

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA - IFSC
CAMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE
CURSO TÉCNICO EM AGROINDÚSTRIA INTEGRADO AO ENSINO
MÉDIO

FLAVIA LERMEN
LEONARDO WINTER
MARIELE BERARDIN GIONGO

**ROTULAGENS DE FARINHAS DE TRIGO E MILHO:
AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADES FRENTE ÀS
LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS VIGENTES E
PESQUISA DE MERCADO SOBRE AS
EXPECTATIVAS E SATISFAÇÕES DOS
CONSUMIDORES**

SÃO MIGUEL DO OESTE
2018

FLAVIA LERMEN
LEONARDO WINTER
MARIELE BERALDIN GIONGO

**ROTULAGENS DE FARINHAS DE TRIGO E MILHO:
AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADES FRENTE ÀS
LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS VIGENTES E
PESQUISA DE MERCADO SOBRE AS
EXPECTATIVAS E SATISFAÇÕES DOS
CONSUMIDORES**

Projeto apresentado à unidade curricular
Projeto Integrador do Curso Técnico em
Agroindústria Integrado ao Ensino Médio do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Campus
São Miguel do Oeste.

Orientador: Dra. Danielle Honorato

SÃO MIGUEL DO OESTE
2018

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do grão de trigo	12
Figura 2: Fluxograma do processo de beneficiamento do grão de trigo.	14
Figura 3: Estrutura do grão de milho.....	16
Figura 4: Fluxograma do processamento da farinha de milho por via seca.	18
Figura 5: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de alimentos conforme a RDC nº259, de 20 de dezembro de 2002 em farinhas trigo.....	29
Figura 6: Atendimento de requisitos obrigatórios para a tabela nutricional dos alimentos conforme a RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003 em farinha de trigo.....	29
Figura 7: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de farinhas de trigo conforme a RDC nº150, de 13 de abril de 2017.....	30
Figura 8: Rótulo de farinha de trigo de acordo com a legislação vigente RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.	31
Figura 9: Rótulo de farinha de trigo não conforme com a legislação vigente RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.	32
Figura 10: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de alimentos segundo a RDC nº 259, de 22 de setembro de 2002 em farinhas de milho.	33
Figura 11: Atendimento de requisitos obrigatórios para a tabela nutricional dos alimentos segundo a RDC nº 360, de 30 de dezembro de 2003 em farinhas de milho.	34
Figura 12: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de farinhas de milho segundo a RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.....	35
Figura 13: População consumidora de farinhas de trigo e milho pelos consumidores.....	36
Figura 14: Farinhas mais consumidas pelos entrevistados.....	37
Figura 15: Resultados da frequência que os entrevistados verificam a rotulagem.....	37
Figura 16: Informações mais observadas na rotulagem ao comprar farinhas de trigo e milho.	38
Figura 17: Resultado a respeito do discernimento dos entrevistados quanto as legislações vigentes para farinhas de trigo e milho no Brasil.	39
Figura 18: Opinião dos entrevistados quanto o cumprimento das legislações dos rótulos de farinhas de trigo e milho.....	39
Figura 19: Propósito do enriquecimento com ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho.	40

Figura 20: Mudanças nos aspectos originais das farinhas de trigo e milho.40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos.....	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivos específicos	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Grão de trigo	11
2.1.1 Processamento da farinha de trigo.....	13
2.2 Grão de milho	15
2.2.1 Processamento da farinha de milho	17
2.3 Importância do enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico.....	18
2.3.1 Enriquecimento.....	18
2.3.2 Doenças ocasionadas pela deficiência de ferro e ácido fólico.....	19
2.3.3 Farinhas para dietas com restrição de ferro	20
2.4 Qualidade das farinhas de trigo e milho enriquecidas com ferro e ácido fólico.....	20
2.5 Legislações sobre as rotulagens de farinhas de trigo e milho.....	21
2.5.1 Rotulagem das farinhas de trigo e milho	21
2.5.2 Rotulagem para produtos com enriquecimento de ferro e ácido fólico.....	22
2.6 Estudo da expectativa dos consumidores	23
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 Desenvolvimento da lista de verificação (<i>check-list</i>).....	25
3.2 Coleta e levantamento dos dados contidos nas rotulagens de farinhas de trigo e milho	25
3.3 Tratamento dos dados coletados a partir das rotulagens de farinhas de trigo e milho nos estabelecimentos comerciais de São Miguel do Oeste (SC).....	26
3.4 Pesquisa de mercado e avaliação dos dados coletados.	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 Estudo e desenvolvimento da lista de verificação (<i>check-list</i>).....	28
4.1.1 Farinha de trigo.....	28
4.1.2 Farinha de milho.....	32
4.2 Pesquisa de mercado	36
4.2.1 Determinação da população consumidora de farinha de trigo e milho	36
4.3 Percepções do consumidor em relação às rotulagens de farinhas de trigo e milho	36
5 CONCLUSÃO.....	42

REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE I.....	49
APÊNDICE II.....	52

RESUMO

Os rótulos dos alimentos possuem a função de informar, de maneira clara, dados importantes do produto. Além disso, orienta o consumidor sobre as substâncias presentes, transmitindo segurança quanto ao seu consumo e escolha. Desta forma, é de suma importância que nos rótulos dos alimentos embalados contenham todas as informações requeridas pelos consumidores e que esteja de acordo com a legislação. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os rótulos de farinhas de trigo e milho comercializadas em São Miguel do Oeste (SC) e realizar uma pesquisa de mercado para obtenção de informações sobre as expectativas e satisfações dos consumidores em relação ao conteúdo dos rótulos destes produtos. Inicialmente efetuou-se o estudo e desenvolvimento da lista de verificação (*check-list*), a qual auxiliou na coleta de dados e informações obrigatórias presentes nas rotulagens das farinhas de trigo e milho comercializadas em São Miguel do Oeste (SC). A segunda etapa tratou-se da coleta e levantamento dos dados contidos nos rótulos de farinhas de trigo e milho em comparação com as legislações vigentes. Em seguida, esses dados coletados foram analisados utilizando gráficos criados com o auxílio do *software* Microsoft Office Excel®. A terceira etapa do projeto consistiu na pesquisa de mercado e avaliação dos dados coletados. Os resultados da coleta e levantamento dos dados presentes nas rotulagens revelam que 89,7% dos rótulos de farinhas de trigo estão em conformidade com as legislações brasileiras. Em relação à farinha de milho apenas 80% dos rótulos apresentam conformidade, fazendo-se necessárias maiores adequações. Com a pesquisa de mercado concluímos que 99,2% dos entrevistados consomem farinha de trigo e milho e que boa parte raramente observa a rotulagem antes da compra. Este fato coincide com os resultados de pessoas que não conheciam sobre as legislações vigentes para farinhas e nem sobre a adição obrigatória de ferro e ácido fólico. Entretanto, os consumidores julgam importante a rotulagem de alimentos, pois, dessa forma, eles podem confiar nos dados apresentados.

Palavras-chaves: Consumidor. Farinhas de trigo e milho. Ferro e ácido fólico. Rotulagem.

1 INTRODUÇÃO

Os grãos de trigo e milho são cultivares conhecidas e utilizadas na indústria alimentícia. A partir do grão de trigo é obtida a farinha, a qual deriva da cominuição do endosperma seguido da separação do gérmen e farelo. As diversas variedades de farinha de trigo que existem no mercado se devem às diferentes porções extraídas da cariopse do grão, as quais determinam a sua aplicação específica (ALVES et al., 2013).

A partir do grão de milho pode-se obter a farinha de milho, a qual consiste da moagem do grão de milho inteiro. Esta farinha é destinada para diversos fins como no preparo de bolos, massas, mingau ou cremes (ARCE; SPOTO; CASTELLUCCI, 2015).

Tendo em vista que os produtos mais consumidos no mundo são as farinhas de trigo e milho, se estabeleceu que esses produtos fossem enriquecidos com ferro e ácido fólico (BRASIL, 2002), haja vista que a maior parte da população possui deficiência destes dois micronutrientes (SANTOS; PEREIRA, 2007).

A deficiência de ferro e ácido fólico pode acarretar em malformações fetais, anemia carencial ferropriva, doenças neurodegenerativas e defeitos no tubo neural, como anencefalia e espinha bífida (FUJIMORI et al., 2013). Dessa forma, medidas universais foram tomadas para minimizar estes impactos de vitalidade da população e a via utilizada foi a partir do enriquecimento das farinhas de trigo e milho (SANTOS; PEREIRA, 2007).

Considerando todos os problemas que a deficiência de ferro e ácido fólico pode causar, no ano de 2002, foi aprovada a RDC n° 344, de 13 de dezembro de 2002, que torna obrigatória a adição de ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho. A quantidade obrigatória era de 4,2 mg (miligramas) de ferro e 150 µg (microgramas) de ácido fólico para cada 100 g de farinha de trigo e milho (BRASIL, 2002).

Entretanto, em 2017, a RDC n° 344, de 13 de dezembro de 2002 foi revogada e a RDC n° 150, de 13 de abril de 2017 entrou em vigor. A mudança ocorreu devido à baixa biodisponibilidade de ferro reduzido e do ferro eletrolítico para o enriquecimento das farinhas, se comparados com o sulfato ferroso e o fumarato ferroso. Além disso, a antiga legislação não exigia limites máximos para a adição de ferro e ácido fólico, fato este que poderia acarretar em riscos à saúde dos consumidores.

Nesta atual legislação permanece a obrigatoriedade do enriquecimento das farinhas de milho e trigo com ferro e ácido fólico, porém as quantidades e os compostos permitidos aumentaram. As quantidades permitidas para o enriquecimento das farinhas, de acordo com a legislação vigente deverá ser no mínimo 140 µg de ácido fólico e no máximo 220 µg por 100 g

de farinha. E quanto ao ferro, as farinhas deverão ser enriquecidas com no mínimo 4 mg de ferro e no máximo 9 mg de ferro para cada 100 g de farinha.

Além disso, na rotulagem das farinhas enriquecidas deve conter a seguinte frase: "O enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia". E próximo a tabela nutricional a seguinte informação: "Este produto é enriquecido com 4 mg a 9 mg de ferro para cada 100 g e com 140 µg a 220 µg de ácido fólico para cada 100 g" (BRASIL, 2017).

Além destas legislações, os rótulos das farinhas de trigo e milho devem estar em conformidades com a RDC nº 259, de 20 de dezembro de 2002 que diz respeito a dados obrigatórios na rotulagem de alimentos embalados (BRASIL, 2002), RDC nº 360, de 20 de dezembro de 2003 que se refere à rotulagem nutricional (BRASIL, 2003) e RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003 que corresponde as porções de alimentos embalados na rotulagem nutricional (BRASIL, 2003).

Os rótulos dos produtos em geral servem como um meio de comunicação entre o consumidor e o fabricante, pois são neles que constam todas as informações e recomendações necessárias para utilização do produto e, além disso, também orientam sobre as substâncias presentes (BENDINO; POPOLIM; OLIVEIRA, 2012).

Para compreender melhor essa relação entre os rótulos das farinhas de trigo e milho e o consumidor é importante efetuar a pesquisa de mercado, com o intuito de verificar as informações de maior necessidade e àquelas que mais chamam a atenção do consumidor no momento da compra destes produtos, visto que a rotulagem possui a finalidade de estabelecer uma comunicação entre a empresa e o seu consumidor final. De acordo com Minim (2006) a pesquisa de mercado é uma ferramenta importante e possui a capacidade de expressar o comportamento, desejo ou necessidade dos consumidores em relação a uma informação requerida.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar os rótulos de farinhas de trigo e milho, comercializadas em São Miguel do Oeste (SC), quanto ao cumprimento das legislações vigentes e realizar uma pesquisa de mercado para obtenção de informações sobre as expectativas dos consumidores em relação ao conteúdo presente nos rótulos destes produtos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar um estudo sobre as legislações brasileiras vigentes referentes à rotulagem de farinha de trigo e milho e desenvolver uma lista de verificação (*check-list*) para avaliação das rotulagens das farinhas de trigo e milho comercializadas em São Miguel do Oeste (SC), com base nas legislações brasileiras vigentes;
- Analisar as rotulagens das farinhas de trigo e milho comercializadas nos estabelecimentos de São Miguel do Oeste (SC);
- Elaborar e aplicar uma pesquisa de mercado sobre as expectativas dos consumidores em relação às informações presentes nos rótulos de farinhas de trigo e milho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Grão de trigo

A produção do grão de trigo em terras brasileiras teve notável oscilação e, só a partir da década de 40 que a produção teve êxito e se expandiu na região sul do país (ABITRIGO, 2016).

