

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROF. CARMELINO CORRÊA JÚNIOR
ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL
DE TÉCNICO EM QUÍMICA

Lucas Miguel dos Santos Soares

Carlos Eduardo Santiago

Rafaela Costa Silva

GASTRONOMIA MOLECULAR

FRANCA

2023

Lucas Miguel dos Santos Soares

Carlos Eduardo Santiago

Rafaela Costa Silva

GASTRONOMIA MOLECULAR

Trabalho de Conclusão de curso, apresentado ao Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio da Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior, orientado pela Profa. Dra. Joana D'Arc Félix de Sousa, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Química.

FRANCA

2023

DEDICAMOS este trabalho a ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, para que este trabalho possa inspirar novos alunos a buscarem sempre a inovação a partir da imaginação.

AGRADEÇEMOS Aos demais professores, colegas de classe e funcionários que doaram seu tempo e serviços.

impossibilidades,
foram

“Que os vossos esforços desafiem as
lembrai-vos que as grandes proezas da historia
conquistas do que pareciam impossível”.

CHARLIE
CHAPLIN

RESUMO

SOARES, Lucas Miguel dos Santos; **SANTIAGO**, Carlos Eduardo; **SILVA**, Rafaela Costa. **Gastronomia Molecular**. Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado para Obtenção do Título de Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio. ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, Franca/SP, 2023.

A gastronomia molecular combina ciência e culinária para criar pratos únicos. Ela usa técnicas como esterificações e sous-vide para texturas inovadoras. Além disso, enfatiza combinações criativas de sabores. O caviar, feito de ovos de esturjão, é um alimento luxuoso. Sua extração é delicada, e é apreciado cru. No entanto, devido à escassez de esturjão, surge a ideia de um caviar vegano feito com ágar e óleo de Chia, proporcionando uma alternativa ética e acessível.

Palavras-chave: caviar, uva, ômega, vegano, planta, frutas, sementes, ágar, sabor.

ABSTRACT

SOARES, Lucas Miguel dos Santos; **SANTIAGO**, Carlos Eduardo; **SILVA**, Rafaela costa. Gastronomía molecular. Trabajo de Finalización de Curso Presentado para la Obtención del Título de Técnico en Química Integrado al Bachillerato. Profesor ETEC. Carmelino Corrêa Júnior, Franca/SP, 2023.

La gastronomía molecular combina ciencia y cocina para crear platos únicos. Utiliza técnicas como esterificaciones y sous-vide para obtener texturas innovadoras. Además, enfatiza las combinaciones creativas de sabores. El caviar, elaborado con huevos de esturión, es un alimento lujoso. Su extracción es delicada y se disfruta crudo. Sin embargo, debido a la escasez de esturión, ha surgido la idea de un caviar vegano elaborado con agar y aceite de chía, aportando una alternativa ética y asequible.

Palabras clave: caviar, uva, omega, vegano, planta, frutas, semillas, agar, sabor.

SUMÁRIO

1INTRODUÇÃO.....	10
2OBJETIVOS.....	12
2.1Objetivo geral.....	12
2.1.1 Objetivoespecifico.....	13
3DESENVOLVIMENTO.....	13
3.1 Materiais e métodos.....	14
3.1.1Materiais.....	14
3.1.2 Métodos empregados na obtenção do caviar.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1 Adição de Suco de Uva, Pesagem de Ágar-ágar e Açúcar	15
4.1.1 Preparo Simultâneo de Ingredientes: Suco de Uva, Ágar-ágar e Açúcar na Panela, com Aquecimento até Fervura.....	16
4.2 Manipulação de Azeite Extra Virgem: Adição e Formação de Esferas (Caviar) por Conta Gotas.....	17
5CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

INTRODUÇÃO

Gastronomia Molecular é a aplicação de técnicas da indústria de alimentos na cozinha convencional. A principal característica dessa vertente da gastronomia é utilizar componentes químicos em pequena escala para provocar alterações na forma e na textura da comida. A ideia é mudar a percepção e as sensações ao provar um alimento com o qual estamos acostumados.

Uma das principais técnicas utilizadas na gastronomia molecular é a utilização de ingredientes e utensílios de laboratório, como esterificações, espumas, gelificações, entre outros. Essas técnicas permitem aos chefs criar pratos com texturas e apresentações inovadoras, como: Mousses, esparguete de frutas, caviar etc. Trazendo uma nova dimensão sensorial à experiência gastronômica.

Algumas das técnicas utilizadas na Gastronomia molecular.

Controle de Viscosidade: É a técnica para elaborar géis ou novas texturas. Para isso, devem-se usar substâncias como gelificantes e estabilizantes. As mais comuns são o agár- agár, extraído de diversos tipos de algas vermelha e a goma-xantana, produzida por bactérias e purificada industrialmente.

