

PROCESSAMENTO DE ALHO (*ALLIUM SATIVUM*) PARA A PRODUÇÃO DE ALHO NEGRO E UTILIZAÇÃO EM PREPARAÇÕES GASTRONÔMICAS

Cecília Costa Pereira, Gabriel Durigan Segala, Matheus Machado Martins de Sá, Marcelo Shoiti Sasaki, Raphael Santiago Alvarenga Rezende, Paula de Oliveira Feliciano, Roseli de Sousa Neto.

Centro Universitário Senac Campos do Jordão, Avenida Frei Orestes Girardi, 3549, Vila Capivari - 12460-000 – Campos do Jordão-SP, Brasil, cecilia_costa25@hotmail.com; g.durigan@yahoo.com.br; matheus.matuza2@gmail.com; marcelosasaki.s@gmail.com; rsantiago@hotmail.com; paula.ofeliciano@sp.senac.br; roseli.sneto@sp.senac.br.

Resumo - O alho (*Allium sativum* L.) é uma hortaliça amplamente utilizada tempero em preparações culinárias devido ao seu aroma e sabor pungentes e às propriedades antioxidantes. Além da forma *in natura*, pode ser encontrado como conserva de alho branco em vinagre e especiarias ou fermentado como o alho negro. Este trabalho teve como objetivo a produção do alho negro por processo fermentativo e aplicações do alho produzido na elaboração de preparações gastronômicas (salgada, doce e bebida). A metodologia constituiu-se de pesquisa bibliográfica, produção do alho negro e elaboração das receitas no laboratório de cozinha pedagógica do Senac Campos do Jordão. As produções foram apresentadas na feira gastronômica e avaliadas pelo público participante em relação aos aspectos de saudabilidade, sustentabilidade, apresentação e sabor. Um total 83,3 % (n=20) dos comensais avaliou como excelente para a apresentação, preparação salgada, sobremesa e a bebida respectivamente, indicando boa aceitação e uma alternativa para incrementar o valor nutricional e o sabor das preparações culinárias.

Palavras-chave: Alho negro. Processamento de alho. Sustentabilidade.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

O alho, *Allium sativum* L., pertence à família Liliaceae, que é a mesma da cebola e da cebolinha. É uma planta herbácea que pode atingir até 60 cm de altura e formar folhas longas, pontiagudas e achatadas. Possui flores pequenas em cachos, de coloração rosada ou branca (Filgueira, 2003 apud Crizel, 2009) (figura1) e o bulbo e os bulbilhos são apresentados na figura 2.

Figura 1 - Folhas, Flores e bulbos



Fonte: Alho, 2009 apud Crizel, 2009.

Figura 2 - Bulbo e bulbilhos de alho



Fonte: Costa, 2009 apud Crizel, 2009.

A parte mais usada da planta para o consumo é o bulbo, mais conhecida como “cabeça”, composta por bulbilhos, onde se encontram os componentes nutricionais e aromáticos. O alho *in natura* apresenta em 100g: 67,5% de umidade, 113 Kcal, 29,3g de carboidratos, 5,30g de proteínas, 0,20 g de lipídios fibra alimentar e 4,3 g de fibra alimentar, 18 mg de magnésio (Mg), 38 mg de Cálcio (Ca), 134 mg de fósforo (P), 9 mg de iodo (I) e 450 mg de enxofre(S), 535 mg de potássio (K) e vitaminas como a tiamina (B1) 0,18 mg e piridoxina (B6) 0,44 mg (TACO, 2011; FRANCO, 2008). A hortaliça é considerada um alimento funcional, pois contém substâncias biologicamente ativas (fitoquímicos sulfúricos e não sulfúricos), que lhe conferem cor, sabor, odor e atuam como antioxidantes protetores das células e dos órgãos contra a ação destrutiva dos radicais livres (CRIZEL 2009; MALDONADE,

2016). Dentre esses compostos encontra-se a alicina, originada da aliina, com ação anti-inflamatória, controle do colesterol e das atividades antivirais e antibacterianas. O alho pode ser preservado por muitos meses quando em conserva com vinagre e condimentos e na forma fermentada como o alho negro (Figura 3).