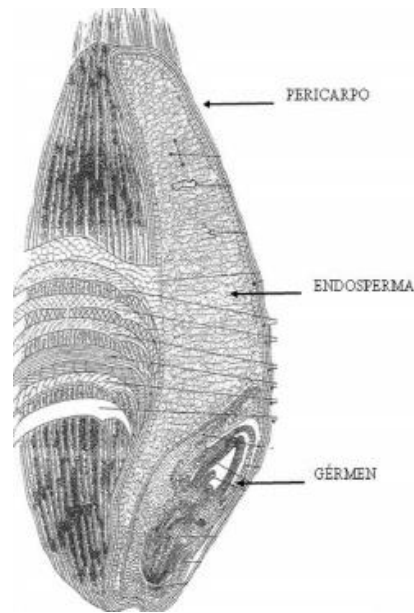
O trigo, pertencente à espécie *Triticum aestivum*, é uma das maiores culturas agrícolas do mundo. No Brasil, a região sul é a que mais se destaca na produção de grãos de trigo e coopera com uma produção total de 90%, sendo esta, uma oscilação entre 5 e 6 milhões de toneladas de trigo produzidos anualmente (ORO, 2013).

Segundo a Instrução Normativa nº 38 de 10 de novembro de 2010, a disposição final do trigo destinado à moagem e outras finalidades pode ser classificado em 4 classes: melhorador, pão, doméstico, básicos e outros usos (BRASIL, 2010).

Independentemente da classe final do grão de trigo a ser moído, a sua estrutura (Figura 1) é constituída por uma cariopse nua com 6 a 8 milímetros de comprimento e 3 a 4 milímetros de largura. A cariopse de trigo apresenta três estruturas principais: o pericarpo (7,8 a 8,6%), endosperma (87 a 89%) e o gérmen (2,8 a 3,5%) (SCHEUER et al., 2011).

A camada mais externa que reveste o grão é chamada de pericarpo, a qual mantém as partes internas unidas, serve de barreira para substâncias nocivas não adentrarem ao grão, regula a sua hidratação, assim como, as trocas gasosas e, por fim, auxilia no processo de germinação. O endosperma é o tecido de reserva dos grãos e, pode ser encontrado de diferentes tamanhos e formas pela variação dos grãos. Por fim, tem-se o gérmen, também conhecido por eixo embrionário por onde o grão de desenvolve (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Figura 1: Estrutura do grão de trigo



Fonte: Scheuer et al. (2011).

De forma geral, os grãos são constituídos por sete principais componentes: carboidratos (amido e açúcares livres) presentes em maior quantidade no endosperma juntamente com uma parcela de proteínas. Os lipídios, sais minerais e vitaminas do complexo B estão presentes em sua maioria no gérmen. Há existência de alguns minerais e fibras (celulose e pentosanas) no pericarpo e enzimas localizadas na camada de aleurona (ORTOLAN, 2006). Além disso, o grão possui quantidade significativa de água (11%) distribuída em maior quantidade no gérmen e no endosperma (KOBBLITZ, 2011).

O macronutriente mais abundante no grão de trigo é o carboidrato correspondendo a 70% do peso seco do grão. Incluem-se neste parâmetro os açúcares redutores, pentosanas e celulose (fibras) e, principalmente o amido (ORO, 2013). O amido possui vasta aplicação tecnológica em produtos processados, visto que, atua na textura dos alimentos. Na indústria é aplicado como espessante, estabilizador de colóides, agente gelificante, adesivo, na retenção de água, dentre outros. A quantidade de carboidrato normalmente encontra-se mais elevada, uma vez que, os grãos são fontes de reserva deste constituinte (DENARDIN; SILVA, 2008).

As proteínas presentes no grão de trigo podem ser divididas em proteínas metabólicas e proteínas de reserva. As proteínas metabólicas (solúveis) têm como função auxiliar o desenvolvimento embrionário do grão, como por exemplo, as albuminas e globulinas. Uma vez que o grão se encontra formado, essas proteínas perdem sua atividade metabólica e, dessa

forma, apresentam-se em menor quantidade contribuindo com 15% da proteína total do grão de trigo. As proteínas insolúveis ou de reserva, são encontradas em maior quantidade (85%) nos grãos, sendo depositadas como corpos proteicos após a sua formação (ORTOLAN, 2006). Estas proteínas (gliadina e glutenina) auxiliam nas propriedades tecnológicas em produtos panificados, principalmente pela formação do glúten (GUTKOSKI, 1999).

Outro componente presente no grão de trigo são os lipídeos, os quais são constituídos principalmente por cadeias de ácidos graxos poli-insaturados (75-82%) (MANDARINO, 1994). Os lipídios de cereais consistem de triglicerídeos de ácidos graxos, principalmente o ácido palmítico, oleico e linoleico. Encontra-se em sua maioria no gérmen, seguido do pericarpo e em quantidades insignificantes no endosperma (GUTKOSKI, 1999).

Os minerais presentes nos grãos de trigo são, em sua maioria, fosfatos e sulfatos de potássio, cálcio e magnésio, concentrados principalmente no pericarpo. O conteúdo de cinzas, o qual representa o teor total de minerais, é obtido a partir da queima da matéria orgânica e está associado à qualidade da moagem realizada nos grãos de trigo (GUARIENTI, 1993).

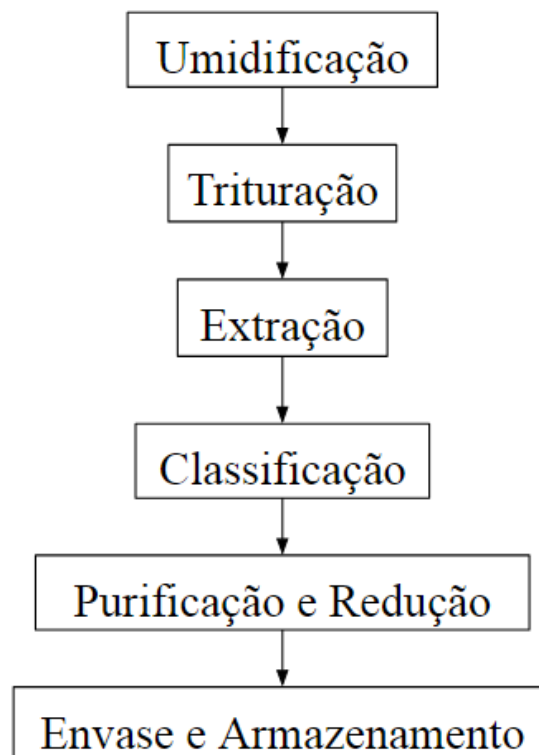
Por fim, têm-se as enzimas, proteínas com atividade catalítica sintetizadas no interior de células, possuindo forte atuação na área da panificação por auxiliar nas características funcionais, reológicas e tecnológicas das massas (NITZKE; BIEDIRZYCKI). As enzimas podem também ser adicionadas intencionalmente como melhoradores de farinha. Dentre as enzimas encontram-se α -amilases, β -amilases, proteases e lipases, as quais atuam em seus respectivos substratos (GOMES et al., 2007).

O trigo possui propriedades tecnológicas, principalmente àquelas aliadas ao glúten. Este critério garante ao produto final viscosidade, elasticidade, tenacidade e extensibilidade, proporcionando ainda mais qualidade à farinha de trigo e produtos derivados (MANDARINO, 1994).

2.1.1 Processamento da farinha de trigo

A partir do beneficiamento do grão de trigo, o principal produto obtido é a farinha de trigo branca. Segundo Costa et al. (2008) a farinha de trigo possui várias áreas de aplicação, tanto na indústria alimentícia, quanto na alimentação humana. A farinha de trigo é obtida por meio de processos adequados desde o cultivo do grão, colheita e processamento industrial. O processamento industrial de beneficiamento do grão de trigo está apresentado na Figura 2.

Figura 2: Fluxograma do processo de beneficiamento do grão de trigo.



Fonte: ALVES et al. (2013).

O processo de obtenção da farinha de trigo branca consiste na extração do endosperma do grão de trigo, com a separação do farelo e gérmen (SCHEUER et al., 2011 apud Atwell, 2001).

Inicialmente os grãos são recepcionados, pré limpos (SILVA; PARIZZI; SOBRINHO) e secos (até alcançar umidade segura para armazenamento e beneficiamento dos grãos) (KOLLING; TROGELLO; MODOLO, 2015). O processamento industrial inicia com a umidificação dos grãos (facilitando a remoção das demais frações), trituração e extração do endosperma, sucedido de separação e classificação, o que auxilia no escoamento e granulometria das farinhas (SCHEUER et al., 2011). Por fim, são estocadas, embaladas e armazenadas em locais adequados de umidade e higiene (ALVES et al., 2013).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Trigo (ABITRIGO, 2016) o processo de moagem dos grãos de trigo resulta, em média, de 75% de farinha de trigo branca e 25% de farelo. As variedades das farinhas presentes no mercado são advindas da extração de determinadas porções das cariopses.

A farinha de trigo tipo 1 ou especial é constituída da parte mais interna do endosperma, contendo coloração mais branca e maior concentração de amido e glúten. A farinha de trigo

tipo 2 é obtida do endosperma mais próximo ao pericarpo, podendo assim, conter quantidades significativas de fibras e coloração mais amarelada. E, a farinha de trigo integral é obtida a partir da moagem completa dos grãos de trigo, possuindo grande quantidade de fibras e coloração mais escura (BRASIL, 1996).

Os diferentes tipos de farinhas são destinados às áreas específicas da panificação, uma vez que, cada farinha possui suas peculiaridades e respectivas propriedades tecnológicas (ORO, 2013).

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Trigo (2018), no ano de 2017, o consumo humano de farinha de trigo chegou a alcançar uma estimativa de 8.409 mil toneladas.

2.2 Grão de milho

Os grãos de milho são produzidos em larga escala em países como Ásia, África e países da América latina, incluindo o Brasil que representa o 2º lugar no ranking de produção desse cereal (CASTRO et al., 2009). No cenário brasileiro, a cultivar de milho mais produzida é a *Zeamays L.*, obtendo um recorde de produção, nas safras de 2012/2013, de aproximadamente 81,51 milhões de toneladas (GALVÃO et al., 2014).

Atualmente encontram-se mais de 150 espécies de grãos de milho com grande variedade de cor, forma e tamanho. O seu emprego, dependendo da cultivar, pode ser realizado no processamento de alimentos (mingau, cuscuz, biscoitos, polenta e cerveja) ou consumo *in natura* (ABIMILHO, 2018).

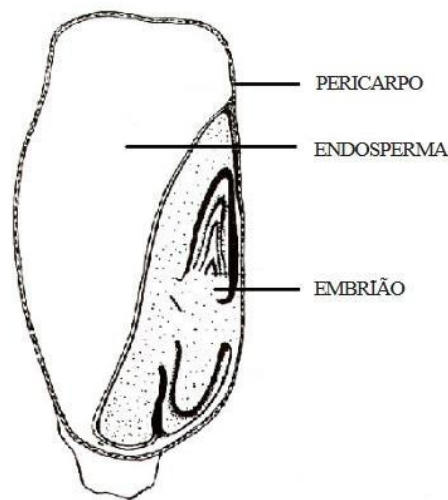
“Na classificação botânica, o milho pertence à ordem *Gramineae*, família *Poaceae*, gênero *Zea* e espécie *Zeamays L.*” (BARROS; CALADO, 2014, p. 5).

Nos grãos de milho predominam-se colorações amareladas ou brancas, podendo haver variações desde o preto até o vermelho, conforme a Instrução Normativa nº 60, de 22 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011). O peso individual do grão varia, em média, de 250 a 300 mg (PAES, 2008).

A cariopse do grão de milho apresenta 4 compartimentos físicos compreendidos pelo endosperma, gérmen, pericarpo (casca) e ponta, como ilustrado na Figura 3 (PAES, 2006). O pericarpo é a camada mais externa que reveste e protege o grão (5% do grão inteiro). O gérmen é caracterizado pelo eixo embrionário, no qual o crescimento do grão tem partida e compreende cerca de 11% do grão de milho seco. O tecido de reserva compreende a maior parte do grão (83%) e é constituído por endosperma e, por fim, a ponta, que é caracterizada por fatores

genéticos dos grãos de milho e ligação do grão à espiga (ALESSI; RAUPP; GARDINGO, 2003; PAES, 2006).

Figura 3: Estrutura do grão de milho



Fonte: ALESSI; RAUPP; GARDINGO (2003).

Os grãos de milho, em média, são constituídos por 13,8% de umidade, 8,9% de proteínas, 3,9% de lipídeos, 72,2% de carboidratos, sendo que 2% são fibras e 1,2% de cinzas (minerais e vitaminas) (CARVALHO, NAKAGAWA, 2012).

