

CONSIDERAÇÕES ACERCA DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE UMA APRESENTAÇÃO SOBRE A CIÊNCIA NA COZINHA

JOSÉ HUMBERTO DIAS¹, RICARDO ROBERTO PLAZA TEIXEIRA²

¹ Discente do curso de Licenciatura em Física, IFSP, Campus Caraguatatuba, d.jose@aluno.ifsp.edu.br.

² Doutor em Física pela USP e docente do IFSP, Campus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Métodos e Técnicas de Ensino – 7.08.04.02-8

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo examinar o processo de elaboração de uma apresentação de divulgação científica sobre a “ciência na cozinha”. A pesquisa analisa como conceitos de química, física e biologia podem ser aplicados a práticas culinárias, facilitando o entendimento de fenômenos científicos no cotidiano. A seleção dos conteúdos trabalhados é tratada tendo em vista o processo de tornar a apresentação mais interativa e atrativa. Conclui-se que a combinação entre ciência e culinária pode despertar o interesse por temas científicos, promovendo uma aprendizagem efetiva.

PALAVRAS-CHAVE: alimentação; açúcar; sal; gordura; energia.

1 INTRODUÇÃO

A interseção entre ciência e culinária oferece um terreno fértil para a educação científica, permitindo uma abordagem lúdica e envolvente que desperta a curiosidade dos alunos. Neste contexto, a elaboração de uma apresentação sobre a ciência na cozinha se revela uma ferramenta estratégica. A combinação de aspectos visuais e conceituais facilita a comunicação de conteúdos complexos de forma acessível, transformando elementos do cotidiano, como a preparação de alimentos, em experiências educativas.

A criação de apresentações científicas audiovisuais direcionadas ao ensino é um processo que demanda um planejamento minucioso, que deve contemplar tanto o conteúdo quanto a estratégia pedagógica adotada: o equilíbrio entre rigor científico e clareza didática exige uma série de decisões pedagógicas e técnicas. Desde a escolha dos temas e “experimentos” culinários que melhor ilustram conceitos científicos, até a adequação da linguagem e dos recursos visuais, cada passo deve ser cuidadosamente planejado para garantir que a apresentação atenda ao público-alvo e aos objetivos educacionais. Assim, refletir sobre esse processo é essencial para compreender as etapas envolvidas e os desafios que surgem ao longo da elaboração.

Este trabalho tem como objetivo analisar o processo de construção de uma apresentação sobre a ciência na cozinha, explorando as considerações necessárias para a sua efetividade educacional. Serão discutidos aspectos como a seleção de conteúdos, a estruturação visual da apresentação e a mediação entre ciência e prática.

2 TEORIA

A ciência é um tipo de tempero intelectual que enriquece e torna mais interessantes alguns elementos do cotidiano, como a comida. Comer traz prazer e nutrição, mas entender a comida – sua origem, composição, e o que ocorre ao prepará-la, considerando as diversas experiências e contextos que moldaram o universo da gastronomia – nutre também a mente. Esse conhecimento pode aumentar nossa satisfação tanto ao cozinhar quanto ao saborear, tornando a experiência culinária mais completa e significativa (Wolke, 2005).

A ciência esclarece os preceitos empíricos transmitidos na culinária, permitindo uma compreensão mais profunda das técnicas sugeridas em livros de receitas. Ao entender os fundamentos, receitas antes complicadas tornam-se acessíveis, e é possível adaptar ingredientes e técnicas conforme a necessidade. Essa compreensão aumenta a confiança do cozinheiro, permitindo maior criatividade na cozinha (This, 2010).

O comportamento alimentar é influenciado por várias estruturas neurais, como o hipotálamo, hipocampo e cerebelo, que interagem por mecanismos distintos. Regiões neurais e neurotransmissores comuns controlam o apetite e a saciedade, enquanto sentidos como paladar, olfato e visão desempenham papéis importantes (Cambraia, 2004).

