

Alimentos, drogas e venenos - qual a relação?

Food, drugs and poisons - what's the relationship?

Alimentos, drogas y venenos: ¿cuál es la relación?

Recebido: 14/03/2022 | Revisado: 20/03/2022 | Aceito: 22/03/2022 | Publicado: 29/03/2022

Antonio Gomes de Castro Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0174-715X>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: litaree@yahoo.com

Gisele Estevão de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1901-8078>
Instituto Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: giselleestevao@gmail.com

Rodrigo Rossetti Veloso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0510-0882>
Instituto Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: rodrigo.rossetti@cabo.ifpe.edu.br

Neide Kazue Sakugawa Shinohara

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8356-874X>
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
E-mail: neide.shinohara@ufrpe.br

Resumo

As drogas são substâncias químicas naturais ou sintéticas que produzem alterações nos sentidos. Nessa categoria podem ser incluídas as de uso farmacológico ou os princípios ativos que provocam alterações das percepções sensoriais de espaço e de realidade, como as drogas de uso recreativo lícitas e ilícitas que podem afetar o usuário. Algumas variedades de alimentos para consumo humano são consideradas por várias etnias culinárias, como responsáveis pela promoção da saúde ou o surgimento de doenças. O uso na medicina e na culinária de especiarias, frutas e raízes é bastante antigo, com finalidades de temperança, conservação e restabelecimento do equilíbrio dos humores no organismo. Na atualidade, a discussão da sociedade não é o somente se é seguro ou tóxico o consumo de determinados alimentos, mas também as quantidades ingeridas e as técnicas culinária que estão sendo empregadas para mitigar os compostos indesejáveis e perigosos que fazem parte da composição dos diferentes grupos de alimentos e que estão presentes na rotina alimentar. Este estudo se trata de uma revisão integrativa sobre a relação entre alimentos, drogas e venenos, buscando suas conceituações e correlações, visando o bem estar humano.

Palavras-chave: Alteração de humor; Substâncias químicas; Alimentos seguro.

Abstract

Drugs are natural or synthetic chemicals that produce changes in the senses. This category can include drugs for pharmacological use or active principles that cause changes in sensory perceptions of space and reality, such as licit and illicit recreational drugs that can affect the user. Some varieties of food for human consumption are considered by various culinary ethnicities, as responsible for the promotion of health or the emergence of diseases. The use in medicine and cooking of spices, fruits and roots is quite old, with purposes of temperance, conservation and restoration of the balance of humors in the body. Currently, the discussion in society is not only whether it is safe or toxic to consume certain foods, but also the amounts ingested and the cooking techniques that are being used to mitigate the undesirable and dangerous compounds that are part of the composition of different groups. of food and that are present in the food routine. This study is an integrative review of the relationship between food, drugs and poisons, seeking their concepts and correlations, aiming at human well-being.

Keywords: Mood change; Chemical substances; Safe food.

Resumen

Las drogas son sustancias químicas naturales o sintéticas que producen alteraciones en los sentidos. Esta categoría puede incluir drogas para uso farmacológico o principios activos que provocan cambios en las percepciones sensoriales del espacio y la realidad, como las drogas recreativas lícitas e ilícitas que pueden afectar al usuario. Algunas variedades de alimentos para consumo humano son consideradas por diversas etnias culinarias, como responsables de la promoción de la salud o de la aparición de enfermedades. El uso en medicina y cocina de especias, frutas y raíces es bastante antiguo, con fines de templanza, conservación y restauración del equilibrio de los humores en el cuerpo. Actualmente, la discusión en la sociedad no es solo si es seguro o tóxico consumir ciertos alimentos, sino también las cantidades ingeridas y las técnicas de cocción que se están utilizando para mitigar los compuestos

indeseáveis y peligrosos que forman parte de la composición de los diferentes grupos. de los alimentos y que están presentes en la rutina alimentaria. Este estudio es una revisión integradora de la relación entre alimentos, drogas y venenos, buscando sus conceptos y correlaciones, visando el bienestar humano.