O endosperma é constituído principalmente por amido (88%), organizado na forma de grânulos. No endosperma também estão presentes parcelas de proteínas (8%), do tipo prolamina, as quais formam corpos proteicos que envolvem os grânulos de amido (PAES, 2006).

Os grãos de milho possuem baixo teor de proteína e aminoácidos essenciais. As proteínas que formam corpos proteicos e envolvem os grânulos de amido dentro das células do endosperma são as do tipo prolamina. As proteínas presentes no grão de milho são inferiores do ponto de vista tecnológico quando comparadas com outros cereais comuns, possuindo menor estabilização proteica (sem formação do glúten), menor rigidez, viscosidade e elasticidade de massas (ALESSI; RAUPP; GARDINGO, 2003).

Os lipídeos presentes no grão de milho são formados por ácidos graxos poli-insaturados essenciais, portanto tornando favorável para alimentação humana. Os ácidos graxos poli-

insaturados são de fácil absorção e auxiliam regulando o nível de colesterol no organismo (RODRIGUES; GIOIELLI; ANTON, 2003).

A maior parte das fibras situa-se no pericarpo e são compreendidas por celulose, hemicelulose e lignina. Os minerais, que somam aproximadamente 1,44%, estão concentrados no gérmen, sendo que o ferro é o mais abundante, além dele há presença de vitaminas A e E (PAES, 2006).

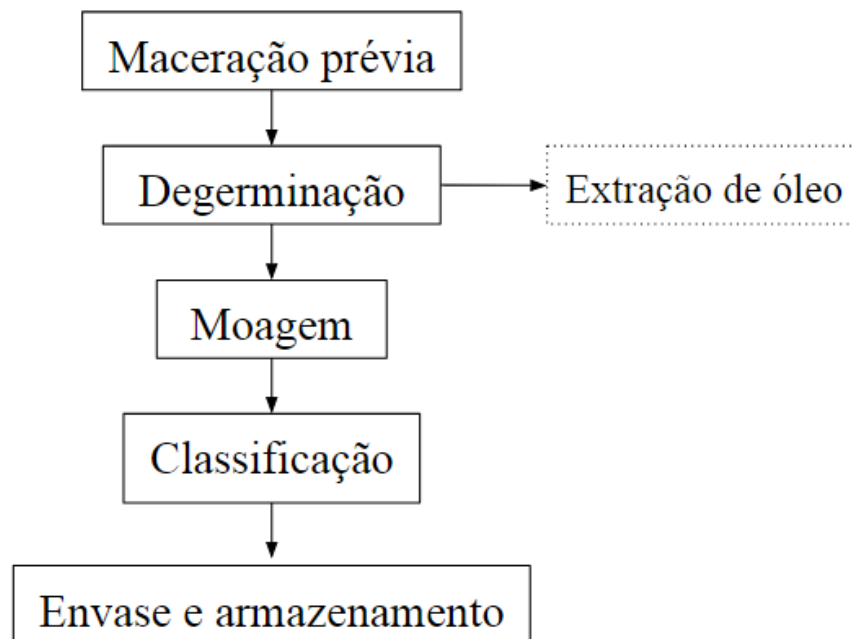
Ressalta-se que a composição química dos grãos pode variar dependendo da espécie (GALVÃO; BORÉM; PIMENTEL, 2017).

2.2.1 Processamento da farinha de milho

Segundo Paiva, Filho e Fraga (2000) e Ferreira (2010), após a colheita das espigas de milho, estas são recepcionadas de forma adequada e em seguida despalhadas (retirada da palha). Após esse processo, há uma classificação das espigas seguida de secagem. Então, é efetuado o debulhamento dos grãos e uma pré limpeza, visando eliminar pequenas impurezas captadas por peneiras, ação pela qual, posteriormente auxilia no processo de beneficiamento dos grãos. Se necessário é realizado uma segunda classificação dos grãos em relação ao seu tamanho (espessura ou largura) ou peso.

Os grãos de milho podem ser industrializados tanto por moagem úmida quanto por moagem seca. No Brasil, a moagem seca é a mais empregada, originando diversos produtos como os extrusados (snacks, cereais matinais), óleo de milho, farelo, fubá e principalmente a farinha de milho, a qual é oriunda do grão inteiro moído, como demonstrado na Figura 4. Por moagem úmida, obtém-se principalmente como produto o amido de milho, fibras e o glúten (ARCE; SPOTO; CASTELLUCCI, 2015).

Figura 4: Fluxograma do processamento da farinha de milho por via seca.



Fonte: Adaptado Secretaria da educação - Governo do estado do Ceará.

O processamento dos grãos de milho por via seca (Figura 4), exige uma umidade máxima de 12% dos grãos, processo que consiste em uma maceração que facilita a retirada das demais frações do grão. Dessa forma, os grãos são degerminados (separado o gérmen e o endosperma) e, em seguida, moídos em moinhos com rolos. A farinha formada é peneirada normalmente com peneiras de 14, 20, 25 e 30 mesh na presença de fundo (GONÇALVES et al., 2003).

2.3 Importância do enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico

2.3.1 Enriquecimento

A partir de 2002 foi aprovada pela ANVISA a RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002) a qual tornava obrigatória o enriquecimento das farinhas de trigo e milho, incluindo fubás e os flocos de milho, tendo como exceção a farinha de bijú ou farinha de milho obtida por maceração, flocão da farinha de trigo integral e da farinha de trigo tipo *durum*.

Desta forma, as indústrias produtoras de farinha de trigo e milho começaram a enriquecer suas farinhas com ferro e ácido fólico devido aos benefícios da fortificação de farinhas, uma vez que, estas são amplamente consumidas pela população brasileira, e por

reduzir a ocorrência de anemia ferropriva, patologias do tubo neural e da mielomeningocele (BRASIL, 2002).

No entanto, em 2017, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) colocou em vigor a RDC nº 150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017), que por sua vez revogou a antiga legislação, ou seja, a RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002), impondo um limite para a adição de ferro e ácido fólico. Além disso, também foram alterados os compostos de ferro permitidos para o enriquecimento das farinhas. De acordo com a RDC nº 150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017), a adição de: ferro reduzido e ferro eletrolítico foram proibidos, por apresentarem baixa biodisponibilidade e afetarem a efetividade do enriquecimento, assim passou-se a utilizar o sulfato ferroso e o fumarato ferroso como fonte de ferro (BRASIL, 2017; BRASIL, 2002).

2.3.2 Doenças ocasionadas pela deficiência de ferro e ácido fólico

A anemia carencial ferropriva, uma doença causada pela deficiência de ferro no organismo, é a de maior prevalência mundial e por isso vem sendo aplicadas leis para a fortificação de alimentos com ferro, a fim de prevenir esta carência (VELLOZO; FISBERG, 2010).

Esta doença atinge vários países, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento, porém é mais encontrada em países subdesenvolvidos e também é assimilada a países cujas condições sociais e ambientais são inadequadas. Gestantes se destacam, pois, a anemia atinge muito este grupo, já que devido à expansão de tecidos acelerada o organismo necessita de uma elevada quantidade de ferro no organismo. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2003), mais da metade das gestantes em países subdesenvolvidos, e cerca de 25% em países desenvolvidos, são gestantes anêmicas. Nacionalmente não há dados, mas estima-se que a frequência de gestantes anêmicas esteja entre 30% e 40% (FUJIMORI et al., 2011).

O enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ferro deve conter no mínimo 4 mg de ferro e no máximo 9 mg de ferro para cada 100 gramas de farinha (BRASIL, 2017).

A deficiência de ácido fólico na alimentação pode causar defeitos no tubo neural mielomeningocele, ou malformação, causando várias doenças fetais como anencefalia e espinha bífida. A possível solução é o enriquecimento de alguns alimentos, como, por exemplo, a farinha, a qual foi indicada para o enriquecimento por ser um alimento muito presente na alimentação da população (PONTES; PASSONI; PAGANOTTO, 2008).

Estima-se que na América do Sul, a frequência da ocorrência de defeitos do tubo neural seja de 0,15%, sendo representado por 0,04% de anencefalia, 0,08% de espinha bífida e 0,03% de encefalocele (FUJIMORI et al., 2013).

A deficiência de ácido fólico atinge o mundo inteiro, desta forma a Organização Mundial da Saúde (2003) realizou pesquisas no período de 1993 a 1998, onde a ocorrência de recém nascidos com anencefalia foi analisada e observou-se um baixo índice na Croácia (0,000%) e em Cuba (0,0007%), já em outros países, este índice teve níveis drasticamente altos, como no México (0,1532%), Chile (0,0905%), Paraguai (0,0869%) e Brasil (0,0862%).

De acordo com Santos e Pereira (2007), a suplementação com ácido fólico durante a gravidez reduziu cerca de 50% a 70% da ocorrência de defeitos no tubo neural. O papel deste nutriente é de extrema importância para o processo de multiplicação celular, interferindo no aumento de eritrócitos, crescimento de placenta, alargamento do útero, crescimento do feto, formação de anticorpos, além de atuar como coenzima no metabolismo de aminoácidos e sintetizar purinas, pirimidinas e ácido nucléico.

Portanto, quando se trata do enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ácido fólico, a quantidade exigida pela Anvisa é de, no mínimo, 140 microgramas e no máximo 220 microgramas para cada 100 gramas de farinha. Esta quantidade de ácido fólico deverá permanecer até a data do vencimento dos produtos (ANVISA, 2017).

2.3.3 Farinhas para dietas com restrição de ferro

Com o estabelecimento da RDC nº 155, de 05 de maio de 2017 (BRASIL, 2017b), a Anvisa permitiu a venda de farinhas sem adição de ferro nos mercados, com finalidade de atender consumidores, portadores de doenças ou com alguma condição em que restrinja o consumo de alimentos em que haja ferro. Neste tipo de farinha não é adicionado ferro, porém ainda assim continua sendo exigido o enriquecimento com ácido fólico, conforme determinado na RDC nº 150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017).

2.4 Qualidade das farinhas de trigo e milho enriquecidas com ferro e ácido fólico

A qualidade das farinhas enriquecidas com ferro e ácido fólico é um fator relevante, pois é um produto consumido pela maior parte da população. Para que a qualidade destas farinhas seja adequada é necessário o monitoramento de toda a cadeia produtiva, desde o processamento até o consumidor final (ISMAEL, 2011). Desta forma é importante que a fonte

de ferro e ácido fólico utilizada e as quantidades permitidas destes compostos estejam de acordo com a finalidade proposta para a farinha produzida (BRASIL, 2017).

A verificação das quantidades permitidas em legislações vigentes deve ser feita através de análises de controle de qualidade em todos os lotes produzidos (SOEIRO et al., 2010). Segundo a RDC nº 150, de 13 de abril de 2017 os compostos que podem ser utilizados como fonte de ferro são sulfato ferroso, sulfato ferroso encapsulado, fumarato ferroso ou fumarato ferroso encapsulado. E como fonte de ácido fólico deve-se utilizar o composto ácido N-pteróil-L-glutâmico (BRASIL, 2017).

Os moinhos de farinha de trigo e milho devem estabelecer parâmetros de qualidade adequados para o enriquecimento, como a escolha do nutriente apropriado para usar como fonte de ferro e ácido fólico, fazendo com que não haja interferências nas características sensoriais e tecnológicas do produto. O enriquecimento é realizado no final do processo de obtenção das farinhas, com auxílio de dosadores (GUTKOSKI et al., 2008).

2.5 Legislações sobre as rotulagens de farinhas de trigo e milho

2.5.1 Rotulagem das farinhas de trigo e milho

Segundo a RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, rotulagem nutricional é toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento. A rotulagem compreende a declaração de valor energético e nutrientes, tais como carboidratos, proteínas, lipídeos, fibras, entre outros constituintes presentes no alimento. Além disso, apresenta a declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar) quando o alimento possui composição específica, contribuindo para a particularidade do produto (BRASIL, 2003b).

A informação nutricional deve ser estabelecida por porções incluindo a medida caseira correspondente, segundo o Regulamento Técnico específico e ainda deve apresentar o percentual de Valor Diário (%VD) para cada componente. Fica excluída a declaração de gordura trans em percentual de Valor Diário (%VD) (BRASIL, 2003).

O modelo linear segundo Brasil (2003) é dado por:

Informação Nutricional: Porção ___ g ou ml; (medida caseira) Valor energético.... kcal =.....kJ (...%VD); Carboidratos ...g (...%VD); Proteínas ...g(...%VD); Gorduras totaisg (...%VD); Gorduras saturadas.....g (%VD); Gorduras trans...g; Fibra alimentar ...g (%VD); Sódio ..mg (%VD). “Não contém quantidade significativa de(valor energético e ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s))” (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração

nutricional simplificada) e, *% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

A RDC n° 359, de 23 de dezembro de 2003 aplica as rotulagens nutricionais às porções de alimentos embalados. O regulamento técnico deixa explícito a definição de porção, medida caseira, unidade, fração, fatia ou rodela e prato preparado semi-pronto e pronto. Consta na tabela de produtos de panificação, cereais e tubérculos, e seus derivados, a porção de 50 (g/mL) para farinhas de cereais e tubérculos de todos os tipos (BRASIL, 2003).