Figura 3 - Alho Negro



Fonte: Os Autores, 2018.

O alho negro é a cabeça do alho fermentada, por um período de 30 dias ou mais, em condições de temperatura e umidade controladas. O alho é fermentado antes de ser utilizado, o que eleva o seu tempo de conservação em 3 meses, quando colocado em ambiente refrigerado (ALHO NEGRO, 2017)

É originário dos países asiáticos, como Japão e Coreia, onde o seu consumo é elevado e altamente disseminado na cultura, como na culinária Kaiseki, a alta gastronomia japonesa (BERTOLINO, 2009) devido às suas propriedades funcionais.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado em três etapas: Etapa 1: Pesquisas sobre o tema em livros, artigos científicos em bases eletrônicas indexadas; Etapa 2: Produção do alho negro por processo fermentativo sendo o teste prático para a elaboração de alho negro foi realizado pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia no restaurante e bistrô Sans Souci, na cidade de Campos do Jordão/SP; Etapa 3: Aplicação do alho negro obtido na elaboração de preparações gastronômicas e apresentação na feira gastronômica realizada nas dependências do Centro Universitário Senac Campos do Jordão, aberta à comunidade acadêmica e população local.

A produção do alho negro por processo fermentativo foi realizada no Restaurante e Bistrô Sans Souci, utilizando-se estufa para aquecimento, papel alumínio, saco plástico para vácuo, álcool 70% e máquina a vácuo. Para a sua realização o experimento foi conduzido nas condições: temperatura controlada de 58°C; umidade controlada entre 70 e 80%; sem luz direta. As amostras de alho (200g) com cascas foram envoltas com papel alumínio, higienizadas com álcool 70%, passadas por um processo de esterilização a 250°C e inseridas no saco plástico de vácuo higienizado com álcool a 70%. Os bulbos de alho forma fermentados por períodos de 20 dias, 25 dias e 44 dias. Após esse período de tempo, as características de cor, sabor e textura foram avaliadas.

A metodologia para a elaboração das preparações gastronômicas Ravióli, bebida e mouse são descritas a seguir:

1. Elaboração da massa de ravióli com alho negro

No preparo da massa de ravióli foram utilizados os ingredientes 800 gramas de farinha de trigo, 200 gramas de farinha de semolina grano durum; 8 ovos; 6 gemas; 15 gramas de alho negro

Para preparar a massa, deve-se misturar, em recipientes diferentes, os ingredientes secos e molhados. Nos primeiros, a hortaliça deve estar desidratada e em pó. Após esta etapa, pode-se misturar as duas partes, até ficar homogêneo, e deixar descansar por 60 minutos, em câmara fria, ou por 45 minutos à 25°C. Depois de a massa descansar, ela pode ser aberta com cilindros manuais ou



automáticos ou manualmente, vale a ressalva que a massa deve ser dobrada diversas vezes nesta etapa para ativar a sua elasticidade.

2. Elaboração da bebida com alho negro

Na elaboração da bebida, escolheu-se um chá com frutas devido ao seu baixo custo, facilidade de produção e aderência do alho negro à mistura, promovendo a formação de um sabor singular. Os ingredientes utilizados foram: 2,400 litros de água; 30 gramas de alho negro; 8 unidades de maçã vermelha gala (aproximadamente 250g); 6 unidades de mexerica (aproximadamente 180g). Em seguida, aqueceu-se a água, sem deixá-la alcançar seu ponto de ebulição, retira-a do fogo, acrescenta-se o alho negro, que permanecerá em infusão por, no mínimo 2 horas. Manter a água em temperatura abaixo de seu ponto de ebulição e acrescentar as maçãs. Passadas duas horas, a mistura é resfriada, recebe as mexericas e é levada para refrigeração por 4 a 5 horas; Acrescenta-se, a maçã e a mexerica, ao mesmo tempo, após a introdução do alho negro para, então, levar a bebida para refrigeração, promovendo a fixação dos sabores, notas e odores. Para o controle operacional desta produção, criou-se uma única ficha técnica com rendimento de 50 porções de 50ml.

