os resultados e discussões mediante a pesquisa de campo, realizada no Moinho Colonial Perondi Alimentos.

4.1 Recepção de armazenamento da matéria prima

A recepção do trigo é realizado a granel sendo utilizado um caminhão para o transporte até o moinho onde é depositado em pequenos silos em anexo ao moinho. No recebimento são realizadas as análises de rotina

O armazenamento do trigo ocorre a mais ou menos 50 metros do moinho em silos de estocagem.

O trigo de safras novas passam um período de 4 a 5 meses em maturação em outro silo menor antes ser adicionado ao silo de estoque. Esta matéria prima chega ao moinho com todo o tipo de impurezas (sementes diversas, palha, varredura, pedras, torrões, poeira, partículas metálicas etc.) que são eliminadas em várias operações.

Para Pagiato et al (1998, apud ALVES, 2013), a farinha de trigo deve ser armazenada em locais com controle de umidade e de insetos, sendo necessário um período de repouso, também chamado de maturação. Os lotes de trigo desejáveis são estocados nos silos de armazenamento, devendo ser realizados todos os testes de laboratório.

O estoque do trigo encontrado na agroindústria provém de agricultores e cooperativas e agroindústrias, ou seja, 50% dos agricultores e cooperativas da região e os outros 50% dos próprios donos da agroindústria.

A umidade máxima dos grãos permitida por legislação é de 15%. Na prática, trabalha-se com uma variação de 13,5% a 14,5% considerando-se que as farinhas são muito higroscópicas e elas estão sempre trocando umidade com o ambiente.

4.2 Tipos de trigos e misturas

Geralmente o moinho trabalha com duas variedades o trigo marfim é o principal, pois possui efeito branqueador ao produto final mantém sempre uma umidade boa e raramente precisa-se umidificar antes do processamento.

O trigo parudo e trigo mestre são trigos mais densos com grãos mais rígidos e sempre precisam passar pelo processo de umidificação para processamento de farinha. A mistura acontece devido o trigo marfim ter uma constituição mais amolecida e os trigos parudo e mestre serem mais densos dando equilíbrio para farinha.

A mistura é feita conforme a finalidade da produção. Se for uma farinha para uso caseiro é feita com 80 kg de trigo marfim e 20kg do trigo parudo ou mestre .Se a produção tiver por finalidade a indústria de panificação a mistura dos trigos e feito com 60kg do trigo parudo ou mestre e 40Kg do trigo marfim.

São utilizados em média 60 sacos de trigo para produção diária. Destes 60 sacos de trigo, o rendimento é de aproximadamente 90 sacos de 25 kg.

4.3 Processamento do trigo em farinha

De acordo com Souza (2004, apud ALVES, 2013), para a limpeza dos grãos utilizam-se diferentes princípios de separação para eliminar as impurezas, sendo elas:

a) separação pela dimensão do grão: é realizada por uma peneira “berga” e/ou “granoisichater”, onde se separam do trigo as impurezas maiores (palha, pedra e papel) e os menores (terra, sementes e pó);

b) separação pela forma (triagem): é realizada por discos cárter, composto de pequenas conchas inclinadas, cujas dimensões são projetadas para a seleção de grãos longos, curtos ou redondos;

c) separação magnética: é realizada com um imã, responsável pela separação de resíduos metálicos contidos ou transportados pelo grão;

d) polimento: é realizado por uma polidora horizontal, cuja finalidade é eliminar impurezas contidas na superfície do grão;

e) desinfestação: é realizada por uma máquina de impacto, consiste na centrifugação do grão para desinfestação de insetos;

f) separação densimétrica: é realizada por um “saca-pedras”, onde são separadas as pedras contidas no trigo, além das impurezas mais leves.

Depois do processo de separação, o grão de trigo passa pelo processo de purificação e redução:

Na etapa de separação se obtém diferentes graduações de partículas. Na purificação, as partículas grossas são enviadas para extrair todo o farelo possível.

Os produtos classificados e purificados, variando do endosperma mais puro aos contaminados por partículas de farelo, são, finalmente, convertidos em farinha.

Na sequencia, o trigo passa pelo polimento, o qual consiste em partir o grão e raspar o endosperma. É realizada por cilindros que trabalham em grupos de pares e giram a velocidades distintas. Os cilindros são estriados em uma primeira etapa com estrias profundas e os raiados das roturas seguintes vão sendo progressivamente mais finas.

O trigo, após a limpeza, sofre um processo chamado “acondicionamento” que consiste em umidificar o grão e mantê-lo por um período de descanso para depois ser encaminhado para a moagem propriamente dita.