Nas rotulagens de alimentos embalados, segundo a RDC n° 259, de 20 de setembro de 2002, não é permitido qualquer tipo de escrita, símbolo ou ilustrações que tornem a informação falsa ou que induza o consumidor a equívoco ou engano em relação ao que há no produto em questão. Além disso, não pode ressaltar propriedades terapêuticas e medicinais. Quando os alimentos são fabricados utilizando tecnologia de outros lugares com características sensoriais parecidas, a denominação do alimento deve ser com letras de igual tamanho, realce e visibilidade correspondente ao regulamento vigente do país e deve constar a denominação “tipo” (BRASIL, 2002).

Nas embalagens é obrigatório conter também a denominação de venda do alimento, lista de ingredientes, conteúdos líquidos, identificação de origem, nome ou razão social e endereço do importador (se o alimento for importado), identificação de lote, prazo de validade, instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário. Essas informações, de forma geral, devem ser escritas com clareza, tamanho, realce e visibilidade. No rótulo do produto pode haver escritas, representações gráficas ou qualquer outro símbolo desde que permaneça dentro dos requisitos prescritos no Regulamento Técnico de Alimentos Embalados. Quando se trata de embalagens razoavelmente pequenas, que sejam menores que 10 cm², a embalagem do produto fica isento das obrigações que contam anteriormente. Porém mesmo pequenas, estas embalagens devem conter pelo menos a denominação de venda e a marca do produto (BRASIL, 2002).

2.5.2 Rotulagem para produtos com enriquecimento de ferro e ácido fólico

Segundo a RDC n° 150, de 13 de abril de 2017, no rótulo das farinhas de trigo e milho deve conter o nome convencional do produto e sucessivamente a expressão ‘enriquecida com ferro e ácido fólico’, assim como, no produto em que não requer o enriquecimento deve conter

o nome convencional do produto seguido da expressão ‘sem adição de ferro e ácido fólico’ (BRASIL, 2017).

Na embalagem, as descrições devem ser regulares em tipo, tamanho e cor de fonte, sem intercalação de dizeres ou imagens e a fonte deve ter altura mínima de 2 mm e nunca inferior a 1/3 do tamanho da maior inscrição presente no painel principal (BRASIL, 2017).

Além disso, as farinhas que são enriquecidas devem constar na rotulagem ‘O enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para o combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia’. A fonte utilizada deve ter altura mínima de 2 mm e devem ser usados caracteres uniformes em tipo, tamanho e cor de fonte sem intercalação de dizeres e imagens (BRASIL, 2017).

Quando a farinha enriquecida for utilizada como ingrediente em algum produto não precisará constar que é um produto enriquecido de ferro e ácido fólico, ao contrário da legislação revogada que expressava a importância de constar na lista de ingredientes a expressão fortificada(o) com ferro e ácido fólico ou enriquecida(o) com ferro e ácido fólico ou rica(o) com ferro e ácido fólico (BRASIL, 2017; BRASIL, 2002).

A lista de ingredientes descrita no rótulo destes produtos deverá estar de acordo com Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002), contendo os nomes ‘ferro’ e ‘ácido fólico’, substituindo os nomes dos compostos de origem dos nutrientes (BRASIL, 2017).

2.6 Estudo da expectativa dos consumidores

Os rótulos dos produtos industrializados, tais como as farinhas de trigo e milho, servem como uma forma de comunicação entre o consumidor e o fabricante, além de ser um auxílio para orientar o consumidor sobre o que está consumindo (BENDINO; POPOLIM; OLIVEIRA, 2012). Dessa forma a rotulagem permite ao consumidor a escolha adequada do produto, assim como o modo correto de armazenamento e preparo.

Em uma pesquisa realizada com os consumidores, na qual foi aplicado um questionário onde era avaliado o perfil socioeconômico do entrevistado, a leitura dos rótulos, o tempo de permanência no local da compra, a principal informação verificada no rótulo e a possibilidade de compra de produtos transgênicos. Os consumidores foram entrevistados no ato da compra em supermercados varejistas, em todos os períodos do dia. Com a pesquisa foi observado que dentre todas as informações contidas no rótulo de diversos produtos alimentícios, a maior parte dos consumidores realiza a verificação e conferência apenas do prazo de validade na compra

dos produtos, sendo que as demais informações não atraem a sua atenção. Ainda relataram que esta informação é relevante, pois serve como um indicador do período em que o produto estará apto para o consumo (MACHADO et al., 2006).

Em outro estudo, este realizado por Cavada et al. (2002) no qual foi aplicado um questionário em que abordava a condição socioeconômica dos entrevistados, o hábito de leitura dos rótulos, a compreensão das informações e a influência das informações na escolha do produto, foi possível avaliar que 48,13% dos entrevistados possuem interesse nas informações contidas nos rótulos, evidenciando que o maior foco destes são pela busca das informações nutricionais dos produtos. Verificou-se também que a leitura dos rótulos está associada ao nível de escolaridade dos consumidores, sendo que as pessoas com maiores níveis de escolaridade costumam se interessar mais pela leitura do rótulo. Além disso, a maior parte dos entrevistados disse que as informações presentes nos rótulos de diversos produtos alimentícios possuíam uma fácil compreensão. Portanto, identificou-se que a leitura dos rótulos tem influência na preferência de compra pela maior parte dos consumidores.

Percebendo a importância da verificação da rotulagem dos produtos, pesquisas avaliando a conformidade ou a não conformidade da rotulagem dos produtos de acordo com as legislações vigentes possuem grande relevância, auxiliando assim, o consumidor no momento da compra.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi dividido em três etapas, sendo a primeira o estudo e desenvolvimento da lista de verificação (*check-list*) (Apêndice I), a qual auxiliou na coleta de dados e de informações obrigatórias presentes nas rotulagens de farinhas de trigo e milho, comercializadas em São Miguel do Oeste (SC). A segunda etapa foi composta pela coleta e levantamento dos dados contidos nos rótulos de farinha de trigo e milho e avaliação de conformidades frente às legislações vigentes. E a terceira etapa consistiu na pesquisa de mercado e avaliação dos dados coletados.

Os rótulos das farinhas de trigo e milho foram avaliados nos estabelecimentos comerciais de São Miguel do Oeste (SC), com base nas legislações vigentes. A pesquisa de mercado para avaliação da percepção dos consumidores em relação às embalagens de farinhas de trigo e milho foi realizada por método interativo.

3.1 Desenvolvimento da lista de verificação (*check-list*)

O desenvolvimento da lista de verificação (*check-list*) foi baseado nas seguintes legislações: RDC n° 259, de 20 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002); RDC n° 360, de 23 de dezembro 2003 (BRASIL, 2003); RDC n° 150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017) e RDC n° 155, de 05 de maio de 2017 (BRASIL, 2017b). Esta lista (*Check-list*), a qual se encontra no Apêndice I, auxiliou na coleta de dados e informações obrigatórias das rotulagens das farinhas de trigo e milho comercializadas em São Miguel do Oeste (SC).

3.2 Coleta e levantamento dos dados contidos nas rotulagens de farinhas de trigo e milho

Na segunda etapa do trabalho realizou-se uma visita aos estabelecimentos comerciais de São Miguel do Oeste (SC) e as amostras de farinhas de trigo e milho foram analisadas de acordo com a disponibilidade nos estabelecimentos comerciais da cidade, durante o mês de setembro de 2018. A coleta dos dados e avaliação das conformidades e não conformidades presentes nas rotulagens das farinhas de trigo e milho, com base nas legislações brasileiras vigentes, foi realizada com o auxílio da lista de verificação (*check-list*, Apêndice I).

3.3 Tratamento dos dados coletados a partir das rotulagens de farinhas de trigo e milho nos estabelecimentos comerciais de São Miguel do Oeste (SC)

Os dados coletados foram organizados em tabelas e analisados em forma de gráfico, os quais foram gerados utilizando o *software* Microsoft Office Excel®.

3.4 Pesquisa de mercado e avaliação dos dados coletados.

Inicialmente foi elaborado um questionário (Apêndice II) para realização da pesquisa de mercado, a fim de avaliar as expectativas e a satisfação dos consumidores em relação às informações contidas nas rotulagens de farinhas de trigo e milho em âmbito nacional. O questionário foi desenvolvido com base nos estudos realizados por Gonçalves et al. (2013), e disponibilizado por meio da plataforma *Google Forms*.

O questionário foi aplicado por meio interativo, utilizando as redes sociais como WhatsApp, Facebook e e-mail.

Para definição do número de entrevistados realizou-se previamente uma pesquisa a fim de determinar a porcentagem da população que consome farinhas de trigo e milho (p) no Brasil, haja vista que este dado não foi encontrado na literatura. Após a definição da proporção (%) da população consumidora de farinha utilizou-se a Equação 1 para determinar o número de questionários (amostra) que deveriam ser aplicados. Foi utilizado um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 0,05.

$$n = \frac{Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}}{E^2}$$

Em que:

n = número de entrevistados (tamanho da amostra);

Z = 1,96 (abscissa da normal em um nível de confiança de 95%);

p = porcentagem da população consumidora de farinha de trigo e milho no Brasil (variabilidade máxima estimada);

q = 1 – p;

$E = 0,05$ (nível de precisão/erro).

Os dados obtidos na pesquisa de mercado com o consumidor foram analisados por meio de análise exploratória descritiva, utilizando a plataforma *Google Forms*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estudo e desenvolvimento da lista de verificação (*check-list*)

A pesquisa foi realizada em 8 estabelecimentos na cidade de São Miguel do Oeste (SC). Os dados foram coletados a partir de 23 marcas de farinhas de trigo e 12 marcas de farinhas de milho.

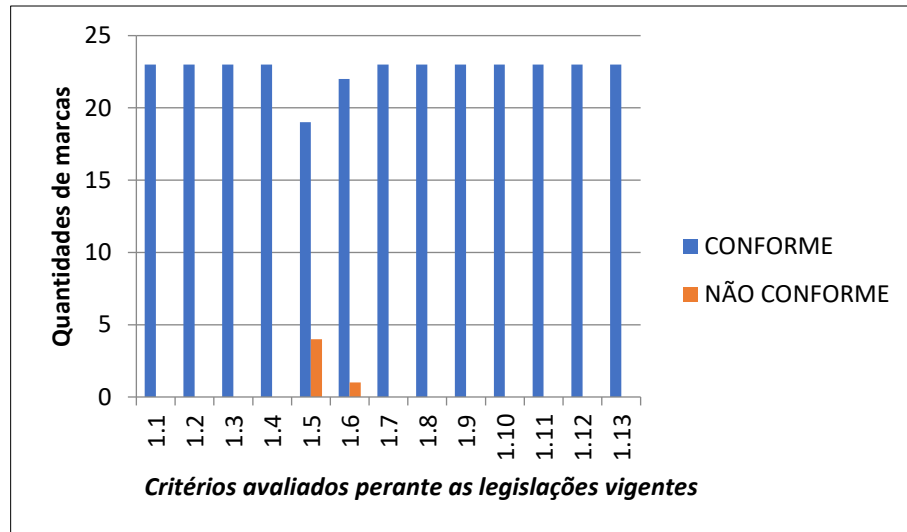
4.1.1 Farinha de trigo

De acordo com o levantamento dos dados, pode-se perceber que as legislações RDC nº259, de 20 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002) e RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003) foram as que mais se encontraram em conformidade nas rotulagens das farinhas de trigo. Entretanto, a RDC nº150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL 2017), foi a que obteve o maior número de não conformidades em relação às rotulagens das farinhas de trigo avaliadas. Entretanto, esta falta de adequação pode ter ocorrido em virtude das empresas ainda estarem dentro do período para adequação (até abril de 2019).

A Figura 5 retrata os resultados obtidos em relação à RDC nº259, de 20 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002). Os itens 1.1 e 1.2 (Apêndice I) demonstraram que todas as farinhas não apresentaram dizeres/ilustrações falsas ou supostas propriedades terapêuticas que pudessem levar o consumidor ao equívoco. Em relação ao parâmetro 1.5 (Apêndice I), foi observado que 17,3% dos rótulos não estavam em conformidade com a legislação vigente, pois não apresentavam a lista de ingredientes.