3. Elaboração do mousse com biscoito amanteigado

Levando-se em consideração a aderência no sabor e na ausência do retro gosto que o alho negro pode deixar em sobremesas, decidiu-se produzir uma mousse com biscoito amanteigado. Seu preparo tem como base o chocolate branco 35%, creme inglês e gelatina sem sabor a fim de proporcionar estabilidade e utilizar ingredientes que agreguem mais textura do que sabor já que o destaque deve estar sobre a hortaliça. Para a elaboração seguintes ingredientes da mousse: 0,500 kg chocolate branco 35%; 2 gemas; 0,005 kg gelatina sem sabor; 0,025 kg açúcar; 0,150 L leite integral; 0,600 L creme leite integral 15 g de alho negro.

3.1 Preparo da mousse

Após isto, para o creme inglês: bater o açúcar e as gemas de ovos, ferver o leite e o creme lentamente, bater metade da mistura fervida no recipiente com os ovos, colocar a mistura de volta com os líquidos fervidos, aquecer, novamente, a mistura e mexer até chegar à temperatura de 82°C a 85°C, constituindo o ponto napé (Instituto Americano de Culinária, 2017). Enquanto é feito o creme inglês, hidratar a gelatina em água e aquecê-la no micro-ondas ou em banho-maria para ser dissolvida, sempre mantendo a temperatura controlada para ela não perder as suas propriedades. Quando o creme estiver pronto, adicioná-lo ao recipiente com o chocolate e misturar até ficar homogêneo. Colocar a gelatina e incorporá-la. Emulsionar com um mixer para remover todos os caroços, mantendo a lâmina abaixo da superfície da mistura para evitar a criação de bolhas de ar, verificar a temperatura da mistura, a qual deve variar entre 35°C e 40°C e levar a mousse para geladeira até que ganhe consistência e esteja firme.

3.2 Massa de biscoito amanteigado de sabor neutro e crocante

Na elaboração da massa base utilizou-se os ingredientes; 0,375 kg farinha de trigo; 0,195 kg manteiga; 0,075 ml leite; 0,075 kg ovos; 0,045 kg açúcar.

3.3 Preparo da massa sablée

O preparo da massa sablée (COSTA et al, 2018) é realizado utilizando-se a mistura da farinha, do açúcar e da manteiga até que forme uma farofa bem solta. Em seguida, adiciona-se o ovo e o leite, aos poucos, misturando até incorporar, cortar em tamanhos iguais ou maiores que o diâmetro das mousses com aros cilíndricos e levar para assar em forno pré-aquecido à 180°C até começarem a dourar nas bordas.

Resultados

- Produção de Alho Negro

Após o período de 6 semanas, os bulbos contidos na estufa calibrada à 50°C conforme descrito na metodologia, foram retirados e analisados quanto ao peso, cor, textura. A figura 4 (A, B e C) mostram os resultados obtidos nos diferentes tempos de fermentação do alho in natura.

Figura 4 - Processo Fermentativo do Alho Negro



Fonte: Os Autores, 2017.

No período de fermentação de 22 dias (figura A), observou-se escurecimento e redução de tamanho e peso de 51 gramas para 49 gramas. O sabor e o odor ainda muito semelhantes ao alho branco e a coloração próxima a um caramelo claro devido ao início da fermentação e da reação de Maillard.

A figura B apresenta o período de fermentação de 25 dias, pode-se observar o escurecimento, redução de peso de 78 gramas para 76 gramas e redução de tamanho. O odor do alho ainda estava presente e a coloração estava semelhante a cor de caramelo, textura rígida com centro resistente e sabor parecido com o do alho branco, contendo traços doces sutis.

Na figura C (44 dias) foi observado (figura C) um escurecimento e redução de peso e tamanho, sendo que no início seu peso era de 62 gramas e, no final, 55 gramas, indicando perda de umidade. O odor predominante de alho, devido à presença de compostos contendo enxofre como a alicina, não estava tão presente. A textura se assemelhava a uma esponja rígida com o centro resistente. O sabor estava mais adocicado, mas ainda apresentava retro gosto do alho branco. Por apresentar características sensoriais do alho negro, escolheu-se o tempo de fermentação de 44 dias para a realização das preparações culinárias descritas neste trabalho.

