

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL – UNIJUÍ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA – DCVida
ESPECIALIZAÇÃO EM GASTRONOMIA APLICADA À NUTRIÇÃO**

KAREN LEIMANN KRUKLIS

**CEVADA: IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO
HUMANA E A APLICABILIDADE NA GASTRONOMIA**

**Ijuí
2019**

KAREN LEIMANN KRUKLIS

**CEVADA: IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO
HUMANA E A APLICABILIDADE NA GASTRONOMIA**

Monografia apresentada ao Pós-graduação *Lato sensu* em Gastronomia Aplicada à Nutrição da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, como requisito parcial à obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof. Dra. Mariana Moura Ercolani Novack

**Ijuí
2019**

UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Departamento de Educação Continuada

A comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia.

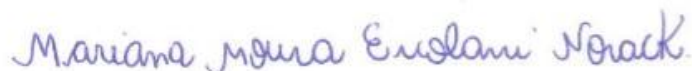
**CEVADA: IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO
HUMANA E A APLICABILIDADE NA GASTRONOMIA**

Elaborado por

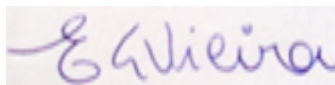
KAREN LEIMANN KRUKLIS

Como requisito parcial para obtenção do grau de especialista

Comissão examinadora:



Prof. Dra. Mariana Moura Ercolani Novack (Orientadora)



Prof. Me. Eilamaria Libardoni Vieira (Professor (a) da Banca)

Ijuí, RS, 15 de Fevereiro de 2019.

CEVADA: IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA E A APLICABILIDADE NA GASTRONOMIA

RESUMO

A cevada é um grão produzido nos estados do sul do Brasil, principalmente nos meses de inverno, utilizado de várias formas diferentes na alimentação humana e animal, na indústria farmacêutica e na fabricação de bebidas como a cerveja. A relevância da utilização da cevada na gastronomia e alimentação consiste em sua inclusão na alimentação, trazendo assim muitos benefícios para a saúde e ajudando a suprir a necessidade de uma boa variedade de nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo. Este trabalho tem como objetivo analisar as qualidades nutricionais da cevada, bem como a importância da sua utilização na alimentação humana, e a aplicabilidade na gastronomia através de uma revisão narrativa da literatura. A cevada é um cereal rico em fibras solúveis e insolúveis, carboidratos, proteínas, antioxidantes, vitaminas e minerais. A quantidade de fibras varia dependendo da forma do grão. O grão integral possui (11-34 %), o grão descascado (11-20 %), os flocos (18,7 %) e a farinha (17,9 %) de fibra. As fibras podem aumentar a saciedade e o trânsito intestinal, prevenindo a constipação. Auxilia na perda de peso e a redução da glicemia pós-prandial, contribuindo na diminuição de riscos para doenças cardiovasculares, câncer, síndrome do cólon irritável e síndrome metabólica. O teor de β -glucanas da cevada *in natura* é (2-12 g/100 g). As β -glucanas aumentam a viscosidade bem como o volume das fezes, através da absorção da água. Aumentam a saciedade, devido ao esvaziamento gástrico mais lento, o qual contribui para o controle da glicemia pós-prandial. A cevada pode ser introduzida no cardápio dos brasileiros de várias maneiras, como substituta para o arroz ou juntamente com saladas, em sopas, risotos e suflês, pode ser substituta do café tradicional. A farinha resultante do processamento do grão pode ser usada em receitas de pães, biscoitos, tortas e bolos como alternativas à farinha de trigo. É interessante a inclusão de cevada na alimentação, portanto, devemos nos desafiar a criar, testar, experimentar novas receitas, ou, então, melhorar as tradicionais substituindo alguns ingredientes pela cevada, de forma que possamos usufruir dos benefícios nutricionais deste cereal em questão.

Palavras-chave: *Hordeum vulgare L.*. Alimento. Produção. Nutrientes.

BARLEY: IMPORTANCE OF HUMAN FOOD USE AND GASTRONOMY APPLICABILITY

ABSTRACT

Barley is a grain produced in the southern states of Brazil, especially in the winter months, it is used in many different ways in food and feed, in the pharmaceutical industry and in the manufacture of beverages such as beer. The relevance of using barley in gastronomy and food consists in its inclusion in food, thus it brings a lot of health benefits and helping to supply the need for a good variety of nutrients necessary for the proper functioning of the body. This study aims to analyze the nutritional qualities of barley, as well as the importance of its use in human food, and the applicability in the gastronomy through a narrative review of the literature. Barley is a cereal rich in soluble and insoluble fiber, carbohydrates, proteins, antioxidants, vitamins and minerals. The amount of fiber varies depending on the shape of the grain. The whole grain had (11-34 %), the peeled grain (11-20 %), the flakes (18,7 %) and the flour (17,9 %) fiber. Fiber can increase satiety and intestinal transit, preventing constipation. Helps in weight loss and reduction of postprandial blood glucose, contributing to the reduction of risks for cardiovascular diseases, cancer, irritable bowel syndrome and metabolic syndrome. The β -glucan content of the barley *in natura* is (2-12 g/100 g). β -glucans increase the viscosity as well as the volume of faeces through the absorption of water. They increase satiety, due to the slower gastric emptying, which contributes to the control of postprandial glycemia. Barley can be introduced to the Brazilian menu in many ways, as a substitute for rice or along with salads, in soups, risottos and soufflés, it can be a substitute for traditional coffee. The flour resulting from the processing of the grain can be used in recipes for breads, biscuits, pies and cakes as alternatives to wheat flour. It is interesting to include barley in food, so we must challenge ourselves to create, test, experiment with new recipes, or improve traditional ones by replacing some ingredients with barley so that we can enjoy the nutritional benefits of this cereal.