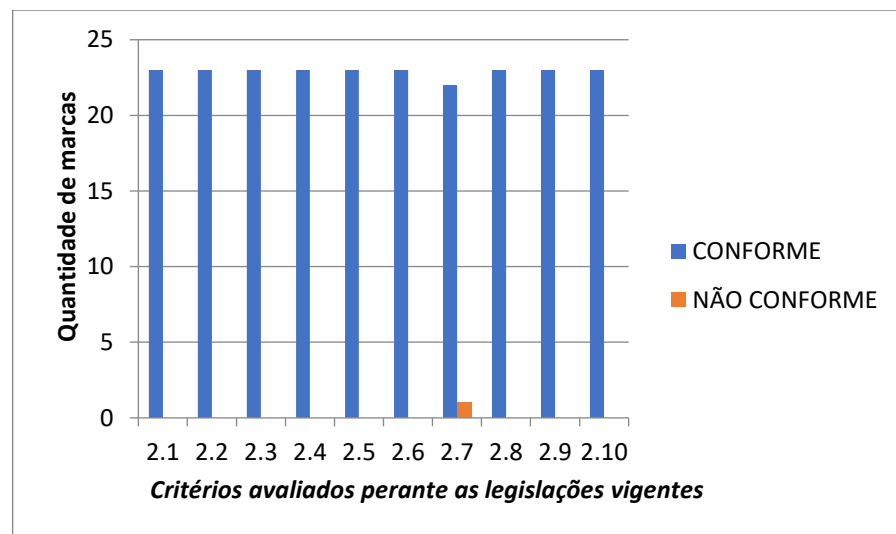
Em relação ao parâmetro 1.6 (Apêndice I), apenas 4,3% (1 marca) não apresentaram a medida caseira, conforme estabelecido pela RDC nº259, de 20 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002). Os demais itens avaliados nas rotulagens encontravam-se de acordo com a legislação vigente.

Figura 5: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de alimentos conforme a RDC n°259, de 20 de dezembro de 2002 em farinhas trigo.



Na Figura 6 estão apresentados os resultados obtidos para a legislação RDC n°360, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003). Dentre os critérios avaliados houve conformidade em quase todos, exceto no item 2.7 (Apêndice I), o qual apenas 4,3% (1 marca) não apresentou a quantidade de gordura trans na tabela nutricional.

Figura 6: Atendimento de requisitos obrigatórios para a tabela nutricional dos alimentos conforme a RDC n°360, de 23 de dezembro de 2003 em farinha de trigo.



Os resultados avaliados e coletados quanto à RDC n°150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017) estão apresentados na Figura 7. No item 3.1 (Apêndice I) 17,2% das marcas

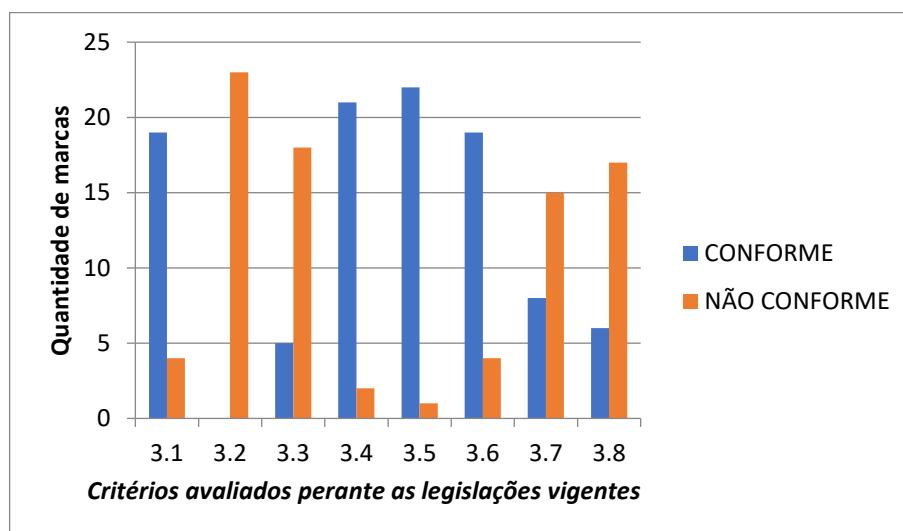
não apresentaram o nome convencional do produto (farinha de trigo) seguida da expressão “enriquecido com ferro e ácido fólico”. Para o item 3.2 (Apêndice I) todos os rótulos das marcas de farinhas avaliadas não possuíam a frase “sem adição de ferro e ácido fólico”, haja vista, que todas as farinhas possuíam a adição desses micronutrientes.

A frase estratégica “O enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para o combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia” (item 3.3), foi verificada apenas em 21,5% das marcas. Portanto, 78,5% das marcas avaliadas ainda não apresentam esta informação no rótulo.

Nos parâmetros 3.4 e 3.5 (Apêndice I), os quais dizem respeito às quantidades ideais de ferro e ácido fólico presentes nas farinhas de trigo, foram verificadas que em 94,2% e 90,3% das marcas, respectivamente, apresentavam este item em conformidade com a legislação vigente.

No critério 3.6 (Apêndice I), quase todas as marcas substituíram os nomes técnicos dos compostos por ferro e ácido fólico, sendo que apenas 8,6% (2 marcas) ainda não efetuaram esta substituição. Os dizeres presentes no rótulo deveriam conter altura mínima de 2 mm e nunca inferior a 1/3 (um terço) do tamanho da maior inscrição presente no painel principal, dados avaliados no item 3.7 (Apêndice I), nos quais 34,4% dos rótulos das marcas avaliadas estavam de acordo com esta adequação. Apenas 25,8% dos rótulos possuíam a seguinte frase próxima à tabela nutricional “este produto é enriquecido com 4 mg a 9 mg de ferro/100g e com 140 ug a 220 ug de ácido de fólico/100g”, conforme demonstrado no item 3.9 (Figura 7).

Figura 7: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de farinhas de trigo conforme a RDC n°150, de 13 de abril de 2017.



Na Figura 8 está demonstrado como deve ser a nova rotulagem dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação RDC nº 150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017) e, na Figura 9, como a rotulagem se apresenta sem as modificações exigidas por esta legislação vigente.

Pode-se perceber que ambas as marcas possuem na lista de ingredientes a substituição do nome dos compostos por “ferro” e “ácido fólico”. Porém, apenas na Figura 8 está apresentada a frase estratégica obrigatória e as frases próximas à tabela nutricional.

Figura 8: Rótulo de farinha de trigo de acordo com a legislação vigente RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.

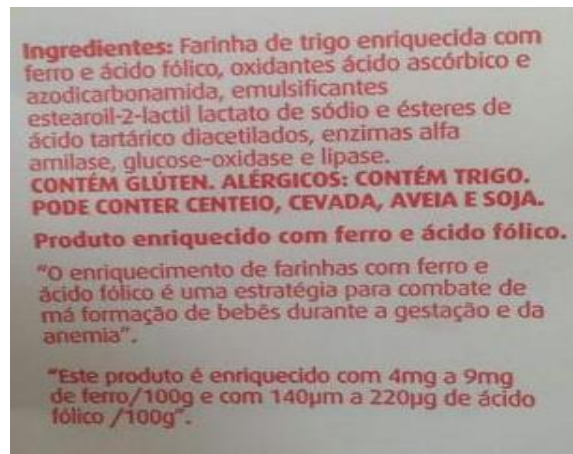


Figura 9: Rótulo de farinha de trigo não conforme com a legislação vigente RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.

CONSERVAÇÃO DO PRODUTO
Este produto mantém sua qualidade inicial até a data do vencimento, desde que mantido em local seco e arejado.

INGREDIENTES:
FARINHA DE TRIGO, FERRO E ÁCIDO FÓLICO.

ALÉRGICOS: CONTÉM TRIGO.
PODE CONTER SOJA, AVEIA, CENTEIO E CEVADA.
CONTÉM GLÚTEN

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 50g (½ xícara)

Quantidade por porção		% VD ^(*)
Valor Energético	180 kcal= 756 kJ	9
Carboidratos	38 g	13
Proteínas	5 g	7
Gorduras Totais	1 g	2
Gorduras Saturadas	0 g	0
Gorduras Trans	0 g	0
Fibra Alimentar	1,2 g	5
Sódio	0 mg	0
Ferro	2,1 mg	15
Ácido Fólico	75 µg	31

* Valor diário de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Nos estabelecimentos visitados, não foi encontrado nenhuma farinha de trigo com restrição de ferro, portanto, não foram apresentados resultados para o item 4 (Apêndice 1), ou seja para a RDC nº 155, de 5 de maio de 2017 (BRASIL, 2017).

Sabendo que a rotulagem nutricional é de suma importância nos alimentos por ser o meio de comunicação entre o produto e o consumidor, esta deve apresentar-se dentro dos parâmetros exigidos por legislação, mesmo que isso exija da empresa maiores investimentos (MELLO; ABREU; SPINELLI, 2015 e RICARTE et al., 2015).

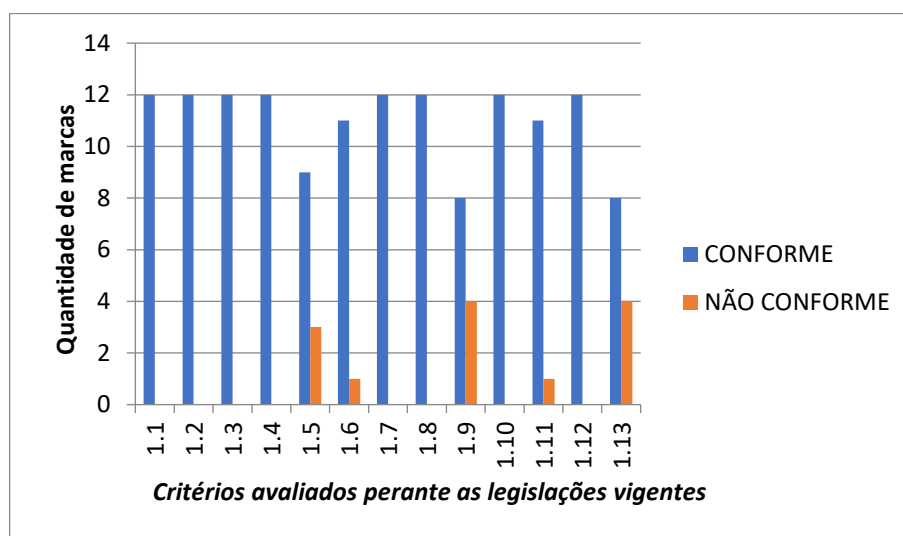
Segundo estudo realizado por Mello, Abreu e Spinelli (2015), ao analisar a rotulagem de produtos destinados ao público infantil com base nas Resoluções RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, RDC nº 269 de 22 de setembro de 2005, RDC nº 359 e nº 360, de 23 de dezembro de 2003, também foram observados muitos parâmetros em desacordo com o exigido em relação à lista de ingredientes dos produtos, lote, modo de conservação, painel nutricional e origem dos produtos.

4.1.2 Farinha de milho

Os rótulos dos produtos têm grande importância na hora da compra, pois é a primeira impressão que o consumidor vai ter do produto, sendo uma das influências para a escolha do mesmo. Sabendo-se assim que o rótulo do produto é uma forma de comunicação entre a empresa e o consumidor, é de extrema importância à transmissão correta destas informações, e que as mesmas não levem o consumidor ao engano (PONTES et al., 2009).

Com base na RDC n° 259, de 22 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002), como demonstrado na Figura 10, todas as marcas de farinhas de milho apresentaram-se em conformidade, ou seja, não continham informações que levavam ao equívoco, possuíam denominação de venda, conteúdo líquido, identificação de lote, prazo de validade e ausência/presença de glúten (Apêndice I). Já para os itens 1.6 e 1.11 que se trata, respectivamente, da medida caseira e conservação do produto, foi observado 8,33% (1 marca) não conforme.

Figura 10: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de alimentos segundo a RDC n° 259, de 22 de setembro de 2002 em farinhas de milho.