- Elaboração das receitas.

Os bulbos de alhos negros produzidos por processo fermentativo, foram utilizados na elaboração das preparações gastronômicas (salgada, bebida e doce) e apresentados no evento feira gastronômica no Centro Universitário Senac Campos do Jordão, SP. As figuras, 5, 6 e 7 trazem as preparações elaboradas.

Figura 5 - Ravioli com alho negro



Figura 6 - Bebida



Figura 7. Sobremesa



Fonte: Os Autores, 2017

A preparação do ravioli com recheio de pasta de ricota com alho negro e massa feita a base da mesma hortaliça. Esta apresenta aderência ao insumo em questão por seu baixo custo de produção e fácil manipulação em caso da necessidade de replicação. Para bebida, escolheu-se um chá com frutas devido ao seu baixo custo, facilidade de produção e aderência do alho negro à mistura,



promovendo a formação de um sabor singular. Na elaboração da sobremesa, levou-se em consideração a aderência no sabor e na ausência do retro gosto que o alho negro pode deixar em sobremesas, decidiu-se produzir uma mousse com biscoito amanteigado. Seu preparo tem como base o chocolate branco 35%, creme inglês e gelatina sem sabor a fim de proporcionar estabilidade e utilizar ingredientes que agreguem mais textura do que sabor já que o destaque deve estar sobre a hortaliça. As preparações foram avaliadas quanto aos atributos sensoriais de apresentação e sabor, pela comunidade acadêmica (n=24) mediante as métricas, excelente, bom, regular e ruim. Foram obtidos os seguintes resultados: 74% dos comensais avaliaram como excelente para a apresentação, preparação salgada, doce e a bebida respectivamente, o que indica que as preparações foram bem aceitas.

Discussão

No processo fermentativo do alho *in natura*, ocorrem reações químicas, entre elas, a reação de Maillard, onde os aminoácidos (arginina, cisteína) com carboidratos (glicose, frutose) e produzindo compostos (polímeros) de coloração escura como as melanoidinas responsável pela cor característica do alho negro (PIRES, 2014), além de promover o sabor agradável agridoce, com notas gustativas de mistura de vinagre balsâmico com melão ou rapadura e textura macia (ARAÚJO et al, 2007; LINGUANOTTO NETO et al, 2016). No processo de produção, o alho cru é introduzido em ambiente com umidade de 70 a 80 % e temperaturas variando entre 65°C e 80°C (PIRES, 2014). Em seguida, bactérias ácido lácticas – na maior parte do gênero *Leuconostoc mesenteroides* - já presentes em sua composição, começam a se multiplicar, abaixando o pH devido a produção de ácido láctico. O pH baixo impede o crescimento de bactérias patogênicas, com as do gênero *Clostridium botulinum*, causadoras de intoxicações alimentares (FRANCO; LANDGRAFF, 2008).

Ao longo do processo, ocorre a redução da quantidade de água livre (aw) e do pH e o acúmulo de metabolitos o que leva à redução de seu peso e tamanho (KATZ, 2014). A diminuição da concentração da enzima alinase atenua o sabor pungente do alho branco proporcionando um sabor adocicado (ARAÚJO, 2007). O sabor atenuado, adocicado do alho negro, possibilita a sua introdução em preparações culinárias salgadas, doces e bebidas, como as desenvolvidas neste trabalho. O alho negro mantém os componentes funcionais do alho *in natura*, tornando as receitas mais nutritivas e também atrativas, principalmente para pessoas que não consomem o alho *in natura*. A sua introdução nas preparações culinárias, salgadas, doces e bebidas permite a ingestão de substâncias inibidoras do colesterol alto, as quais são produzidas durante o processo de fermentação, elevando o seu índice antioxidativo. Além disso, torna-se fonte de s-allylcysteine, reduzindo a má formação celular (MALDONADE e MACHADO, 2016).