Key words: *Hordeum vulgare* L..Food. Production. Nutrients.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Grãos de cevada.....	11
Figura 2 – Anatomia do grão de cevada.....	14
Figura 3 – β -glucana.....	17
Figura 4 – Muffin de cevada.....	21
Figura 5 – Fluxograma de produção de muffins de cevada.....	21
Figura 6 – Ficha técnica do produto desenvolvido com cevada.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição química da cevada.....	14
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
β -glucana	Beta-glucana
DAC	Doença Arterial Coronariana
DM	Diabetes Melito
EMPRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
LDL	Low Density Lipoprotein – proteína de baixa densidade
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	09
2.	METODOLOGIA	10
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1	HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO.....	10
3.2	PRODUÇÃO NO BRASIL.....	12
3.3	ANATOMIA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CEVADA.....	13
3.3.1	Fibra alimentar.....	15
3.3.2	β -glucana.....	17
3.4	UTILIZAÇÃO DA CEVADA NA ALIMENTAÇÃO E NA GASTRONOMIA....	18
3.5	APLICAÇÃO DA CEVADA NA GASTRONOMIA DURANTE O CURSO.....	20
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) a cevada é um grão produzido, principalmente, nos meses de inverno, utilizado de forma variável na alimentação humana e animal, além de ser usada na indústria farmacêutica. Ela também é utilizada para a fabricação de bebidas como a cerveja e em destilados, sendo no Brasil a forma mais utilizada do grão, pois, de acordo com a Embrapa o país detém 30% da demanda da indústria cervejeira (BRASIL, 2019).

A cevada, nome comum para a planta *Hordeum vulgare L.* é consumida em vários lugares do mundo, tais como oriente médio, norte da África, norte e leste da Europa e Ásia. A utilização de outros cereais com qualidade superior e sabor preferencial, fez com que houvesse uma diminuição na inclusão da cevada em produtos alimentícios, sobretudo nos séculos XIX e XX (MOURINHO, 2013).

Entretanto, devido a suas características interessantes para a nutrição humana, nos últimos anos tem crescido sua importância e utilização na alimentação humana em razão de ser fonte, especialmente, de β -glucanas, as quais são associadas à diminuição sanguínea de colesterol total, LDL (Low Density Lipoprotein – proteína de baixa densidade) e a síntese de triglicerídeos, além de controle da glicemia (SAYD, 2013).

A Gastronomia envolve a arte da culinária, as técnicas e os ingredientes utilizados no preparo dos alimentos, as bebidas e a cultura que caracteriza e diferencia uma região da outra (MIESSA, 2013). A relevância da utilização da cevada na gastronomia consiste em sua inclusão na alimentação, trazendo assim benefícios para a saúde e ajudando a suprir a necessidade de nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo.

Este trabalho teve como objetivo analisar as qualidades nutricionais da cevada, bem como a importância da sua utilização na alimentação humana, e a aplicabilidade na gastronomia através de uma revisão bibliográfica.

2. METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza por ser uma revisão narrativa da literatura. Para a elaboração deste modelo não é exigido um protocolo rígido; a procura pelas fontes de informação não é pré-estabelecida; não tem necessidade de informar as procedências, nem a metodologia de avaliação e seleção das referências. Normalmente é baseado em análise da literatura divulgada em livros, artigos de revistas impressas ou eletrônicas, sob o ponto de vista do autor (ROTHER, 2007).

A presente revisão envolveu consulta em artigos científicos, livros, reportagens da web, dissertações que abordam o presente tema disponíveis nos bancos de dados da Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Google, Google Acadêmico e Lilacs (Literatura Latino-americana e Do Caribe em Ciências da Saúde). Os descritores utilizados para a pesquisa bibliográfica foram: cevada; alimentação; produção; composição química; gastronomia; *Hordeum vulgare L.*

A temática principal divide-se nos seguintes tópicos: cevada: histórico e caracterização; produção; anatomia e composição química; utilização da cevada na alimentação e gastronomia.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Histórico e caracterização

A cevada (*Hordeum vulgare L.*), de acordo com a teoria de Floss (2005), Carneiro (2010) e de Sousa (2012), foi um dos primeiros cereais utilizados pelo homem, fato este constatado por numerosos restos fósseis provenientes de jazidas arqueológicas do neolítico. É um dos cereais mais citados na *Bíblia*, pois é um dos primeiros alimentos a serem cultivados e consumidos pela humanidade. Era o principal cereal da fabricação de pão entre os Hebreus, Gregos e os Romanos (SALES, 2010).

Anos atrás o pão mais escuro e endurecido feito com cereais integrais de menor qualidade (centeio, cevada, aveia) era alimento das classes mais pobres, enquanto que as classes altas comiam um pão mais branco, macio e saboroso. Atualmente ocorre o inverso, pois a população com mais acesso a informações, dão

preferência aos pães feitos com farinhas integrais (REINHARDT, 2000; SALES, 2010).

A cevada está entre os três carboidratos mais equilibrados, juntamente com a batata e o arroz, pois contém carboidratos complexos. No Oriente Médio a cevada ainda é considerada “remédio para o coração”, devido a quantidade de fibras que auxiliam na diminuição de colesterol LDL, regulam o trânsito intestinal e podem controlar o desenvolvimento de cânceres (COLBERT, 2006).

Silva (2008) delimita que durante séculos constituiu uma lavoura básica de subsistência, na maior parte do continente europeu, e ainda tem grande importância na economia de diversos países do leste e do norte da Europa.

Borém (2013) acrescenta a descrição da planta, como sendo herbácea anual pertencente à família das gramíneas. Seus colmos ou caules crescem cerca de um metro e são mais grossos que os das espécies afins. Os grãos, agrupados em espigas compactas, dispõem-se em duas ou seis carreiras, sendo este o caso mais comum nas variedades plantadas (Figura 1).

Figura 1 – Grãos de cevada.



Fonte: Brasil (2013).

O cultivo da cevada é feito em amplas zonas do hemisfério norte, desde o círculo polar ártico, onde se conta com apenas dois meses para seu desenvolvimento, até as regiões temperadas do hemisfério sul. No Tibet, a planta é cultivada em altitude superior a cinco mil metros, sendo vista ao mesmo tempo nos altiplanos andinos do Peru e da Bolívia (CARNEIRO, 2010, p.134).