No acondicionamento, processo final da limpeza que auxilia na remoção das camadas de farelo do endosperma, adiciona-se água ao grão e deixa umedecer por até 24 horas, variando de acordo com o tipo de trigo, a quantidade de água utilizada e o tempo de umedecimento (CREXI, 2009, apud ALVES, 2013).

Os grãos de trigo que contém impurezas devem passar por uma limpeza prévia antes de serem moídos, pois essas impurezas causam manchas no trigo, descoloração e diminuição na qualidade da farinha, já grãos de outras espécies reduzem o valor nutricional da farinha de trigo (AMORIM, 2007, apud ALVES, 2013).

Uma vez realizado o processo de umidificação, o trigo chega para a moagem. Neste estágio, logo após o trigo ser selecionado e umidificado, ele passa por um conjunto de cilindros que dilaceram os grãos e afastam a farinha do farelo.

A separação e classificação resultam de sucessivas peneirações. Em uma moagem típica, o grão é limpo em uma série de máquinas para remover todo o material estranho.

A farinha obtida em cada etapa da moagem é denominada de fração. Para se alcançar 100% de conversão dos grãos em farinha pode-se gerar 20 ou mais frações, dependendo das características do grão (variedade formato e umidade), bem como das condições operacionais do moinho (FERRÃO, 2000, apud ALVES, 2013).

Finalmente o produto resultante da moagem passa para a peneiração, ou seja, após o grão moído passa por sistema de dez peneiras em movimento chamadas “blansister” para separação do farelo.

De acordo com Oliveira (2007), no peneirador plano é feita a classificação dos produtos em trituração, redução, compressão e farinha. Essa classificação é realizada com base na granulometria do produto que está sendo peneirado. A farinha de trigo resultante é recolhida em roscas transportadoras. Os produtos de trituração, redução e compressão, seguem para os bancos de cilindros de trituração, redução e compressão, respectivamente. Após a passagem pelos bancos de cilindros os produtos são classificados novamente no peneirador plano.

Como resultado da peneiração, tem-se o resíduo que restou da separação feita da operação anterior. Este chama-se de farelo e é destinado a fábrica de ração da própria empresa situada ao lado do moinho.

A farinha resultante recebe uma mistura de ácido fólico e ferro, conforme exigência da legislação. Isso é feito em um misturador onde coloca-se, para cada 100 kg de farinha, 2% de ácido fólico e 2% ferro.

Finalmente a farinha segue para o empacotamento em sacos de 50 kg.

4.4 Sugestões para a empresa

Na parte do fechamento de pacotes, atualmente realizada de forma manual, aponta-se a adoção automática diminuindo assim mão de obra na operação e maior qualidade do produto.

Observou-se também uma certa falta de proteção quanto ao acesso de pessoas no local. Alguns equipamentos, tais como correias, podem oferecer riscos às pessoas que frequentam o ambiente. Assim, sugere-se a instalação de placas de sinalização, escritas: ‘Perigo’, realizando algum isolamento da área que dificulte o acesso as pessoas naquele ambiente, com telas e grades de proteção.

Ainda, além da disponibilização de equipamentos de proteção individual aos seus funcionários, tais como protetor auricular, que sejam oferecidos também aos visitantes e pessoas que frequentam o local devido a exposição direta à ruídos e poeira.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agroindústria Perondi Alimentos é importante tanto para o município de Sananduva quanto para a região pois, além de agregar valor aos produtos, contribui para assegurar o homem no campo.

Notou-se a preocupação, por parte dos administradores, em realizar ampliação e modernização, principalmente em melhorias voltadas aos clientes, buscando a satisfação no momento da escolha do produto.

REFERÊNCIAS

ABITRIGO. Associação Brasileira da indústria do Trigo. **O que é trigo**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.abitrigo.com.br/index.php?mpg=02.00.00>. Acesso em: 08 de nov. de 2014.

ADITIVOS & INGREDIENTES. **Farinhas de trigo, de outros cereais e de outras origens**. 1998. Disponível em: http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/98.pdf. Acesso em 01 de dezembro de 2014.

ALVES, Leticia Fernanda Pires et al. Beneficiamento e Processamento para a produção da Farinha de trigo. **Anais do VII encontro de engenharia de produção agroindustrial**. 2013. Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/vii_eepa/data/uploads/artigos/12-06.pdf. Acesso em 01 de dez. de 2014.

BASTOS, Edna. **Trigo: da lavoura ao pão**. São Paulo: ícone, 1987.

BERNARDI, Claudir José; BARROSO, Vera Lucia. Raízes de Sananduva: **Anais do XIV encontro dos municípios de Santo Antônio da Patrulha**. I Fórum Estadual de Historia. EST. Porto Alegre, 2004.