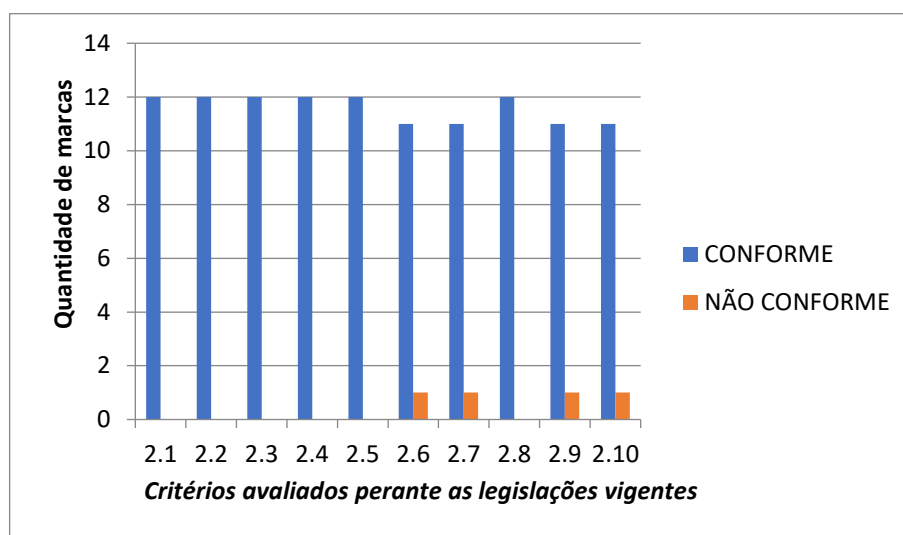


Ainda referente à RDC n°259, de 22 de setembro de 2002 nos itens 1.9 que se trata da identificação do lote e 1.13 (Apêndice I), o qual trata-se da indicação do nome do país de origem, houve 33,32% (4 marcas) não conformes. Para o item 1.5 (Apêndice I), que diz respeito a lista de ingredientes, verificou-se que 25% (3 marcas) não apresentavam esta informação no rótulo.

Referente a RDC n° 360, de 30 de dezembro de 2003, como demonstra a Figura 11, todas as marcas analisadas apresentaram a presença das seguintes informações: porção (g) (2.1),

valor energético (kcal) (2.2), carboidratos (g) (2.3), proteínas (g) (2.4), gorduras totais (g) (2.5) e fibra alimentar (g) (2.8).

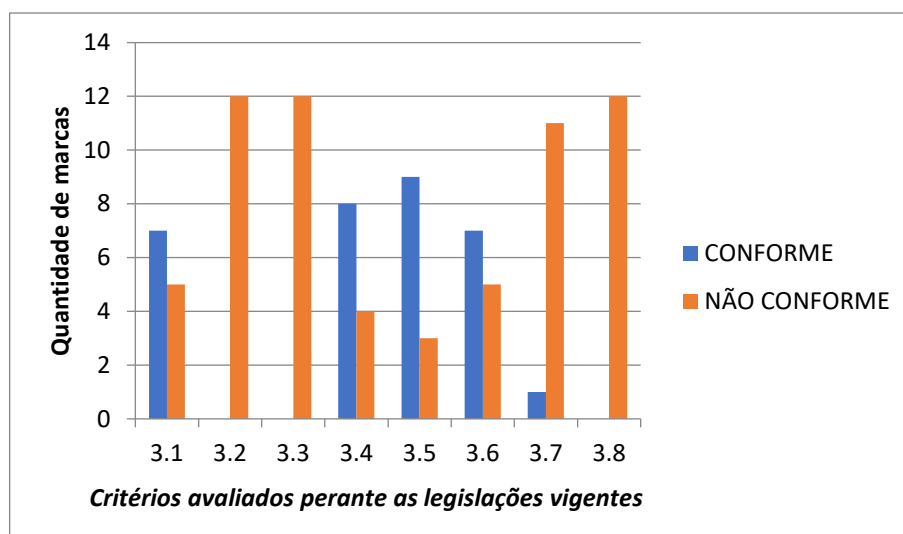
Figura 11: Atendimento de requisitos obrigatórios para a tabela nutricional dos alimentos segundo a RDC n° 360, de 30 de dezembro de 2003 em farinhas de milho.



Já as informações como gorduras saturadas (g) (2.6), gorduras trans (g) (2.7), sódio (g) (2.9) e valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ (2.10), apenas 8,33% (1 marca) apresentou não conformidade de acordo com a legislação vigente.

Por meio da avaliação da RDC n° 150, de 13 de abril de 2017, como indicado na Figura 12, todas as marcas apresentaram não conformidade em relação à presença do nome convencional do produto mais a informação “sem adição de ferro e ácido fólico” (3.2) e também em relação à presença da frase estratégica “o enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para o combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia” (3.3). A apresentação da seguinte frase “este produto é enriquecido com 4mg a 9mg de ferro/100g e com 140ug a 220ug de ácido de fólico/100g” próxima à tabela nutricional (3.9) (Apêndice I) também não foi observada em nenhum rótulo das farinhas de milho avaliadas.

Figura 12: Atendimento de requisitos obrigatórios para as rotulagens de farinhas de milho segundo a RDC nº 150, de 13 de abril de 2017.



Para o item 3.7, referente aos caracteres serem uniformes em tipo, tamanho e cor da fonte, sem intercalação de dizeres ou imagens e a fonte conter altura mínima de 2 mm e nunca inferior a 1/3 (um terço) do tamanho da maior inscrição presente no painel principal, 11 marcas (91,63%) apresentaram-se com dos rótulos não conformes. Em relação à presença do nome convencional do produto complementado com a frase “enriquecido com ferro e ácido fólico” e também a substituição dos nomes dos compostos por ferro e ácido fólico foi observado que 5 marcas (41,65%) não apresentavam estas informações no rótulo.

A presença do enriquecimento em farinhas de trigo e milho, até o vencimento do prazo de validade, deve ser igual ou superior a 140 (cento e quarenta) microgramas de ácido fólico por 100 (cem) gramas de farinha observado o limite máximo de 220 (duzentos e vinte) microgramas de ácido fólico por 100 (cem) gramas de farinha (3.4) (Apêndice I) e conter até o vencimento do prazo de validade, teor igual ou superior a 4 (quatro) miligramas de ferro por 100 (cem) gramas (3.5) (Apêndice I), 4 marcas (33,32%) e 3 marcas (25%) não apresentavam a presença destas informações nos rótulos.

A partir das avaliações dos rótulos das farinhas de milho, observou-se que a RDC nº150, de 13 de abril de 2017 (BRASIL, 2017) apresentou-se com a maior proporção de não conformidades, entre as legislações estudadas e obrigatórias para estes produtos. Essa alta proporção ocorreu, pois, as empresas têm ainda até o mês de abril de 2019 para poderem se adequar a esta legislação. Portanto, ainda estão dentro do prazo estipulado pelo órgão regulamentador (ANVISA, 2017).

Referente a RDC n° 155, de 5 de maio de 2017, nos estabelecimentos visitados para a coleta de dados, não foram encontradas farinhas de milho para dietas de ferro, portanto, não foram apresentados resultados para o item 4 (Apêndice I) (BRASIL, 2017).

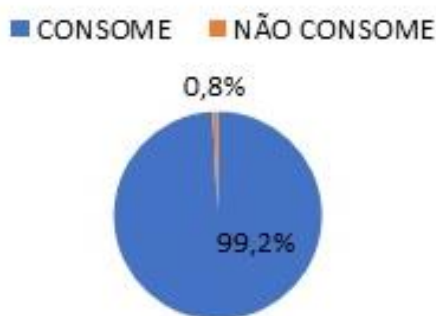
4.2 Pesquisa de mercado

4.2.1 Determinação da população consumidora de farinha de trigo e milho

Com a realização da pesquisa foi demonstrado que das 125 pessoas avaliadas, 124 apresentaram-se como consumidores de farinhas de trigo e milho, demonstrando assim que 99,2% da população entrevistada (Figura 13) é consumidora de farinhas de trigo e milho. Com isso a variabilidade (onde $p=0,8686$ e $q=0,1314$) foi estimada. Assim, com base na Equação 1, foi determinado que o número mínimo de questionários aplicados seria 61, em um nível de confiança de 95%. Entretanto, de acordo com Minim (2010), recomenda-se que o cálculo do tamanho da amostra seja acrescido de 10%, pois desta forma se obtêm maior confiabilidade dos resultados.

Logo, como havia mais entrevistados interessados em participar da pesquisa, optou-se por aplicar 125 questionários no total. Uma vez que, ao aumentar o número de questionários aplicados, diminui-se o erro amostral.

Figura 13: População consumidora de farinhas de trigo e milho pelos consumidores.



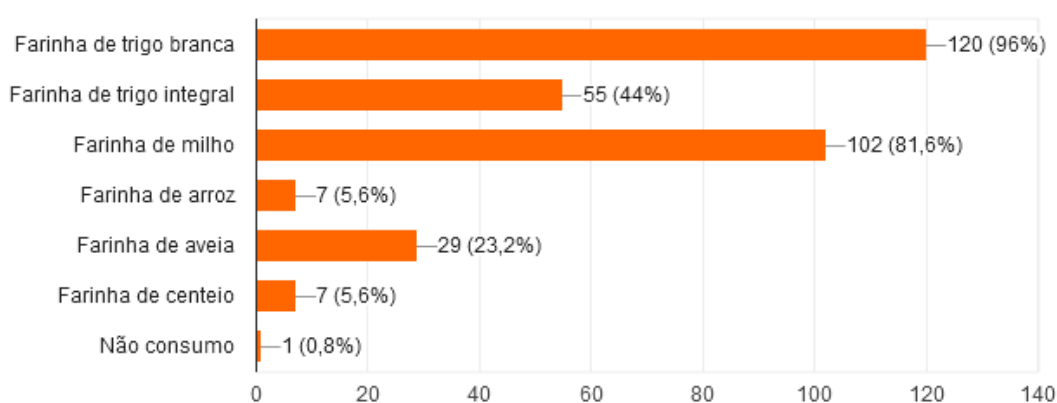
4.3 Percepções do consumidor em relação às rotulagens de farinhas de trigo e milho

Em relação ao perfil dos entrevistados 63,2% eram do sexo feminino com idade variando entre 15 a 60 anos. Em relação ao grau de instrução, 55,6% dos entrevistados

possuíam o ensino médio incompleto e 62,4% relataram serem estudantes. Dentre os entrevistados, a maior proporção (72,6%) se declarou como solteiros.

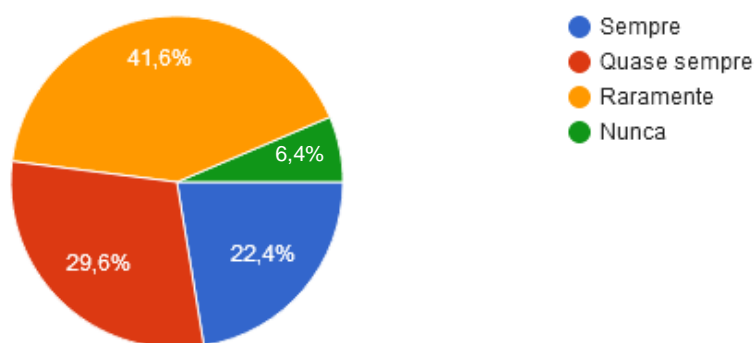
Do total de entrevistado, 99% são consumidores de farinha, dentre elas, a mais consumida é a farinha de trigo branca, seguida da farinha de milho, farinha de trigo integral, farinha de aveia, farinha de arroz e por último a farinha de centeio. Apenas 0,8% dos entrevistados não consome farinha, como demonstrado na Figura 14.

Figura 14: Farinhas mais consumidas pelos entrevistados.



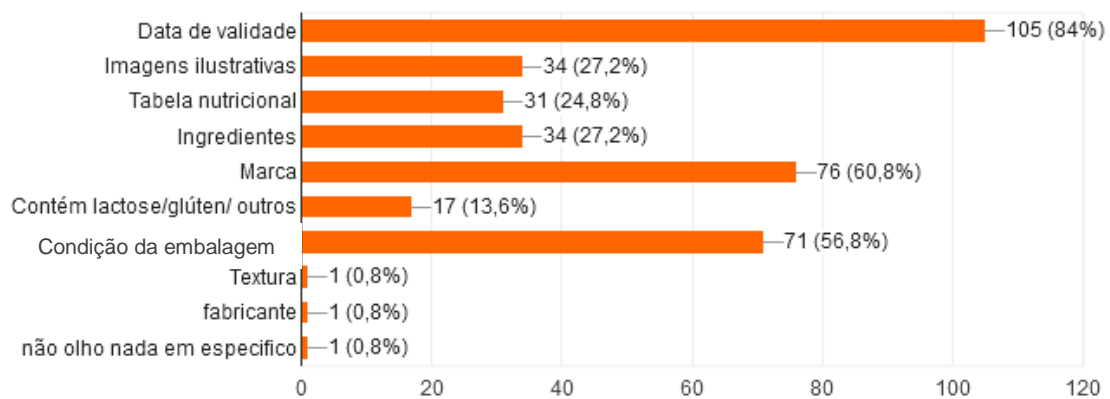
Os entrevistados ainda relataram que ao comprar as farinhas de trigo e milho, 41,6% dos consumidores raramente analisam as rotulagens (Figura 15), 29,6% disseram que quase sempre analisam e 22,4% sempre a analisam. Apenas 6,4% nunca observam a rotulagem antes da compra.

Figura 15: Resultados da frequência que os entrevistados verificam a rotulagem.