De acordo com a colocação acima, pode-se retomar a teoria de Floss (2005) que enfatiza ser este um cereal de crescimento rápido e de grande resistência tanto

à seca quanto às geadas, aclimata-se a áreas que não são propícias ao desenvolvimento de outras gramíneas, como o trigo, por exemplo, muito embora seja mais sensível que este à ação das ervas daninhas e ao uso de adubos.

De acordo com Sousa (2012), Freitas (2006) e Martins (2000), a cevada é encontrada em grandes plantações comerciais, ou em pequenas lavouras nos quintais das casas de roça. Pode ser adquirida em casas que vendem produtos naturais e em sites que comercializam vários tipos de alimentos; sendo encontrada em forma de grão, farelo e cápsulas. Conforme Colbert (2006), o maior interesse pela produção de cevada se dá pelas indústrias de malte cervejeiro, e também é usada como alimentação para gados.

Os relatos de cultivo na América Latina se dão aproximadamente no ano de 1920, pois com a Primeira Guerra Mundial a importação e exportação tornaram-se praticamente inexistentes. Há registros que mostram o primeiro cultivo de cevada no Brasil em 1583, e é citado como um cereal cultivado por alemães no Rio Grande do Sul, em 1854. Os primeiros experimentos com os grãos do cereal foram realizados em Veranópolis (RS), no ano de 1919. A partir da década de 30, houve um melhoramento genético no grão de cevada e no desenvolvimento de técnicas de manejo, os quais contribuíram para o avanço do cultivo na região sul do país, a qual possui clima e solo apropriados para tal (NOVACK, 2010).

Até a década de 50, as sementes utilizadas no cultivo da cevada eram importadas para o Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC) e Paraná (PR). A partir da década de 60, transferiram o cultivo para zonas de campo, com agricultura mecanizada, e a utilização de variedades locais mais resistentes à acidez do solo (NOVACK, 2010).

3.2 Produção no Brasil

A produção de cevada ocupa a quarta posição no mercado econômico mundial (MINELLA, 2015). A variedade de cevada mais produzida no Brasil é a *Hordeum vulgare spp* cultura de inverno consolidada nos estados do Sul do país, sendo o RS o maior produtor de cevada do país (GERON et al., 2013). O Brasil, no entanto, é grande importador deste grão para suprir a demanda da indústria cervejeira devido à baixa produção nacional. Quase toda a produção de cevada, e a porção importada são encaminhadas para a produção de malte para a indústria

cervejeira, sendo apenas uma pequena quantidade empregada para a produção de farinhas ou nutrição animal (SOUZA, 2004).

A cevada representa uma importante opção de inverno para os produtores de grãos da Região Sul do país, por ser mais precoce e tolerante ao frio, a cevada pode ser semeada e colhida mais cedo que os demais cereais de inverno (MAYER, 2007). É uma cultura tipicamente de inverno que não tolera o alagamento, sendo resistente a seca quando comparada ao trigo, mas exigente em relação à fertilidade do solo. Os fatores que interferem na qualidade do grão são o clima, genética do grão e o manejo. O plantio ocorre no período de outono e inverno, e o ciclo do cultivo e colheita dura de 130 a 150 dias, conforme a época de semeadura, a região e o ano (MAYER, 2007).

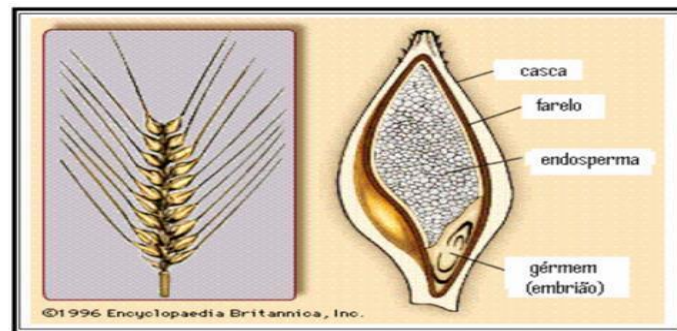
3.3 Anatomia e composição química da cevada

O grão da cevada é constituído por três porções: casca, embrião e endosperma (Figura 2).

Na casca encontramos a membrana externa, a qual tem a função de proteger e delimitar o grão. É rica em fibras, vitaminas do complexo B, minerais e antioxidantes. Quando colhida, uma boa quantidade de fibra pode ser retirada da semente, se a camada externa for removida. O farelo localiza-se abaixo da casca, envolvendo a semente, e seu principal constituinte é a camada de aleurona rica em β -glucanas (NOVACK, 2010).

O embrião da cevada é rico em minerais e vitaminas do complexo B. Este possui três partes: o cotiledone, o epicotilo (dá origem ao broto) e a radícula (dá origem a raiz). O endosperma é a fonte de nutrientes do embrião, pois abriga os carboidratos da planta, entre outros nutrientes como lipídeos, proteínas, minerais e vitaminas do complexo B (NOVACK, 2010).

Figura 2 – Anatomia do grão de cevada.



Fonte: Pinheiro, 2016.

A Tabela 1 fornece informações dos principais nutrientes da cevada em diferentes formas de apresentação do grão (integral, descascado, flocos e farinha).

Tabela 1 – Composição química da cevada.

Componente	Integral (%)	Descascado (%)	Flocos (%)	Farinha (%)	Referência
Amido	57 - 68	60,1 - 75,2	66	66,3	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Proteína	8,2 - 25	11 - 16,6	10,9	11,2	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Fibra total	11 - 34	11 - 20	18,7	17,9	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Fibra solúvel	3 - 20	3 - 10	8,2	8,0	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Fibra insolúvel	12 - 22,1	6 - 14	10,4	9,8	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Lipídeos	1,9 - 3	2,3 - 3,9	2,4	2,7	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013
Minerais	1,5 - 3	1,4 - 3,5	1,7	1,8	MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013

A tabela acima não descreve valores de vitaminas, mas os grãos são fonte desse nutriente. Carneiro (2010) descreve que as vitaminas presentes na cevada possuem fator de reconstrução, pois os complexos B e C, presentes no grão, possuem grande poder de regeneração para a pele.