Compreender os princípios químicos e físicos e as variáveis biológicas que governam as propriedades e o comportamento dos alimentos, assim como a ciência por trás dos instrumentos de preparo, é essencial. Cozinheiros, sejam amadores ou profissionais, não apenas cozinham, mas também selecionam ingredientes. A vasta gama de produtos alimentares disponíveis atualmente faz com que muitos desafios da culinária comecem no supermercado (Wolke, 2002). Portanto, é importante refletir tanto sobre os alimentos naturais quanto os processados, suas origens, composições e as implicações práticas que eles trazem para o cozinheiro e o consumidor.

Embora seja comum dizer que a cozinha é química, muitas outras ciências desempenham papéis igualmente importantes no que acontece nas nossas cozinhas. Antes de qualquer coisa, há a agronomia e o manejo animal nas fazendas. Depois, entram em ação a física da transmissão de calor, a mecânica da emulsificação, a microbiologia da fermentação e a fisiologia das carnes. A engenharia dos utensílios e a tecnologia da produção e acondicionamento de alimentos pré-preparados também são essenciais. Portanto, a ciência da cozinha vai muito além da química (Wolke, 2005).

É fundamental entender que o cozimento é um processo que traz diversos benefícios conhecidos, como tornar os alimentos mais seguros, criar sabores ricos e saborosos, e reduzir a deterioração. O calor também permite que consigamos abrir, cortar ou triturar alimentos mais duros. No entanto, nenhuma dessas vantagens é tão significativa quanto um aspecto frequentemente negligenciado: o cozimento aumenta a quantidade de energia que nossos corpos conseguem extrair dos alimentos. Essa energia adicional proporcionou benefícios biológicos aos primeiros cozinheiros, permitindo que sobrevivessem e se reproduzissem de maneira mais eficaz do que antes (Wragham, 2010).

A combinação da ciência com a culinária, aprendendo a partir de suas respectivas perspectivas, estabelece um diálogo muito produtivo. Embora tenhamos cozinhado e buscado conhecimento universal por milênios, essas práticas só se cruzaram esporadicamente ao longo da história humana. Um marco significativo ocorreu no último quarto do século XX, quando um grupo de cientistas começou a experimentar o que chamaram de gastronomia molecular: uma tentativa científica de explicar por que diferentes reações ocorrem, possibilitando a realização de uma variedade de preparações culinárias (Brenner; Sörensen; Weitz, 2020).

Refletir sobre o resultado da preparação de um prato pode ampliar a visão sobre a culinária que vai além de simplesmente cozinhar, pois é um tema que envolve também saúde, bem-estar, comunidade e generosidade. Considere os ingredientes iniciais e o estado desejado em contraste com a execução da receita. Assim, quando houver desvios, você conseguirá identificar em que etapa está e como corrigir o percurso. É importante reconhecer que os resultados podem ser diferentes do esperado (Potter, 2012). A culinária também oferece a chance de experimentar pratos não encontrados em restaurantes.

É essencial considerar o ambiente da cozinha, que une saberes da ciência aos sabores dos alimentos. Tanto a culinária quanto a ciência envolvem fórmulas, medidas, cálculos e experimentos, que exigem tempo, observação e análise. O professor pode ter

um papel importante no processo de integração entre ciência e cozinha de modo a romper barreiras alimentares, pois sua atuação como mediador do conhecimento e facilitador de discussões sobre as diversas linguagens pode ajudar a conectar os alunos com a ciência de maneira mais efetiva (Colombo Junior *et al.*, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta é uma investigação de caráter exploratório e descritivo, cujo objetivo é ampliar a compreensão sobre o problema em análise (Severino, 2018), investigando as possíveis aplicações educativas de conceitos científicos relacionados à culinária. O objetivo é buscar entender de modo mais aprofundado e interdisciplinar o tema em questão, sem a pretensão de oferecer conclusões finais, mas com a intenção de gerar reflexões e enriquecer os conhecimentos acerca do assunto em foco (Lösch; Rambo; Ferreira, 2023).

Este estudo tem o propósito de investigar e refletir sobre a criação de uma apresentação de divulgação científica voltada aos conhecimentos aplicados em processos culinários. A apresentação será direcionada a alunos e membros das comunidades interna e externa do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus Caraguatatuba. O enfoque da pesquisa inclui uma revisão da literatura especializada e a análise de abordagens pedagógicas que favorecem a compreensão de conceitos das ciências naturais, como física, química e biologia. O principal objetivo é compreender os desafios associados à comunicação científica relacionada à culinária no contexto educacional.