BRUM, Argemiro Luís; HECK, Cláudia. A economia do trigo no Rio grande do sul: breve histórico do cereal Na economia do estado. **Revista de Administração da PUCRS**. Porto

Alegre, v. 16, n. 1, p. 29-44, jan./jul. 2005. Disponível em:

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/view/263/212>. Acesso em: 10 de nov de 2014.

BUAINAIN, Antônio Márcio; ROMEIRO, Ademar; GUANZIROLI, Carlos. **Agricultura familiar e o novo mundo rural. Sociologias**. Porto Alegre, 2003. Disponível em:

<<http://www.seer.ufrgs.br/>>. Acesso em 08 de nov. de 2014

CAFÉ, Sonia Lebre et al. **Cadeia produtiva do trigo**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 18, p. 193-220, set. 2003. Disponível em:

http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set1806.pdf. Acesso em 10 de nov. de 2014.

CAUVAIN, Stanley; YOUNG, Linda S. **Tecnologia da Panificação**. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

COLLE, Célio Alberto. **A cadeia produtiva do trigo no Brasil: Contribuição para a geração de emprego e renda**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998, p.133.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EMBRAPA TRIGO. **O trigo**. 2006. Disponível em:

http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do74_2.htm. Acesso em 20 de nov. de 2014.

FERRÃO, Marco Flôres. **Reflexão no infravermelho no controle de qualidade de farinha de trigo**. Campinas, 2000. Disponível em:

<http://biq.iqm.unicamp.br/arquivos/teses/vtIs000213300.pdf>. Acesso em 27 de nov. de 2014.

FRANÇA, Martha San Juan. **A cultura do trigo no Brasil**. Editora Abril, 2008. Disponível

em: <<http://www.trigoesaude.com.br/trigo-e-derivados/historia-brasil.shtml>>. Aceso em 06 de nov. de 2014.

GONSALVES, Paulo Eiró. **Livro dos Alimentos**. Impressão Book RJ Gráfica e Editora, 2ª Reimpressão. São Paulo: 2002

GERBER, Rudolf. Produção de farinha para a indústria. **Anais do IV Simpósio. Grandes Culturas**. Trigo. Agraria, 2011. Disponível em:

<http://www.dag.uem.br/pet/home/Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20farinha%20para%20a%20ind%C3%BAstria.pdf>. Acesso em 01 de dez. de 2014.

GUTKOSKI, Luiz Carlos; ANTUNES, Ederson; ROMAN, Iorton Trevisan. **Avaliação do grau de extração de farinhas de trigo e de milho em moinho tipo colonial**. Curitiba, v. 17, n. 2, p. 153-166, jul./dez.1999.

LOPES, Ricardo Barroso. **Utilização da regressão linear múltipla como ferramenta de orimização em processos industriais de moagem de trigo**. Ponta Grossa, 2012. Disponível em:

http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1451/3/PG_CEGIPM_VII_2011_18.pdf. Acesso em 20 de nov. de 2014.

MORENO, Mario. **O trigo**. São Paulo, 2010. Disponível em:

<<http://www.shemaysrael.com/artigos/125-escrituras/1617-trigo.html>>. Acesso em 08 de nov. de 2014.

OLIVEIRA, Maico Jeferson de. **Proposta de planejamento e controle da produção na agroindústria de moagem de trigo**. Ponta Grossa, 2007. Disponível em:

<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/65/Dissertacao.pdf>. Acesso em 01 de dez. de 2014.

SCHEUER, Patrícia Matos; FRANCISCO, Alicia; MIRANDA, Martha Zavariz de;

LIMBERGER, Valéria Maria. Trigo: Características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, v.13, n.2, p.211-222, 2011.

Disponível em: <http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev132/Art13211.pdf>. Acesso em 17 de nov. de 2014.

SOUZA FILHO, Hildo Meireles de; BATALHA, Mário Otavio. **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

TEDESCO, João Carlos. **Agricultura Familiar: realidades e perspectivas**. Passo Fundo, editora: UPF, 2001.

TEIXEIRA, Carlos de Oliveira; LOPES, José Carlos; MAIA, Aline Rodrigues. Efeito do envelhecimento acelerado na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Revista Ciência Agrotecnologia**. Lavras, v. 31, n. 3, p. 678-684, maio/jun., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v31n3/a12v31n3.pdf>. Acesso em 17 de nov. de 2014.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia de pesquisa**. Curitiba: IESDE, 2006. 132 p.

ZARDO, Fernanda Paula. **Controle de qualidade da farinha de trigo: análises laboratoriais**. Bento Gonçalves, 2010. Disponível em: <http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012429101512203fernandazardo.pdf> Acesso em 01 de dez. de 2014.