Para Maham e Scott-Stump (2012), e Floss (2005) as propriedades químicas e fisiológicas da cevada também se anexa ao fato dela ser diurética, digestiva, além de ser rica em fibras solúveis e insolúveis, carboidratos, antioxidantes, vitaminas A, B, C, K; e sais minerais tais como cálcio, zinco, iodo, cobre, fósforo, selênio e manganês. Estes últimos possuem função antioxidante e retardam o envelhecimento da pele. Vale ressaltar que os componentes podem sofrer variações das quantidades devido a fatores genéticos e ambientais.

Os compostos antioxidantes encontrados na cevada são a rutina, quercitrina, miricetina, o ácido caféico e o ácido ferúlico. A rutina é empregada na prevenção ou tratamento da insuficiência venosa ou linfática, e na prevenção aos danos causados pela radiação ultravioleta. A quercitrina tem ação antiinflamatória, hipotensiva e antiviral contra o vírus do herpes. A miricetina está associada à redução de LDL-colesterol, e aumento de leucócitos sanguíneos. O ácido caféico e o ácido ferúlico atuam, principalmente, como antiinflamatórios (BEZERRA, 2009).

Freitas (2006) e Martins (2000), em seus estudos, ressaltam que a ação antioxidante está relacionada ao combate de radicais livres, moléculas relacionadas a processos de envelhecimento e que podem danificar células através do estresse oxidativo e favorecer o desenvolvimento de inflamações crônicas, cardiopatias, Alzheimer e câncer, entre outras doenças.

Dentre os nutrientes da cevada, destacaremos a fibra alimentar e a fibra solúvel β -glucana, as quais propiciam benefícios ao organismo.

3.3.1 Fibra alimentar

A cevada é um cereal rico em fibra alimentar, como mostra a Tabela 1. A quantidade de fibras varia dependendo da forma do grão. O grão integral possui (11-34 %), o grão descascado (11-20 %), os flocos (18,7 %) e a farinha (17,9 %) (MAYER et al. 2007; NOVACK, 2010; (ASARE, 2011; BAIK e ULLRICH, 2008) apud MOURINHO, 2013).

Esta é um carboidrato não digerível pelas enzimas presentes no trato digestório. A classificação da fibra alimentar pode ser feita de acordo com suas características químicas, botânicas e fisiológicas. Quimicamente as fibras alimentares são carboidratos complexos, exceto a lignina. A diferença está nos resíduos de açúcar, componentes dos polissacarídeos. Esses resíduos podem ser encontrados na forma de glicose, galactose, manose e algumas pentoses. O arranjo desses resíduos é mais valioso para os efeitos fisiológicos do que cada componente isolado (COSTA; ROSA, 2016).

Botanicamente falando, as fibras são classificadas como celulose, hemicelulose, substâncias pécnicas, gomas, mucilagens, polissacarídeos de algas e lignina. Fisiologicamente estão distribuídas em: estruturais (celulose, lignina e algumas hemiceluloses), que são insolúveis, não viscosas e não fermentáveis; já as pectinas, as gomas, as mucilagens e outras hemiceluloses são solúveis, viscosas e fermentáveis. A viscosidade das fibras interfere nas funções da porção do trato digestório superior, e na fermentação que ocorre na porção inferior do intestino grosso. Isso vai depender do tipo de fibra alimentar e a microbiota intestinal (LACERDA; PACHECO, 2006).

A fibra está presente nos cereais, vegetais, frutas, sementes oleaginosas nas proporções de cada fonte alimentar. Nos países ocidentais, os cereais são os que mais contribuem para a fonte de fibras ingeridas, representando 50 %; os vegetais fornecem 30 a 40 %; as frutas cerca de 16 %; e os 3 % são derivados de outras fontes. A recomendação diária de fibras na alimentação é de 14 g/1000 kcal, ou pode-se calcular 25 g para o sexo feminino e 38 g para o sexo masculino (adultos) (COSTA; ROSA, 2016).

Em uma alimentação equilibrada, esta pode aumentar a saciedade e o trânsito intestinal, prevenindo a constipação. Possibilita a perda de peso e reduz a glicemia pós-prandial, contribuindo na diminuição de riscos para câncer, síndrome do cólon irritável e síndrome metabólica. Algumas fibras atuam como prebióticos, ou seja, no crescimento de bactérias benéficas, como bifidobactérias e lactobacilos (GAVANSKI et al., 2015).

O consumo adequado de fibras diminui o risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como: doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC), hipertensão arterial e diabetes melito (DM). Regula os níveis dos lipídeos séricos, reduz níveis de pressão arterial, melhora o controle da

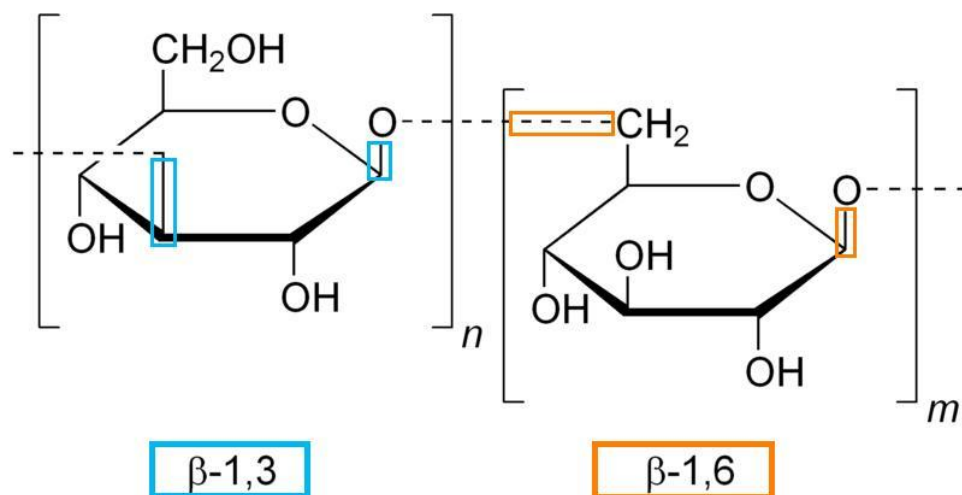
glicemia em indivíduos com DM e melhora o sistema imunológico (BERNAUD; RODRIGUES, 2013).