O trabalho iniciou com a realização de uma revisão da bibliografia existente, explorando estudos da área educacional que abordam o ensino de conceitos científicos tendo como eixo temático os nossos alimentos e as nossas refeições. Foram analisadas diversas fontes, incluindo artigos acadêmicos, livros de divulgação científica e vídeos educacionais, a fim de construir uma visão ampla sobre essa área do saber.

Foram examinadas metodologias de ensino para trabalhar com a ciência na cozinha, com ênfase em abordagens visuais e interativas que poderiam ser implementadas na apresentação. Estratégias como o uso de exemplos práticos e situações do cotidiano foram exploradas para facilitar a compreensão do conteúdo. Também se avaliou o uso de elementos interdisciplinares como forma de envolver os alunos e aproximá-los da ciência presente nos processos culinários do dia a dia. Modelos educacionais que integram diferentes disciplinas foram considerados para tornar o conteúdo mais acessível.

A preparação da apresentação envolveu a criação de um esquema temático (um roteiro), no qual o conteúdo foi dividido em blocos de tópicos, iniciando com uma introdução ao tema principal. Ocorreu também uma avaliação crítica das primeiras versões da apresentação, a fim de verificar a clareza do material e ajustar a abordagem de acordo com o nível de complexidade identificado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de elaboração, foi possível perceber algumas questões que podem ajudar no planejamento de atividades didáticas semelhantes a esta que é examinada neste trabalho. A estruturação da apresentação e a organização dos conteúdos proporcionaram uma visão clara dos principais desafios envolvidos no ensino de um tema tão complexo e sutil quanto o estudo da ciência na cozinha.

A implementação de uma sequência didática com o conteúdo dividido em blocos temáticos apresenta vantagens significativas para a estruturação lógica da apresentação dos conceitos e informações concernentes ao tema estudado. Ao apresentar primeiro os conceitos fundamentais envolvidos e, em seguida, concepções mais recentes sobre os assuntos abordados, buscou-se assegurar que os participantes desenvolvessem uma base sólida de conhecimentos antes de abordar tópicos mais complexos. As considerações

apresentadas neste estudo, apesar de serem iniciais, destacam a relevância de integrar aspectos visuais e interativos em uma apresentação científica destinada ao ensino.

Um dos resultados obtidos foi a constatação da importância do contexto histórico no ensino da ciência relacionada aos processos de produção de alimentos e refeições. Compreender como a culinária e as técnicas alimentares evoluíram ao longo do tempo permite aos alunos perceberem as influências culturais, sociais e tecnológicas que moldaram a alimentação atual. Essa abordagem histórica enriquece o aprendizado, facilitando a conexão entre conceitos científicos e práticas culinárias.

Outra questão importante é a relevância dos recursos visuais e interativos para a explicação de conceitos abstratos. O uso de vídeos, animações, simulações, imagens, gráficos e diagramas é essencial para tornar temas científicos complexos mais compreensíveis. Especificamente, as imagens e animações facilitam a visualização de fenômenos que podem ser mais difíceis de entender, tornando a apresentação mais atraente e eficaz do ponto de vista didático.

A elaboração da apresentação com um software de criação de slides (PowerPoint) priorizou, inicialmente, o cumprimento do tempo estipulado de 15 a 20 minutos para sua execução. Ademais, considerou-se também o perfil do público presente, que provavelmente seria formado por alunos do ensino médio ou do ensino superior.

Diferentes aspectos foram levados em conta durante a criação de cada slide da apresentação, que, na versão disponível enquanto este trabalho estava sendo redigido, contava com um total de 23 slides que serão detalhados nos parágrafos a seguir. Muitos desses slides estão fundamentados em conhecimentos trabalhados nos três primeiros capítulos do livro “O que Einstein disse a seu cozinheiro (volume 1) – A ciência na cozinha” (Wolke, 2002): “Capítulo 1 – A doce vida”, “Capítulo 2 – O sal da terra” e “Capítulo 3 – A loucura da gordura”.