Congelamento por Nitrogênio Líquido: O nitrogênio vira líquido a -196°C , uma temperatura baixíssima. Em contato com o ar, evapora e forma aquela fumaça usada para embelezar pratos. Também serve para resfriar rapidamente um alimento ou produzir um sorvete em poucos minutos. Sua grande capacidade de refrigeração preserva sabor, cheiro e aparência mesmo após o descongelamento.

Esferificação: Altera a estrutura do alimento, transformando-o em pequenas bolinhas. Na técnica clássica, a comida é misturada com alginato, um espessante extraído de algas marrons, e jogada em uma solução de água com cálcio. No método inverso, mistura-se com cálcio e mergulha-se em água com alginato. A troca de íons entre eles faz com que as moléculas de alginato se liguem e formem uma película que preserva esfera até a hora da mordida.

O caviar consiste em ovas de peixe, mas não de qualquer peixe. A designação de caviar é reservada às ovas de peixes selvagens, originalmente limitadas ao esturjão, encontrado com dificuldade nos mares orientais, a pesca intensiva e a poluição dos mares ameaçaram a população de esturjão e causaram escassez

de caviar nos últimos anos. Para proteger as espécies de esturjão, medidas de conservação e regulamentação estão sendo implementadas.

. No entanto, essa definição evoluiu, permitindo o uso de ovas de outros peixes, como salmão e tainha, resultando em uma redução no preço do produto. Este item é frequentemente empregado na elaboração de canapés requintados, geralmente servidos em eventos elegantes, como bailes de gala. O caviar tradicional exibe pequenas esferas pretas, mas ao longo do tempo, sua variedade em formas e cores cresceu. Essas inovações não apenas ampliaram sua versatilidade, mas também tornaram-no mais acessível, embora o preço ainda possa atingir US\$ 1.000 por quilo! No Brasil, as opções mais econômicas podem custar cerca de R\$150 por 100 g.

Além disso, o caviar serviu de inspiração para a criação e apresentação de diversos pratos ao redor do mundo. A gastronomia molecular permitiu que chefs renomados imitassem a textura e o formato das ovas de peixe. No Brasil, o chef francês Claude Troisgros inovou ao desenvolver o caviar de tapioca, elaborado com sagu.

Diante desse contexto, surge a indagação: por que não considerar a possibilidade de um caviar integralmente vegano?

Ser vegano é adotar um estilo de vida orientado pela nobre intenção de erradicar qualquer forma de exploração animal. Ao contrário de concepções equivocadas, os veganos não limitam sua atenção unicamente à exclusão de produtos de origem animal de sua alimentação. Eles também se dedicam à consideração de cosméticos, vestuário, pesquisa animal e entretenimento que envolvem animais, almejando um mundo mais ético e compassivo.

Os adeptos do veganismo abstêm-se de consumir quaisquer produtos que contenham carne, ovos, leite, mel ou quaisquer ingredientes de origem animal. Consequentemente, sua dieta é primordialmente composta por vegetais, tais como legumes, hortaliças, feijão, arroz, frutas, castanhas e uma variedade de outros produtos de origem vegetal.

Com o passar do tempo, inúmeras pesquisas vêm sendo conduzidas e examinadas com o objetivo de substituir a fonte proteica de alimentos de origem animal por alternativas de origem vegetal. Isso ganhou considerável relevância nas discussões atuais, destacando-se como um tema de grande importância no âmbito da gastronomia molecular. Essas pesquisas têm demonstrado que é, de

fato, viável efetuar essa transição, permitindo que produtos como o caviar possam ser produzidos de forma integralmente vegana.

Através da aplicação de ágar, uma substância conhecida por suas propriedades espessantes que influenciam a viscosidade de líquidos, é possível obter um agente frequentemente descrito como geleificante, apesar de ser importante ressaltar que não se trata de gelatina. O ágar, ao contrário desta última, possui origem vegetal, sendo extraído de algas vermelhas e classificado como um polissacarídeo.