Dietas insuficientes em fibras podem acarretar constipação intestinal, diverticulose, câncer de intestino grosso, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares. O consumo adequado resulta em controle da glicemia e dos lipídeos sanguíneos, redução da pressão arterial, auxilia a perda de peso e certos distúrbios gastrointestinais (EUFRÁSIO et al., 2009).

3.3.2 β -glucana

As glucanas são polissacarídeos lineares, não ramificados, constituídos por unidades de β -glucanas, e com irregularidade molecular que reflete na sua propriedade de solubilidade em água (Figura 3). Estão presentes nas paredes celulares dos grãos, especialmente na camada sub-aleuroma, endosperma amiláceo e camada aleuroma (MIRA et al., 2009).

Figura 3 – β -glucana.



Fonte: Grupograos (2014).

As fibras alimentares que auxiliam na redução do colesterol sérico, controlam o índice glicêmico, e reduzem o risco de câncer de cólon são as β -glucanas presente, principalmente, no farelo de aveia, farelo de cevada e no psyllium (FREITAS, 2006; FUGITA; FIGUEROA, 2003). As β -glucanas aumentam a viscosidade bem como o volume das fezes, através da absorção da água. Dão mais

saciedade, devido ao esvaziamento gástrico mais lento, o qual contribui para o controle da glicemia pós-prandial (MAGNANI; CASTRO-GOMEZ, 2008).

Além desses benefícios, a β -glucana está associada a menores riscos para desenvolvimento de câncer, e contribui na resposta imunológica contra alguns patógenos como os *Streptococcus suis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Aspergillus sp.*, *Leishmania major*, *Toxoplasma gondii*, *Plasmodium berghei*, *Mesocestoides corti*, *Trypanosoma cruzi* e *Eimeria vermiformis* (SALES, 2017).

O teor de β -glucanas da cevada *in natura* é 2-12 g/100 g conforme Sales (2017). Para a alimentação humana é interessante um alto teor da fibra solúvel, entretanto, na fabricação de cerveja é favorável que a cevada tenha um baixo teor de β -glucana (3,3-4,5 %) e proteínas (<11,5 %), e elevado teor de amido (61 %), sendo assim, o processamento da maltagem e da cerveja será adequado (LIZARATO, 2003).

3.4 Utilização da cevada na alimentação e na gastronomia

A cevada é um alimento antigo, porém somente era conhecida pelo brasileiro como um ingrediente da cerveja. O grão, em sua forma integral, era utilizado, na sua grande maioria, para a produção de rações animais e o consumo humano se limitava a algumas dietas vegetarianas.

Conforme Sayd (2014), a conscientização por hábitos saudáveis tem aumentado a utilização da cevada na alimentação.

Segundo Rebelato (2015), o panorama mudou de algum tempo para cá, a tendência de maior consumo de produtos naturais fez com que a cevada seja produto de diversas experiências culinárias entre os brasileiros, que criam receitas para utilizar a nova descoberta de formas diversificadas. Inclusive, tem sido objeto de pesquisa para servir de ingrediente substituto ao açúcar e adoçantes tradicionais em produtos industrializados (OLIVEIRA, 2018).

Soares (2003) afirma que a terceira maior utilização da cevada é na alimentação humana na forma integral, de malte ou farinha. Considera importante a inclusão do cereal no consumo diário devido aos efeitos funcionais que o mesmo exerce no organismo.

De acordo com Borém (2013), a cevada pode ser introduzida no cardápio dos brasileiros de várias maneiras, sendo que para o autor o grão integral pode ser consumido cru ou cozido, formas que mantêm as propriedades nutritivas do alimento.

De forma paralela à Borém (2013), Nunes (2006) acrescenta que a cevada cozida pode ser ingerida como substituta para o arroz ou juntamente com saladas, por exemplo. Crespo (2014) indica a cevada para ser utilizada em pratos culinários tais como sopas, risotos e suflês.

Um método de consumo do produto que ganhou visibilidade ultimamente foi o chá feito com o grão ou, em proporção mais concentrada, o chamado “café de cevada”, porém, diferentemente do café habitual, o de cevada não possui cafeína. Mourinho (2013) relata que os grãos de cevada alcançam a mesma coloração que o café a partir de um método de torra mais severo em relação ao café.

Azevedo (2018) também orienta o consumo da cevada como substituto do café tradicional, salienta que pode ser consumida em diferentes formatos para fornecer ao organismo todas as suas propriedades, nutrientes e benefícios à saúde. A autora ainda dá outras dicas, como a do farelo de cevada, bem como a farinha resultante do processamento do grão, que podem ser usadas em receitas de pães, tortas e bolos como substitutos à farinha de trigo.

Martins (2000), em seus estudos, reforça que a forma de cevada comumente encontrada nos mercados de produtos naturais é o farelo, que pode entrar na alimentação diária, em receitas, no lugar de outros tipos de farinha. Devido ao baixo teor de glúten, a farinha de cevada requer combinação com outras farinhas para uma maior maciez na preparação de pães e bolos (CASTRO; PAREDES, 2017).