O 1º slide serviu para apresentar informações fundamentais, como o título, o nome do autor (incluindo o curso) e o professor orientador. Seu intuito básico é introduzir a ideia de que a cozinha é um autêntico laboratório em que os experimentos envolvem o preparo do alimento. A imagem apresentada remete à preparação de uma massa de farinha de trigo com ovos na receita de um espaguete.

O 2º slide teve como foco apresentar as capas dos dois livros principais que foram fundamentais na estruturação deste trabalho, “O que Einstein disse a seu cozinheiro (volume 1) – A ciência na cozinha” e “O que Einstein disse a seu cozinheiro (volume 2) – Mais ciência na cozinha”, ambos escritos por Robert L. Wolke.

O 3º slide explica que o ser humano é a única espécie viva do planeta que precisa ou cozinhar uma boa parte do seu alimento ou usar a via química para que a comida fique palatável a nossa degustação. São apresentados os 5 gostos básicos (doce, azedo, salgado, amargo e umami) e exemplos de alimentos associados a estes gostos.

O 4º slide apresenta a cavidade bucal e explica como a língua e suas papilas têm a capacidade de reconhecer os sabores típicos de cada alimento ou bebida em locais distintos. Além disso, o ato de mastigar facilita o trânsito dos alimentos por toda boca, nos trazendo uma sensação de maior ou menor prazer.

O 5º slide tem como destaque a pimenta e seu sabor peculiar, a sensação do ardido. A pimenta traz uma sensação de temperatura elevada em qualquer local do organismo humano, seja nas mucosas ou não. Quem gosta e já se acostumou com o ardido vai perceber que a pimenta tem o poder de limpar as papilas gustativas e às vias aéreas trazendo uma sensação única dos alimentos que está em sua boca.

O 6º slide mostra como o paladar e o olfato trabalham em conjunto para criar a experiência completa dos sabores. Mesmo com a visão tendo um grande apelo para iniciar a digestão, já aumentando a produção de saliva para interagir com o alimento facilitando

a mastigação, é o paladar que tem ao seu dispor a língua para reconhecer os sabores específicos de cada alimento, enquanto o olfato completa o prazer da degustação.

O 7º slide nos remete aos prazeres das sobremesas, pois trata dos açúcares que estão presentes em grande parte dos alimentos, são responsáveis pela nossa produção de energia e podem ser extraídos da cana de açúcar e da beterraba (no caso da Europa).

O 8º slide lembra que não é aconselhável fazer suspiros em dias úmidos: como eles são feitos da clara batida de ovos, devido à sua massa ser muito aerada, a quantidade de ar úmido pode comprometer a estrutura, inviabilizando o resultado no final.

O 9º slide trata dos vários tipos de açúcar, como o açúcar mascavo, o açúcar refinado e mesmo o mel e lembra que cada tipo de açúcar contribui de maneira específica ao sabor e à consistência dos produtos assados.

O 10º slide aborda o sal (cloreto de sódio) que é um mineral muito abundante na face da Terra, destacando que a existência de várias espécies de animais, inclusive mamíferos, seria inviável sem este mineral.

O 11º slide lembra que embora o sal seja abundante, ele já foi um mineral muito valioso, tanto é que na Roma antiga era usado como moeda de troca, inclusive trazendo para o nosso cotidiano a palavra salário, cuja origem vem do latim: os soldados romanos recebiam, inclusive, uma parte do soldo em sal.

O 12º slide trata da halita, que é uma rocha mineral sedimentar composta por cloreto de sódio (NaCl), que conhecemos como sal-gema e que se forma pela evaporação de água salgada, em lagos salinos ou mares antigos, produzindo os cristais de sal.

O 13º slide destaca como o sal é usado no processo de salga da carne vermelha, peixe e aves, pela sua propriedade de extrair a umidade, o que facilita a preservação das características nutricionais destes alimentos por mais tempo.

O 14º slide mostra como o sal pode ser um veículo de saúde pública quando é acrescentado iodo em sua fórmula para prevenir o bócio endêmico (aumento da glândula tireoide) e outras complicações ligadas a deficiência deste elemento.