Em contraposição, a gelatina consiste em uma proteína, predominantemente constituída de colágeno derivado de ossos bovinos, frequentemente dissolvidos em líquidos com sabores frutados. A adição de líquidos aromatizados com diferentes tipos de frutas proporciona uma camada adicional de sabor

Para adaptar essa preparação ao público vegano e vegetariano, pode-se incorporar o uso de azeite ou óleo de chia Extra Virgem, uma das fontes naturais mais ricas de Ômega 3 e Ômega 6, proporcionando características semelhantes às encontradas em peixes. Essa abordagem possibilita que esses grupos desfrutem de um alimento notoriamente rico em proteínas e culturalmente relevante. Destaca-se também que essa alternativa pode ser facilmente integrada em restaurantes e adquirida em mercados e atacados, tornando-se prontamente acessível.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo geral é explorar a possibilidade de criar um caviar vegano utilizando técnicas da gastronomia molecular, destacando como a substituição de

ingredientes de origem animal por alternativas vegetais é viável e pode atender às necessidades dos veganos e vegetarianos, oferecendo uma opção ética e culturalmente relevante

Objetivos Específicos

1. Introduzir e explicar a disciplina da gastronomia molecular, destacando sua natureza interdisciplinar entre ciência e culinária.
2. Apresentar a origem histórica da gastronomia molecular e como ela tem evoluído ao longo do tempo.
3. Descrever as principais técnicas utilizadas na gastronomia molecular, como esterificações, espumas e gelificações, e como elas impactam na experiência gastronômica.
4. Enfatizar a importância da precisão nos processos de cocção, incluindo o método sous-vide.
5. Explorar a criatividade na combinação de sabores e aromas na gastronomia molecular, mencionando a técnica de "caldos-saborizados".
6. Apresentar o caviar como um alimento de luxo e descrever seu processo de extração e consumo tradicional.
7. Questionar a possibilidade de criar um caviar vegano, considerando os princípios do veganismo.
8. Destacar as pesquisas em andamento que buscam substituir ingredientes de origem animal por alternativas vegetais na gastronomia molecular.
9. Apresentar o ágar como uma alternativa vegana para a gelatina na produção de um caviar vegano.
10. Propor o uso de azeite de Chia ou Óleo de Chia Extra Virgem como uma alternativa rica em Ômega 3 e Ômega 6 para recriar características encontradas no caviar tradicional.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAIS E MÉTODOS

a) Materiais:

- **Materiais usados:** Ágar-ágar, azeite de oliva extra virgem, espátula, conta gotas, panela e fogão, açúcar, suco de uva integral.
- **Insumos químicos:** Béquer

b) Métodos Empregados na Obtenção do Caviar

O nosso primeiro passo para o desenvolvimento do caviar vegano foi a aquisição dos materiais citados acima. Após a compra, colocamos o azeite na geladeira, e o ágar-ágar guardado em um local com ventilação.

Em seguida, esterilizamos o béquer e a espátula, lavamos o maracujá e cortamo-lo, para extrair o suco dela e despejar no béquer para medir 150 ml do suco da fruta e colocar na panela com o fogo alto para fervura e fomos mexendo, depois de 1 minuto adicionamos o ágar-ágar e começou a borbulhar, com isso tudo misturado, desligamos o fogo e deixamos ali repousando até no momento que a gente utilizou, tiramos o azeite da geladeira e despejamos 60 ml no béquer, em seguida pegamos o conta gotas e extraímos o suco da panela pingando gota por gota no azeite assim formando o aspecto de bolinhas igual às ovas do peixe, utilizamos toda mistura presente da panela, porem não ficou num aspecto bom, as bolinhas ficaram muito moles e um sabor azedo, com isso acabou jogando fora.

Então tivemos a ideia de fazer pela segunda vez que deu tudo certo, seguindo quase o mesmo processo só que algumas mudanças, decidimos fazer com suco integral de uva e também adicionar uma quantidade de açúcar para o gosto ficar um pouco mais favorável, então guardamos o suco e o azeite na geladeira para o resfriamento e esperamos em torno de uma hora para fazer o processo todo de novo para a obtenção do caviar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Imagem 1. Foi adicionado 150ml de suco de uva integral em um béquer de 500ml