Sayd (2014) relata que a cevada na forma de grãos ou farinha tem sido usada como ingrediente na preparação de pratos tradicionais da Rússia (Blini: panqueca), Polônia, Tibete (Tsampa: cevada moída com manteiga), Japão (Missô: pasta fermentada de grãos) e Índia. Na Coreia a cevada é usada como um substituto do arroz e para a produção de pasta de soja e molho de soja. Nos países ocidentais é ingerida no café da manhã, e também como sopa, mingau, misturas de farinha de panificação assim como em alimentos para bebês (SAYD, 2014).

Nos países da África e Ásia a cevada é bastante consumida, na China é considerado um alimento refrescante, e em Marrocos é um ingrediente de sopas,

mingau e pão. Na América a cevada é vendida em grãos perolados e arroz de cevada (CASTRO; PAREDES, 2017).

Castro e Paredes (2017) mencionam que os grãos de cevada necessitam de um longo cozimento, e uma noite imersos em água para amolecê-los. Podem ser ingredientes de sopas, ensopados, mingau, cremes, saladas, as quais combinadas com legumes fornecem um sabor mais convidativo.

Em um estudo realizado por Ortega (2012), foi utilizada farinha de cevada nas receitas como alternativa mais saudável em pratos tradicionais do Equador, tais como: nogada, colada, pão, creme de brócolis, crepes salgado e doce, tortilhas, hallacas, polenta, camarões empanados com farinha de cevada, empanadas, croquetes, ravióli, cannelloni, pionono, bolinhos, panquecas, muffins, tarta cuencana, buñuelos, chicha, bizcocho e bolo de chocolate com farinha de cevada. O autor afirma que é um ingrediente que poderia ser incluído nas refeições de todo o país por sua facilidade de preparar e por ser um ingrediente acessível a todos.

Ortega (2012) finaliza seu trabalho afirmando que, ao testar receitas e ir à procura de novos sabores, descobrimos que receitas simples, elaboradas de maneiras diferentes e adaptadas com outros ingredientes, podem dar um toque especial ao nosso paladar.

Mourinho (2013) cita que a cevada pode apresentar inúmeras formas de matéria-prima para elaboração de pratos, como: grão integral, grão triturado, farinha, grão torrado inteiro, farinha de grão torrado, podendo ser aproveitada para a produção de pão, massas, biscoitos, farinhas, flocos, alimentos para bebês, bases de sopa e consumo de cereais no almoço.

A farinha de cevada, por ser muito nutritiva, pode ser incluída na alimentação por meio de shakes de frutas, croquetes, sorvetes, bolos, pães, empanadas ou adicionada no leite do café da manhã (ARMIJOS, 2011).

3.5 Aplicação da cevada na gastronomia durante o curso

Considerando o valor nutricional da cevada, e sua utilidade na gastronomia, a partir deste estudo foi desenvolvida uma formulação de muffin (Figuras 4, 5 e 6), no qual trocamos parte da farinha de trigo por farinha de cevada. Vale ressaltar que a farinha foi resultado dos flocos triturados e peneirados, pois em nossa região não foi encontrado para venda outro tipo de produto.

Figura 4 – Muffin de cevada.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 5 – Fluxograma de produção de muffins de cevada:

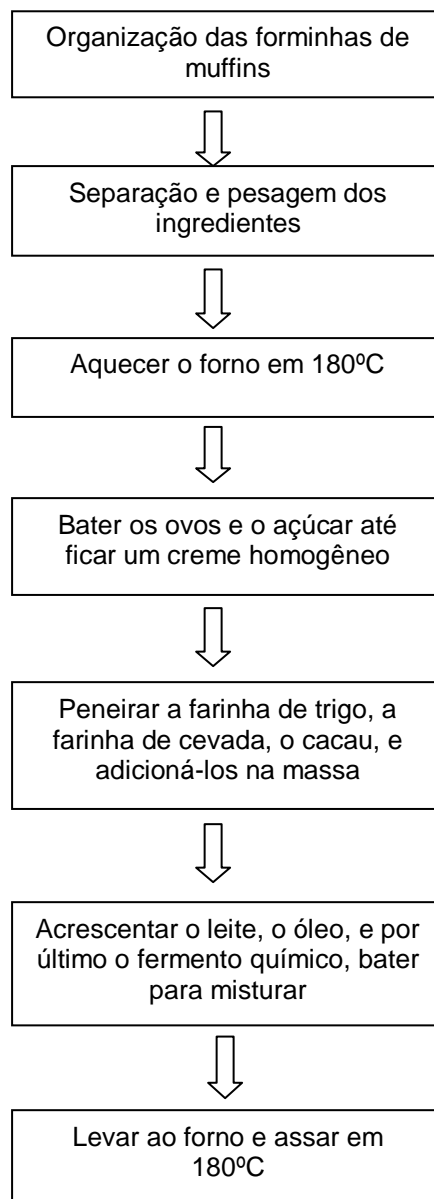


Figura 6 – Ficha técnica do produto desenvolvido com cevada

MUFFIN DE CEVADA		
Categoria: Lanche		
DESCRIÇÃO/INGREDIENTE	MEDIDA CASEIRA	GRAMAGEM/ml
Farinha de cevada	1 e ½ xícara (chá)	220 g
Farinha de trigo	1 e ½ xícara (chá)	250 g
Cacau em pó (100%)	2 colheres (sopa)	15 g
Açúcar mascavo	1 xícara (chá)	200 g
Ovos	3 unidades	135 g
Leite	1 xícara (chá)	240 ml
Óleo de soja	¾ xícara (chá)	180 ml
Fermento químico em pó	1 colher (sopa)	10 g
<p>MODO DE PREPARO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bater os ovos até ficar um creme esbranquiçado. Acrescentar o açúcar e deixar bater mais um pouco. - Desligar a batedeira. Acrescentar as farinhas peneiradas, o cacau, óleo, leite e por último o fermento. Bater mais um pouco. - Colocar a massa em forminhas forradas com papel manteiga. - Assar. - Dica: Após assado, acrescentar cobertura à gosto. 		
<p>UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batedeira. - Forno. - Colher. - Xícara. - Peneira. - Fôrma média. 		
TEMPO PRÉ-PREPARO: 10 min	TEMPO DE PREPARO: 45 min	RENDIMENTO: 15 porções
<p>VALOR NUTRICIONAL*:</p> <p>286,8 Kcal PTN 4,8 g CHO 37 g LIP 13,4 g Na 6,4 g FIBRAS 2,1 g</p>	<p>QUANTIDADE PER CAPITA: 85 g</p>	
*Valores referentes a uma porção		

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A população tem sido acometida frequentemente por várias doenças relacionadas a uma alimentação inadequada. Isso é decorrente das mudanças no estilo de vida devido às facilidades encontradas para aquisição dos alimentos, o que diminui, portanto, o consumo de fontes de fibra alimentar, qual é essencial para a manutenção da saúde e redução dos riscos de doenças.