O 15º slide trata, basicamente, da manteiga que é essencialmente composta de gordura láctea, com uma pequena quantidade de água e sólidos do leite. Ela é feita a partir do creme de leite que é batido para separar a manteiga do soro do leite.

O 16º slide aborda a manteiga em garrafa que é um produto feito a partir da manteiga tradicional, mas que é processada e acondicionada em uma garrafa: o processo envolve derreter a manteiga e misturá-la com água e outros ingredientes, para criar uma emulsão líquida que pode ser armazenada de forma mais prática do que a manteiga sólida.

O 17º slide explica que a gordura, por ser rica em calorias, é uma importante fonte de energia para o organismo. O cérebro reconhece a importância da gordura, que é um condutor de aromas e sabores agradáveis, cujo consumo é priorizado pela mente. Mas é preciso cuidado, pois muitas vezes não há um freio para conter o seu consumo exagerado.

O 18º slide aponta os benefícios da gordura para a saúde já que ela ajuda na absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K), contribui para a estrutura das membranas celulares e é essencial (no caso dos ácidos graxos¹) para a função cerebral.

O 19º slide explica que a gordura do leite dos mamíferos é um alimento completo da prole no início de sua vida. Em particular, o leite da baleia tem a consistência de manteiga sólida para que o filhote possa ter um crescimento saudável.

O 20º slide ressalta que o consumo exagerado de gorduras saturadas e trans pode elevar os níveis de colesterol LDL (“colesterol ruim”) que é causador de placas nas artérias: isso pode levar à aterosclerose que produz uma diminuição do calibre dos vasos sanguíneos, impede o fluxo de sangue e aumenta as possibilidades de infarto e derrames.

¹ Ácidos graxos são moléculas de lipídios compostas por longas cadeias de carbono, essenciais para a energia e funções celulares.

O 21º slide, com considerações finais, salienta que açúcar, sal e gordura são cruciais para uma alimentação saudável, mas devem ser consumidos com equilíbrio.

O 22º slide mostra algumas referências bibliográficas sobre os temas tratados, enquanto o 23º slide é destinado aos agradecimentos e a informar o e-mail do autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento em que este trabalho está sendo escrito (início de outubro de 2024), a apresentação sobre a ciência na cozinha ainda não foi implementada, mas pretendemos apresentá-la em breve para alunos e interessados em geral. Entretanto, diversos trabalhos acadêmicos escritos sobre o assunto indicam que existe de fato um grande potencial educacional em relacionar conceitos científicos com a produção das refeições que realizamos diariamente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSP pelo fomento para esta pesquisa ser realizada.

REFERÊNCIAS

BRENNER, Michael; SÖRENSEN, Pia; WEITZ, David. **Science and Cooking: Physics Meets Food, From Homemade to Haute Cuisine**. New York, U.S.A.: W. W. Norton & Company, 2020.

CAMBRAIA, Rosana Passos Beinzer. aspectos psicobiológicos do comportamento alimentar. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 217–225, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/LC3SprCbxTcQkVgzD8Ygrdp/abstract/?lang=pt#ModalHowcite>>. Acesso em: 30 set. 2024.

COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete *et al.* Ciência na cozinha: rompendo com as barreiras disciplinares. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 169-197, 2017. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/download/602/572>>. Acesso em: 30 set. 2024.

LÖSCH, Silmara; RAMBO, Carlos Alberto; FERREIRA, Jacques Lima. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, e023141, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958>>. Acesso em: 30 set. 2024.

POTTER, Jeff. **Cozinha Geek: Ciência Real, Ótimos Truques e Boa Comida**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2018.

THIS, Hervé. **Kitchen Mysteries: Revealing the Science of Cooking**. New York, U.S.A.: Columbia University Press, 2010.

WOLKE, Robert. **O que Einstein disse a seu cozinheiro (volume 1)** – A ciência na cozinha. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

WOLKE, Robert. **O que Einstein disse a seu cozinheiro (volume 2)** – Mais ciência na cozinha. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

WRAGHAM, Richard. **Pegando fogo: Por que cozinhar nos tornou humanos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.