Acredita-se que este insumo ganhou destaque no mundo ocidental com o renomado chefe Ferran Adrià quando o utilizou em seu restaurante El Bulli, contribuindo para a sua difusão. No Brasil, o chefe Carlos Bertolazzi trouxe a novidade após retornar de seu estágio no El Bulli e, desde então, vem ganhando cada vez mais espaço no mercado gastronômico brasileiro (BERTOLINO, 2009). Um lado importante da sua produção é a possibilidade de evitar o desperdício, uma vez que, o processo de fermentação – com duração de mais de 6 semanas - pode aumentar em mais de três meses a durabilidade do ingrediente quando conservado em local refrigerado. Porém, um dos fatores que dificultam o seu uso, no Brasil, é causado pelo alto custo, devido a pequena produção existente e a técnica de preparo pouco difundida.

Conclusão

As preparações culinárias contendo o alho negro desenvolvidas no presente trabalho, obtiveram um total de aprovação de 83,3%, indicando boa aceitação pelos participantes da feira gastronômica. Considera-se a produção do alho negro uma forma de reduzir o desperdício do alho (*Allium sativum L.*) usualmente comercializado. Pode ser produzido a partir do alho encontrado no supermercado, um produto de baixo valor de venda e presente em abundância, o qual tem seu excesso descartado para a substituição de uma nova carga. Neste meio, muitas destas hortaliças são jogadas no lixo enquanto ainda estão saudáveis para o consumo. Assim, a transformação do alho *in natura* em alho negro permitiria a redução de lixo, uma vez que os insumos saudáveis seriam destinados para a produção de um alimento funcional.



Referências

Alho Negro do Sítio. Disponível em: <http://alhonegrodositio.com.br/alho-negro-do-sitio-producao-receita-direto-produtor.jsf>.

ANAPA- Associação Nacional dos Produtores de Alho. Disponível em: < www.anapa.com.br> Acesso em setembro de 2017.

ARAÚJO, W.M.C.; MONTEBELLO, N.P.; BOTELHO, R.B.A.; BORGIO, L.A. **Alquimia dos Alimentos**, Brasília, Editora Senac-DF 2007.

BERTOLINO, Cíntia. **Jornal Estadão – Alho Negro.** Postado no dia 24 de setembro de 2009 às 8h20min. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,alho-negro,3277>. Acesso em 3 de setembro de 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **Conjuntura mensal do alho** – Janeiro de 2017.

COSTA, Diego Rodrigues; FIORI, Fábio Colombini; VIANNA, Felipe Soave Viegas; REDOSCHI, Gisela; LAGE, Marcella Faria; COELHO, Samara Trevisan. **Manual Prático de Confeitaria**. São Paulo, Editora Senac, São Paulo, 2018.

CRIZEL, Michele Maciel. **Alho: Características Processamento e Benefícios à Saúde**. Universidade Federal de Pelotas – Pelotas, 2009.

FRANCO, B. D.G; LANDIGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**, ed. Atheneu, São Paulo, 2008.

FRANCO, Guilherme. **Tabela de Composição Química dos Alimentos / 9ª edição** – São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

Instituto Americano de Culinária. BOTTINI, Renata Lucia (Tradutor); LEME, Márcia (Tradutor). **Chef profissional**. 9. ed. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2017.

KATZ, Sandor Ellix. **A arte da fermentação: explore os conceitos e processos essenciais da fermentação praticados ao redor do mundo**. São Paulo: Tapioca; Sesi SP Editora, 2014.

LEONÉZ, Ana Cláudia. **Alho: alimento e saúde**. Universidade de Brasília – Centro de Excelência em Turismo / Brasília, 2008.

LINGUANOTTO NETO, N.; FREIRE, R.; LACERDA, I. **Misturando sabores: receitas e harmonização de ervas e especiarias**. São Paulo, Editora Senac São Paulo, 2016

NITZKE, Julio Alberto. **Alimentos Funcionais – Uma análise histórica e conceitual**. Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul / RS – 2012.

MALDONADE, Iriani R.; MACHADO, Eleuza R. **Alho negro: características e benefícios à saúde**. Disponível em < http://anapa.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Alho_Negro_caracteristicas_beneficios.pdf> Acesso em 3 de setembro de 2017.

PIRES, Liliane de Souza. **Processamento do alho negro**. 2014. 102 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/122168>>

TACO- Tabela de composição química de alimentos. NEPA- Universidade Estadual de Campinas, 2011.