Tendo em vista a qualidade nutricional dos grãos de cevada e dos produtos resultantes de seu processamento (grão integral, descascado, flocos e farinha), estes poderão ser uma alternativa de consumo para a população, proporcionando benefícios distintos à saúde.

Isso porque os grãos de cevada, a partir deste estudo, demonstraram possuir componentes nutricionais que permitem considerá-los como fonte de nutrientes, especialmente fibra alimentar e suas frações insolúvel e solúvel e, nestas, as β -glucanas.

É interessante a inclusão de cevada na alimentação, portanto, devemos nos desafiar a criar, testar, experimentar novas receitas, ou, então, melhorar as tradicionais substituindo alguns ingredientes pela cevada, de forma que possamos usufruir dos benefícios nutricionais deste cereal em questão.

Quanto à utilização da cevada na gastronomia, são necessários mais estudos nessa área, considerando que é um ingrediente que pode substituir a farinha de trigo comumente usada em receitas. É possível que, quando a cevada e os produtos do seu processamento tornarem-se mais conhecidos e acessíveis pela população, esta irá adicioná-los ainda mais na alimentação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMIJOS, Mónica Zoraida Cabezas. **Propuesta alimentaria a base de harina de cebada para los Estudiantes de la escuela San Felipe Neri 2010**. 2011. 94 f. Tese (Graduação em Licenciatura em Gestão Gastronômica) – Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 2011.

AZEVEDO, Karina. **Cevada: um cereal nutritivo e cheio de benefícios**. Dicas de mulher, 2018. Disponível em: <<https://www.dicasdemulher.com.br/cevada/>> Acesso em: 11 jan. 2019.

BERNAUD, Fernanda Sarmiento Rolla; RODRIGUES, Ticiano. Fibra alimentar – Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. Porto Alegre, vol. 57, n. 6, p. 397-405, abr. 2013.

BEZERRA, Aline Sobreira. **Caracterização de compostos antioxidantes em grãos de diferentes cultivares de cevada (*Hordeum vulgare L.*)**. 2009. 108 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5658/ALINESOBREIRABEZERRA.pdf>> Acesso em: 04 fev. 2019

BÓREM, Rosângela Alves Tristão. **A utilização de cevada na alimentação humana**. São Paulo: Ática, 2013.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo de cevada**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/cultivos/cevada>> Acesso em: 09 jan. 2019.

CARNEIRO, Henrique. **Comida e Sociedade: uma História da Alimentação**. São Paulo: Ática, 2010.

CASTRO, Jinsop David Quinteros; PAREDES, Shirley Lissette Silva. **Promoción de la cebada variedad Cañicapa com propuesta culinaria a madres de familia de la Cdla. Banco de la Vivienda Del Cantón Milagro**. 2017. 163 f. Monografía (Graduação em Licenciatura em Gastronomia) – Universidade de Guayaquil, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20848/1/TESIS%20Gs.%202019%20-%20Promoc%20cebada%20variedad%20Ca%C3%B1icapa%20con%20prop%20culinaria.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2019.

COLBERT, Don. **A dieta de Jesus e de seus discípulos**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2006.

COSTA, Neuza Maria Brunoro (Org.); ROSA, Carla de Oliveira Barbosa (Org.). **Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 480 p.

CRESPO, Patrícia. **De cerveja à salada: cevada é ingrediente de sabor sofisticado e apresentação dinâmica**. UAI, 2014. Disponível em: <<https://www.uai.com.br/app/noticia/gastronomia/2014/07/20/noticias-gastronomia,157477/da-cerveja-a-salada-cevada-e-ingrediente-de-sabor-sofisticado-e-apresentacao-dinamica.shtml>> Acesso em: 02 fev. 2019.

BRASIL. **Cadeia produtiva da cevada estará reunida na Embrapa Trigo**. Embrapa, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/busca-de-noticias/-/noticia/1490008/cadeia-produtiva-da-cevada-estara-reunida-na-embrapa-trigo>> Acesso em: 15 fev. 2019.

EUFRÁSIO, Moacir Robson et al. Efeito de diferentes tipos de fibras sobre frações lipídicas do sangue e fígado de ratos wistar. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, vol. 33, n. 6, p. 1608-1614, nov. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v33n6/v33n6a21>> Acesso em: 18 jan. 2019.

FREITAS, Gisele Laisa de. **Potencial antioxidante e compostos fenólicos na cerveja, chopp, cevada (*Hordeum vulgare L.*) e no bagaço de brassagem**. 2006. 86 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos) –Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/88407/231715.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 04 fev. 2019.

FLOSS, Luis Eduardo. **Uso de cevada na nutrição humana**. Passo Fundo, RS: UPF, 2005.

FUGITA, Alexandre; FIGUEROA, Maria. Composição centesimal e teor de B-glucanas em cereais e derivados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, p. 116-120, mai. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v23n2/v23n2a03>> Acesso em: 05 fev. 2019.

GAVANSKI, Daniella Souza et al. Avaliação do hábito intestinal e ingestão de fibras alimentares em uma população de idosos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 9, n. 49, p. 3-11, jan. 2015.

GERON, Luiz Juliano Valério, et al. Caju, canola, cevada, cupuaçu e seus resíduos utilizados na nutrição de ruminantes. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 7, n. 12, ed. 235, jun. 2013.