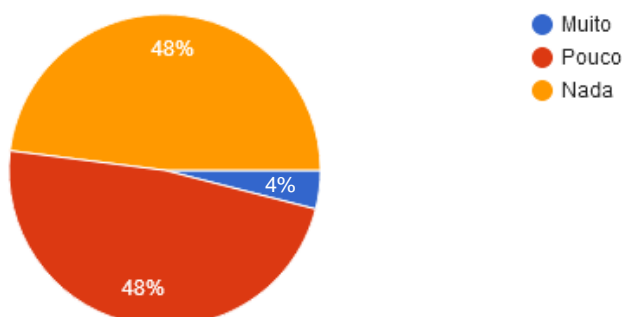
Ainda, revelaram que dentre as informações mais observadas ao comprar as farinhas de trigo e milho estão principalmente a data de validade (84%), marca (60,8%), condições da embalagem (56,8%), ingredientes (27,2%), imagens ilustrativas (27,2%), tabela nutricional (24,8%) e se contém glúten/lactose/outras (13,6%), conforme ilustrado na Figura 16. Ressalta-se que a falta de conhecimento de algumas informações presentes nos rótulos dos produtos leva o consumidor a acreditar que não são necessárias informações adicionais além dos dados de validade, marca e condição de embalagem.

Figura 16: Informações mais observadas na rotulagem ao comprar farinhas de trigo e milho.



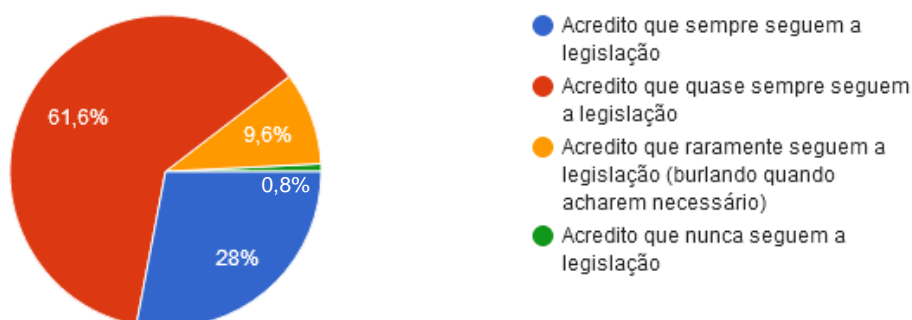
A respeito das legislações vigentes para farinhas de trigo e milho no Brasil, 48% dos entrevistados apontaram possuir pouco ou nenhum conhecimento. Apenas 4% possui muito conhecimento (Figura 17).

Figura 17: Resultado a respeito do discernimento dos entrevistados quanto as legislações vigentes para farinhas de trigo e milho no Brasil.



Dos 125 entrevistados, 61,6% acreditam que quase sempre os rótulos de farinha de trigo e milho seguem as legislações, 28% acreditam que os produtos fabricados pelas indústrias sempre seguem a legislação, 9,6% acreditam que raramente seguem a legislação e apenas 0,8% acreditam que os rótulos nunca seguem as legislações vigentes (Figura 18). Com base na pesquisa de mercado (*check-list*), pode-se confirmar que nem sempre as rotulagens das farinhas de trigo e milho encontram-se adequadas conforme as legislações vigentes.

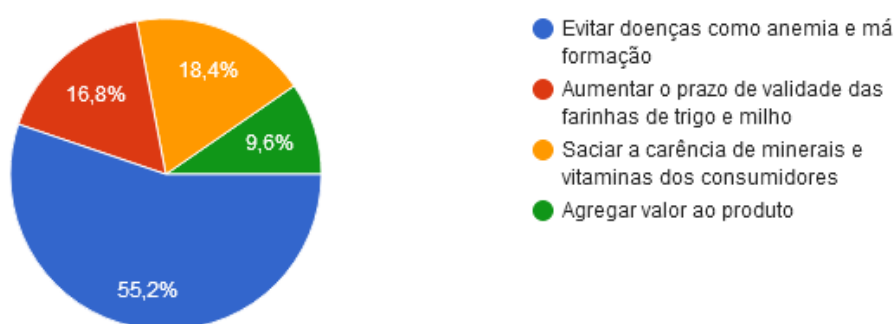
Figura 18: Opinião dos entrevistados quanto o cumprimento das legislações dos rótulos de farinhas de trigo e milho.



Em relação à adição obrigatória de ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho, 48% dos entrevistados disseram ter conhecimento sobre esta informação, 42,4% acreditam que não é obrigatório e apenas 9,6% acreditam que talvez seja obrigatória a adição desses micronutrientes. Quando questionados sobre o propósito do enriquecimento em farinhas de trigo e milho (Figura 19), a maior parte dos entrevistados responderam que o enriquecimento

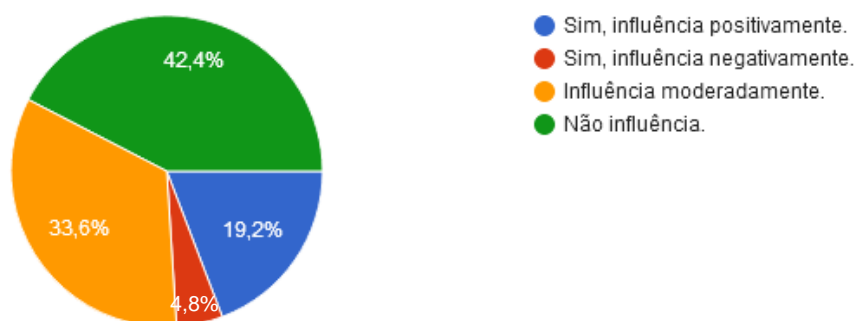
serve para evitar doenças como anemia e má formação (55,2%). Enquanto que o propósito de agregar valor ao produto foi o menos citado (9,6%) entre os entrevistados. Pode-se perceber que quanto maior o grau de instrução dos entrevistados, maior foi o conhecimento sobre o propósito do enriquecimento com ferro e ácido fólico nas farinhas, haja vista que 36,6% destes já eram formados no ensino médio, ou possuíam graduação completa ou incompleta, ou ainda, possuíam pós-graduação completa.

Figura 19: Propósito do enriquecimento com ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho.



Em relação à opinião dos entrevistados sobre a alteração das características originais das farinhas de trigo e milho quando adicionadas com ferro e ácido fólico (Figura 20), a maioria (42,4%) indicou que o enriquecimento não afeta estes atributos. Porém, uma parcela (33,6%) acredita que há uma influência moderada na qualidade final dos produtos.

Figura 20: Mudanças nos aspectos originais das farinhas de trigo e milho.



Quando os entrevistados foram questionados quanto à importância da presença de rotulagem nas farinhas de trigo e milho, pode-se perceber que para eles a rotulagem possui a função de informar e caracterizar o produto, já que os rótulos são um canal de comunicação entre a empresa e o consumidor (Apêndice II).

Haja vista que, segundo os resultados obtidos no primeiro estudo (*ckeck-list*), percebe-se que algumas empresas ainda encontram-se em inadequação quanto a rotulagem das farinhas de trigo e milho e, muitas vezes as exigências necessárias, segundo as legislações vigentes, não são solicitadas pelos consumidores por demonstrarem um baixo conhecimento e interesse nas rotulagens e legislações, uma vez que, muitas vezes os principais requisitos analisados são data de validade, marca e condições de embalagem (com/sem danificações).

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, em torno de 89,71% dos rótulos das farinhas de trigo comercializadas em São Miguel do Oeste (SC) encontram-se em conformidade com as legislações legais, tendo em vista que algumas empresas estão se adequando frente à nova legislação vigente, buscando o bem-estar e a saúde do seu público consumidor.

As maiores proporções de não conformidades foram observadas nos rótulos das farinhas de milho, fato este ocorrido para todas as legislações vigentes avaliadas, sendo que apenas 80% das marcas estavam conforme as legislações. Desta forma faz-se necessária a readequação dos rótulos destes produtos com base nas exigências legais, principalmente em relação a RDC n° 150, de 13 de abril de 2017. .

A partir da pesquisa de mercado observou-se que 99,2% da população são consumidores de farinhas de trigo e/ou milho. Além disso, o estudo também demonstrou que boa parte dos entrevistados raramente observa a embalagem antes da compra, o que coincide com os resultados de pessoas que não conheciam sobre as legislações vigentes para as farinhas e nem sobre a adição obrigatória de ferro e ácido fólico. É bastante visível na pesquisa à importância que a rotulagem instiga nos consumidores, e o quanto estes confiam nos dados apresentados na rotulagem dos alimentos, mesmo que boa parte dos entrevistados raramente costuma analisar a rotulagem antes da compra.

Ainda assim, existe a necessidade de incentivar sobre o uso apropriado das informações contidas nos rótulos, como demonstrado durante a pesquisa, de forma que a rotulagem possa contribuir na escolha dos alimentos pelos consumidores, além de que, se o rótulo é bem compreendido, permite escolhas alimentares mais criteriosas.

REFERÊNCIAS

ABIMILHO. **O cereal que enriquece a alimentação humana**. Disponível em: <<http://www.abimilho.com.br/milho/cereal>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

ABITRIGO. **O trigo na história**. 2016. Disponível em: <<http://www.abitrigo.com.br/trigo-na-historia.php>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

ALESSI, M. O.; RAUPP, D. S.; GARDINDO, J. R. Caracterização do processamento da farinha de milho biju para o aproveitamento dos subprodutos. **Revista Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 31-39, ago./nov. 2003.

ALVES, L. F. P., et al. Beneficiamento e Processamento para a produção da Farinha de Trigo. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL, 7, 2013, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão: 2013. p. 1-10.

ANVISA. **Enriquecimento de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico**.

Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/2810640/Enriquecimento+de+Farinhas+de+Trigo+e+de+Milho/b58edc35-4cb3-4b6f-8701-11ec25d00f1f>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. H. F.; CASTELLUCCI, A. C. L. Processamento e industrialização do milho para alimentação humana. **Revista Visão Agrícola**. n. 13, p. 1-3, Jul./Dez. 2015.

BARROS, J.; CALADO, J. **A cultura do milho**. Évora: 2014. 52 p.

BENDINO, N. I.; POPOLIM, W. D.; OLIVEIRA, C. R. Á.. Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 30, n. 3, 2012.

BRASIL. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010. Estabelece o Regulamento Técnico do Trigo, definindo o seu padrão oficial de classificação, com os requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação e a marcação ou rotulagem, nos aspectos referentes à classificação do produto. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília, 01 dez. 2010. Seção 1.

BRASIL. Instrução normativa n° 60, de 22 de dezembro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico do Milho. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 23 dez. 2011. Seção 1.

BRASIL. RDC n° 150, de 13 de abril de 2017. Dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 abr. 2017. p. 4.

BRASIL. RDC n° 344, de 13 de abril de 2002. Regulamento Técnico para fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 dez. 2002. p. 5.

BRASIL. RDC n° 155, de 05 de maio de 2017b. Altera a Portaria SVS/MS n° 29, de 13 de janeiro de 1998, que aprova o regulamento técnico referente a alimentos para fins especiais, para dispor sobre as farinhas de trigo e de milho para dietas com restrição de ferro. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 mai. 2017. p. 2.

BRASIL. RDC n° 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, Poder executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003.p. 13.

BRASIL. RDC n° 360, de 23 de dezembro de 2003b. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, Poder executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003.p. 9.

BRASIL. Portaria n° 354, de 18 de julho de 1996. Atualizar a Legislação Brasileira sobre a entidade e as características mínimas de qualidade a que deverá obedecer a farinha de trigo. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 22 Jul. 1996, Seção 1.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Campinas: Funep, 2012. 590 p.

CASTRO, M. V. L., et al. Rendimento industrial e composição química de milho de alta qualidade protéica em relação a híbridos comerciais. **Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, Goiânia, v. 39, n. 3, p. 233-242, jul./set. 2009.

CAVADA, G. S., et al. Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo. **Brazilian Journal Food Technology**, Pelotas, v. 15,p. 84-88, mai. 2012.

COSTA, M. G., et al. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 28, n. 1, p. 220-225, jan./mar. 2008.

DE MELLO, A. V.; DE ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N. Avaliação de rótulos de alimentos destinados ao público infantil de acordo com as regulamentações da legislação brasileira. **Journal Health Sciences Institute**, v. 33, n. 4, p. 351-359, 2015.

DENARDIN, C. C.; SILVA, L. P.. Estrutura dos grânulos de amido e sua relação com propriedades físico-químicas. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 3, p. 1-10, Mai/Out. 2008.

FERREIRA, R. L. **Etapas do beneficiamento na qualidade física e fisiológicas das sementes de milho**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010.