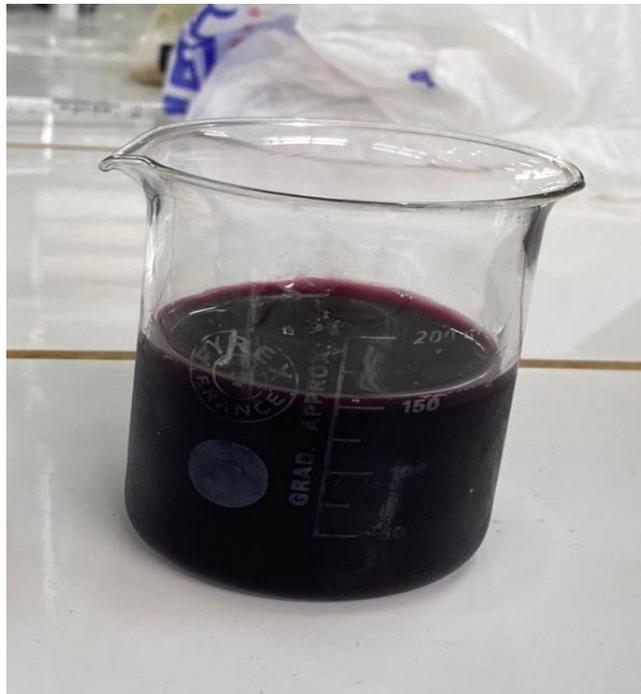
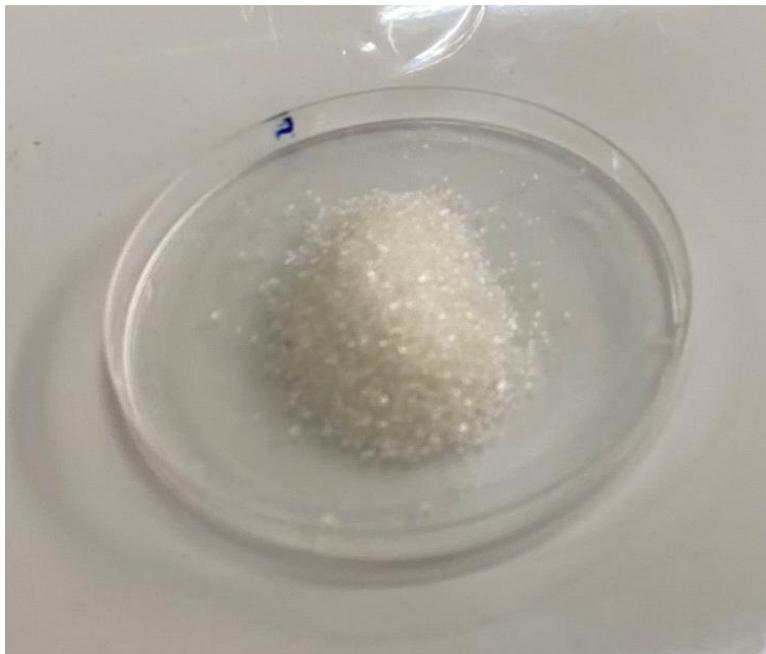


Imagem 2. Foi feita a pesagem de 50g de ágar-ágar em uma placa de petri.



Imagem 3. Foi feita a pesagem de 5g de açúcar em uma placa de petri



Todas as substâncias (Suco de uva, ágar-ágar e açúcar) foram adicionadas em uma panela e colocada em um fogão ligado no fogo baixo

Imagem 4. A panela com a mistura foi mantida em fogo baixo até começar a levantar fervura.



Imagem 5. Foi adicionado 200ml de azeite extra virgem gelado em um béquer de 500ml.



Imagem 6. Foi utilizado um conta gota descartável para pegar um pouco da mistura e pingar no azeite, para que fosse formado as esferas (caviar)



CONCLUSÃO

A Gastronomia Molecular nos possibilita criar produtos inéditos na culinária, utilizando técnicas derivadas das aplicações físicas e químicas.

Esse é o trabalho final de dedicação de cada integrante do grupo como futuros técnicos, por isso criamos um alimento que é produto da Gastronomia Molecular, sendo uma solução para pessoas veganas que não fazem o consumo do caviar por ser ovas de peixe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOLHA DE S.PAULO. **FOLHA DE S.PAULO**. Esturjão do mar Cáspio está em vias de extinção. [S.l.], out, 2002. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u5774.shtml>. Acesso em: 14 jan. 2002.

ISABELA HENRIQUES. **TUDO GOSTOSO**. você sabe o que é o caviar?. [S.l.]. TUDO GOSTOSO, 2018. Disponível em: <https://www.tudogostoso.com.br/noticias/o-que-e-caviar-a3107.htm>. Acesso em: 21 mar. 2018.

PROLAB. **prolab**. entenda o que é ágar e para que serve esse meio de cultura. [S.l.]. prolab, 2014. Disponível em: <https://www.prolab.com.br/blog/curiosidades/entenda-o-que-e-agar-e-para-que-serve-esse-meio-de-cultura/>. Acesso em: 17 out. 2014.

RAFAEL BATTAGILA. **Super interessante**. [S.l.]. Mundo estranho, 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/o-que-e-gastronomia-molecular/mobile>. Acesso em: 4 dez. 2018.

RENATA. **VeganWay**. ativismo. [S.l.], out, 2002. Disponível em: <https://veganway.com.br/50-dos-produtos-de-origem-animal-precisam-ser-substituidos-por-plantas-ate-2050-afirma-uma-nova-pesquisa/#:~:text=Incentivar%20os%20consumidores%20a%20fazer,a%20refloresta%C3%A7%C3%A3o%20e%20a%20refloresta%C3%A7%C3%A3o..> Acesso em: 12 set. 2023.