GRUPOGRAOS. **Beta glucana e índice glicêmico**: o poder da fibra solúvel. Blog Grãos refinados e integrais, nov. 2014. Disponível em: <<https://graosrefinadoseintegrais.wordpress.com/2014/11/26/beta-glucana-e-indice-glicemico-o-poder-da-fibra-soluvel/>> Acesso em: 15 fev. 2015.

LACERDA, Fábio Vieira; PACHECO, Marcos Tadeu T. **A ação das fibras alimentares na prevenção da constipação intestinal**. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 5, 2006. São José dos Campos: Univap, 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd2/epg/CI%D2NCIAS%20DA%20SA%E9DE%20paginados/EPG00000435-ok.pdf>> Acesso em: 18 jan. 2019.

LIZARATO, Diana Ximena Correa. **Parâmetros físicos-químicos, germinativos e microestruturais de qualidade em cultivares brasileiros de cevada cervejeira**. 2003. 71 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86505/191732.pdf?sequence=1>> Acesso em: 16 fev. 2019.

MIESSA, Vanessa Prestes. **Introdução à gastronomia**. Instituto Federal do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1350/Introducao%20a%20gastronomia.pdf?sequence=1>> Acesso em: 04 fev. 2019.

MAGNANI, Marciane; CASTRO-GOMEZ, Raul Jorge Hernan. B-glucana de *Saccharomyces cerevisiae*: constituição, bioatividade e obtenção. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 29, n. 3, p. 631-649, jul. 2008. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744089023.pdf>> Acesso em: 18 jan. 2019.

MAHAM, L. Kathleen; SCOTT-STUMP, Sylvia. **Krauser: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10.ed. São Paulo: Roca, 2012.

MARTINS, Flavia Targas; FREITAS, Thercio Stella. **Flocos de cereais**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

MAYER, Elveni Teresinha et al. Caracterização nutricional de grãos integrais e descascados de cultivares de cevada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 11, p. 1635-1640, nov. 2007.

MINELLA, Euclides et al. **Indicações técnicas para produção de cevada cervejeira nas safras de 2015 e 2016**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2015.

MIRA, Giane Sprada et al. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Jornal Brasileiro de Ciências Farmacêuticas**, v. 45, n.1, mar. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjps/v45n1/03.pdf>> Acesso em: 18 jan. 2019.

MOURINHO, Mara Rita Pina Palma. **Desenvolvimento de uma bebida por infusão à base de cevada (*Hordeum vulgare L.*)**. 2013. 113 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e segurança alimentar) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.

NOVACK, Mariana Moura Ercolani. **Avaliação nutricional de grãos de cevada submetidos a diferentes processamentos**. 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

NUNES, Aline Gerermias et al. **Processos enzimáticos e biológicos na panificação**. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

OLIVEIRA, Paulo Cesar. **Nestlé lança Nescau adoçado com cevada**. Blog do PCO, nov. 2018. Disponível em: <<http://blogdopco.com.br/nestle-lanca-nescau-adoçado-com-cevada/>> Acesso em: 04 fev. 2019.

ORTEGA, Alvaro Alejandro Herrera. **Propuesta gastronômica para incentivar El consumo de lamáchica de cebada com recetas tradicionales y de innovación**. 2012. 165 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Gastronomia) – Universidade de Cuenca, Cuenca, 2012. Disponível em: <<http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/1588/1/tgas52.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2019.

PINHEIRO, Lourenço di Giorgio Silva. **Caracterização e processamento de cevada cultivada no cerrado brasileiro**. 2016. 78 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Químicas e Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/51920203-Characterizacao-e-processamento-de-cevada-cultivada-no-cerrado-brasileiro.html>> Acesso em: 15 fev. 2019.

REBELATO, Lucca. **Cevada: conheça os benefícios do alimento para o organismo**. Estadão, São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://emails.estadao.com.br/noticias/bem-estar,cevada-conheca-os-beneficios-do-alimento-para-o-organismo,1705157>> Acesso em: 08 jan. 2019.

REINHARDT, Juliana Cristina. História e alimentação: uma nova perspectiva. **Revista Vernáculo**, 2000. Disponível em: <file:///C:/Users/Vera/Documents/Gastronomia/artigos%20para%20TCC/artigo%20historia%20p%C3%A3o.pdf> Acesso em: 20 fev. 2019.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, vol. 20, n. 2, abr/jun. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200001> Acesso em: 01 jan. 2019.

SALES, Nevilde Maria Riselo. **Reaproveitamento de resíduo agroindustrial para o isolamento de beta glucana e avaliação da atividade antimicrobiana**. 2017. 86 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana) – Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SALES, Sofia. **O culto do pão**. 2010. 84 f. Dissertação (Mestrado em Animação Artística) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2010. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/4297/1/O%20culto%20d...pdf> Acesso em: 16 fev. 2019.

SAYD, Ricardo Meneses. **Variabilidade, parâmetros genéticos e caracterização agrônômica e molecular de genótipos de cevada nua (*Hordeum vulgare L. var. nudum Hook f.*) sob irrigação no cerrado**. 2014. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, Juarez de Sousa e. **Secagem e armazenamento de produtos agrícolas**. 2. ed. Viçosa, MG: 2008.

SOARES, Rosane Michele Duarte. **Caracterização parcial de amido cultivares brasileiros de cevada (*Hordeum vulgare L.*)**. 2003. 127 p. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86364/199909.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 05 fev. 2019.

SOUZA, André Alves de. **Resíduos de cervejaria na nutrição de bovinos de corte**. 2004. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/nutricao/residuos-de-cervejaria-nanutricao-de-bovinos-de-corte-18728n.aspx> Acesso em: 15 dez. 2018.

SOUSA, Paulo Henrique Machado de; SOUZA NETO, Manuel Alves de; MAIA, Geraldo Arraes. **Componentes funcionais nos alimentos à base da cevada**. São Paulo: Ática, 2012.