FUJIMORI, E. et al. Anemia em gestantes brasileiras antes e após a fortificação das farinhas com ferro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1027-1035, 2011.

FUJIMORI, E. et al. Prevalência e distribuição espacial de defeitos do tubo neural no Estado de São Paulo, Brasil, antes e após a fortificação de farinhas com ácido fólico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 145-154, 2013.

GALVÃO, J. C. C.; BORÉM, A.; PIMENTEL, M. A. **Milho: do plantio à colheita**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2017. 382 p.

GALVÃO, J. C. C. et al. Sete décadas de evolução do sistema produtivo da cultura do milho. **Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 7, p. 819-828, nov./dez. 2014.

GOMES, E. et al. Enzimas termoestáveis: fontes, produção e aplicação industrial. **Revista Química Nova**, São José do Rio Preto, v. 30, n. 1, p. 136-145, mar./ago. 2007.

GONÇALVES, A. C. A. et al. Pesquisa de Mercado aplicada à indústria de alimentos. **Análise sensorial estudo com consumidores**, v. 2, p. 214-257, 2013.

GONÇALVES, R. A. et al. Rendimento e composição química de cultivares de milho em moagem a seco e produção de grits. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 643-650, mai./jun. 2003.

GUARIENTI, E. M. Qualidade industrial de trigo. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. 27p.

GUTKOSKI, L. C.; ANTUNES, E.; ROMAN, I. T. Avaliação do grau de extração de farinhas de trigo e de milho em moinho tipo coloidal. **Revista Boletim do centro de pesquisa de processamento de alimentos**, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 153-166, jul./dez. 1999

GUTKOSKI, L. C., et al. Armazenamento da farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico e seu efeito na produção de pão de forma. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 18, n. 1, p. 93-100, 2008.

ISMAEL, L. A. S. **Consumo do trigo na alimentação brasileira e sua projeção na estratégia de fortificação de farinhas de trigo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Gen-Guanabara Koogan, 2011. 320 p.

KOLLING, E. M.; TROGELLO, E.; MODOLO, A. J. Avaliação técnica e operacional de sistema de beneficiamento de trigo operando na região norte do Paraná. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 214-218, 2015.

MACHADO, S. S., et al. Comportamento dos consumidores com relação à leitura de rótulos de produtos alimentícios. **Alimentos e nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 1, p. 97-103, jan./mar. 2006.

MANDARINO, J. M. G. **Componentes do trigo: características físico-químicas, funcionais e tecnológicas**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1994. 36p.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 2 ed. Viçosa: UVF, 2006. 308 p.

NITZKE, J. A.; BIEDIRZYCKI, A. **Enzimas**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/alimentus1/pao/ingredientes/ing_enzimas.htm>. Acesso em: 05 abr. 2018.

Organização Mundial da Saúde. **World atlas of birth defects**. 2. ed. Geneva: World Health Organization, 2003. 237 p.

ORO, T. **Adaptação de métodos para avaliação da qualidade tecnológica de farinha de trigo integral**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC.

ORTOLAN, F. **Genótipos de trigo do Paraná - safra 2004**: Caracterização e fatores relacionados à alterações de cor de farinha. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Curso de Pós-Graduação na Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

PAES, M. C. D. **Aspectos físicos, químicos e tecnológicos do grão de milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

PAES, M. C. D.. Manipulação da composição química do milho: impacto na indústria e na saúde humana. **Revista Infobibos**, v. 19, n. 01, p. 2015, 2008.

PAIVA, L. E.; FILHO, S. M.; FRAGA, A. C. Beneficiamento de sementes de milho colhidas mecanicamente em espigas: efeitos sobre danos mecânicos e qualidade fisiológica. **Ciência Agrotécnica**, v. 24, n. 4, p. 846-856, 2000.

PONTES, T. E. et al. Orientação nutricional de crianças e adolescentes e os novos padrões de consumo: propagandas, embalagens e rótulos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 99-105, 2009.

PONTES, E. L. B.; PASSONI, C. M. S.; PAGANOTTO, M. Importância do ácido fólico na gestação: requerimento e biodisponibilidade. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 1, n. 1, 2008.

Processamento de Cereais. Disponível em: <http://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material_didatico/agroindustria/agroindustria_processamento_de_cereais.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2018.

RICARTE, C. O. et al. **Avaliação de rótulos de salgadinhos a base de milho: conhecimento de informação para consumo adequado**. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV107_MD4_SA16_ID298_28052018150910.pdf>. Acesso em: 05 out. 2018.

RODRIGUES, J. N.; GIOIELLI, L. A.; ANTON, C. Propriedades físicas de lipídios estruturados obtidos de misturas de gordura do leite e óleo de milho. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 226-233, mai./ago. 2003.

SANTOS, L. M. P.; PEREIRA, M. Z. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 17-24, 2007.

SCHEUER, P. M., et al. Trigo: características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2011.

SCHUCH, P.; VICTORA, C.. Pesquisas envolvendo seres humanos: reflexões a partir da Antropologia Social. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 25, p. 779-796, 2015.

SILVA, J. S.; PARIZZI, F. C.; SOBRINHO, J. C. **Beneficiamento de grãos**. Disponível em: <ftp://ftp.ufv.br/dea/poscolheita/Livro%20Secagem%20e%20Armazenagem%20de%20Produtos%20Agricolas/livro/mb_cord/mb1/cap13.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2018.

SOEIRO, B. T., et al. Investigação da qualidade de farinhas enriquecidas utilizando Análise por Componentes Principais (PCA). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 3, 2010.

VELLOZO, E. P.; FISBERG, M. O impacto da fortificação de alimentos na prevenção da deficiência de ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. Supl 2, p. 134-9, 2010.

APÊNDICE I

Marca:			Data:
AVALIAÇÃO	C²	NC³	OBSERVAÇÃO
1¹. Dados obrigatórios na rotulagem de alimentos embalados			
RDC 259/2002			
1.1 Não há utilização de representações gráficas que possam tornar a informação falsa ou que possa induzir o consumidor ao equívoco?			
1.2 Não há qualidades que possam induzir a engano com relação a reais ou supostas propriedades terapêuticas presentes no alimento?			
1.3 A informação obrigatória encontra-se descrita no idioma oficial do país de consumo com caracteres de tamanho, realce e visibilidade adequados, sem prejuízo da existência de textos em outros idiomas?			
1.4 Denominação de venda			
1.5 Lista de ingredientes			
1.6 Medida caseira			
1.7 Conteúdo líquido			
1.8 Identificação da origem			
1.9 Identificação do lote			
1.10 Prazo de validade			
1.11 Conservação do produto			
1.12 Ausência/Presença de glúten			
1.13 Nome do país de origem			
2. Rotulagem nutricional de alimentos embalados	C	NC	OBSERVAÇÕES
RDC 360/2003			
2.1 Porção (g)			
2.2 Valor energético (kcal)			

2.3 Carboidratos (g)			
2.4 Proteínas (g)			
2.5 Gorduras totais (g)			
2.6 Gorduras saturadas (g)			
2.7 Gorduras trans (g)			
2.8 Fibra alimentar (g)			
2.9 Sódio (mg)			
2.10 Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ			
3. Enriquecimento das farinhas de trigo e milho c/ ferro e ácido fólico	C	NC	OBSERVAÇÕES
RDC 150/2017			
3.1 Nome convencional do produto mais “enriquecido com ferro e ácido fólico”			
3.2 Nome convencional do produto mais “ sem adição com ferro e ácido fólico”			
3.3 Frase estratégica “o enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para o combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia”.			
3.4 As farinhas de trigo e de milho enriquecidas contém, até o vencimento do prazo de validade, teor igual ou superior a 140 (cento e quarenta) microgramas de ácido fólico por 100 (cem) gramas de farinha observado o limite máximo de 220 (duzentos e vinte) microgramas de ácido fólico por 100 (cem) gramas de farinha?			
3.5 As farinhas de trigo e de milho enriquecidas contém até o vencimento do prazo de validade, teor igual ou superior a 4 (quatro) miligramas de ferro por 100 (cem) gramas?			
3.6 Na lista de ingredientes contém os nomes “ferro” e “ácido fólico” em substituição aos nomes dos compostos fontes desses nutrientes?			
3.7 As expressões constantes nos arts. 8º e 9º devem atender aos seguintes requisitos de declaração: I - os caracteres devem ser uniformes em tipo, tamanho e cor			

da fonte, sem intercalação de dizeres ou imagens; e II – a fonte deve ter altura mínima de 2 mm e nunca inferior a 1/3 (um terço) do tamanho da maior inscrição presente no painel principal.			
3.8 Próximo à tabela nutricional “este produto é enriquecido com 4mg a 9mg de ferro/100g e com 140ug a 220ug de ácido de fólico/100g”			
4. Farinha de trigo e milho para dietas com restrição de ferro	C	NC	OBSERVAÇÃO
RDC 155/2017			
4.1 Contém nome convencional do produto seguido da frase “para dietas com restrição de ferro” com letras da mesma cor e tamanho?			
4.2 A expressão enriquecida com ácido fólico deve estar presente			

¹ Resolução da Diretoria Colegiada

² Conforme

³ Não conforme

APÊNDICE II

Esta pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre a expectativa e satisfação dos consumidores em relação às informações contidas nos rótulos das farinhas de trigo e milho. Os resultados obtidos a partir deste questionário poderão auxiliar na melhoria da disposição das informações nos rótulos destes produtos. Para isso, solicitamos a sua colaboração em participar da pesquisa respondendo o questionário a seguir. Nesta pesquisa, o participante será voluntário(a) anônimo(a), portanto em nenhum momento será necessário relatar o seu nome ou algum tipo de identificação pessoal. Os resultados serão tratados com base em uma análise coletiva, traçando um perfil geral dos participantes da pesquisa, garantindo assim o anonimato do participante e serão utilizados como dados no trabalho de conclusão de curso (projeto integrador) do curso técnico em agroindústria do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus São Miguel do Oeste/SC, com arquivamento do trabalho final na biblioteca do Câmpus. Agradeço a sua participação!

1 – Sexo: Masculino Feminino

2 – Nascimento: (Mês e ano): _____

3 – Estado civil: Solteiro União estável Viúvo Outros.

4 – Grau de instrução:

[1] Ensino Fundamental incompleto [4] Ensino médio incompleto [7] superior incompleto

[2] Ensino Fundamental completo [5] Ensino médio completo [8] superior completo

[3] pós-grad. Comp. [6] pós-grad. Incomp. [9] outros: _____

5-Atividade profissional:

[1] estudante [2] func. Público municipal [3] func. Público federal

[4] autônomo [5] func. Público estadual [6] dona de casa

[7] empresário [8] outros _____

6 - Você costuma utilizar farinhas de trigo e milho?

Consumo sempre

Consumo quase sempre

Consumo moderadamente

Consumo pouco

Não consumo

7 - Escolha no máximo três farinhas abaixo que você costuma utilizar:

[1] Farinha de trigo branca [2] Farinha de trigo integral [3] Farinha de milho

[4] Farinha de arroz [5] Farinha de aveia [6] Farinha de centeio

[7] não consumo.

8 - Ao comprar essa farinha, você analisa a rotulagem?

Sempre Raramente Quase sempre Nunca

9 - O que você normalmente observa no rótulo e na embalagem ao comprar o produto:

Data de validade Imagens ilustrativas Tabela nutricional Ingredientes Marca

Intolerância Condições da embalagem Outros

10 - Você tem conhecimento sobre as legislações vigentes para farinhas de trigo e milho no Brasil?

Muito Pouco Nada

11 - Você acredita que os produtos fabricados pelas indústrias atendem os requisitos estabelecidos na legislação?

Acredito que sempre seguem a legislação

Acredito que quase sempre seguem a legislação

Acredito que raramente seguem a legislação (burlando quando acharem necessário)

Acredito que nunca seguem a legislação

12 - Você tem conhecimento que é obrigatório a adição de ferro e ácido fólico nas farinhas de trigo e milho?

Sim Não Talvez

13 - Você acha que o enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico serve para:

Evitar doenças como anemia e má formação

Aumentar vida útil das farinhas de trigo e milho

Saciar a carência de minerais e vitaminas dos consumidores

Agregar valor ao produto final

14 - Na sua opinião, o enriquecimento altera as características originais das farinhas de trigo e milho como por exemplo: cor, sabor, odor, textura, etc.?

Sim, influencia positivamente

Sim, influencia negativamente

Influencia moderadamente

Não influencia

Não sei responder

15 - Para você, qual é a importância da presença de rotulagem nas farinhas de trigo e milho:

Agradecemos sua disposição e auxílio para nossa pesquisa!

Atenciosamente,

Discentes do 3º Ano do curso Técnico em Agroindústria do IFSC - São Miguel do Oeste, 2018.