Palabras clave: Cambio de humor; Sustancias químicas; Comida segura.

1. Introdução

A pergunta inicial é: O que seriam consideradas drogas? De forma geral, normalmente as drogas são entendidas como substâncias nocivas e que podem causar dependência. Utilizando um conceito mais amplo, as drogas são substâncias químicas que produzem alterações nos sentidos. Portanto, qualquer substância natural ou sintética, ao ser feita o uso, seja através de ingestão ou contato e provoque modificações nas percepções sensoriais, de seres humanos e/ou animais, são consideradas drogas (Oga et al., 2021).

Um exemplo bastante rotineiro – se uma pessoa está com sede, naturalmente é levada a beber água, essa bebida altera a sensação de sede, alterando também o tato e o paladar. Então, essa água pode ser considerada uma droga. Em outra situação, se uma pessoa está com fome e alimenta-se, de uma macarronada ou qualquer outro alimento, está alterando o paladar, o olfato, o tato, a visão e termina por amenizar a sensação de fome. Por conta disso, o alimento também pode ser considerado uma droga.

Outros exemplos, se uma pessoa está com dor de cabeça, a indicação seria, por exemplo, a ingestão de dipirona ou paracetamol, quando essa dor de cabeça passa, também ocorre alteração na percepção da dor. Portanto, esses medicamentos, a dipirona ou o paracetamol, podem ser considerados drogas. Se uma pessoa fuma tabaco ou alguma outra planta, como a maconha, por exemplo, também ocorre alteração nos sentidos, então o tabaco e a maconha também são drogas. De maneira geral, a sociedade possui conceitos, opiniões e juízo de valores, acerca do que significam drogas. Contudo, na realidade, o termo droga possui uma aceção mais ampla.

As drogas medicamentosas são aquelas utilizadas para algum benefício próprio do organismo, como aliviar uma dor ou controlar um processo inflamatório, por exemplo. Essas drogas medicamentosas são também chamadas de fármacos, medicamentos ou, popularmente de remédios (Brunton et al., 2018).

Existem, as drogas de abuso ou drogas recreativas, que são aquelas utilizadas sem um benefício aparente, a não ser alterações das percepções sensoriais da realidade, sendo o caso da maconha, do crack, da cocaína em pó e de diversas outras (Oga et al., 2021). Essas drogas possuem substâncias psicoativas ou psicotrópicas, sendo diversas delas consideradas ilícitas, cuja produção e comercialização são proibidas por lei no Brasil e em diversos países do mundo.

Com toda essa variabilidade de substâncias, por que, então, todas são consideradas drogas até mesmo quando incluímos os alimentos e bebidas?

Devemos retornar para entender a origem da palavra droga. Não se sabe exatamente a origem da palavra droga. Atualmente, a teoria mais aceita, é de que a palavra droga vem de uma expressão do neerlandês antigo “*droghe vate*”, que significa “barril de secos” (Labate et al., 2008). Esses secos eram as especiarias trazidas pelas grandes navegações e pela rota da seda da China e da Índia. Para resistir a essas longas viagens, que duravam muitos meses, essas especiarias eram desidratadas e comercializadas dentro de barris. Até os dias de hoje, especiarias são consumidas secas, como é o caso da pimenta-do-reino, do açafrão, do anis estrelado, do cravo-da-índia e de diversas outras (Farrimond, 2018).

Essas especiarias eram utilizadas para melhorar a cor e o sabor dos alimentos. Mas, em regiões da Índia e da China eram também utilizadas em tratamentos de saúde por conta de algumas propriedades medicinais. Atualmente, sabe-se que, de fato, que as especiarias possuem substâncias importantes para a saúde do nosso organismo. Por exemplo, o alho que possui alicina sendo uma substância anti-hipertensiva (Elkayam et al., 2003) e o cravo-da-índia que possui eugenol com atividade antisséptica e anestésica (Jadhav et al., 2004).

O corpo humano precisa ingerir alimentos devido a necessidade de nutrir o organismo para que o mesmo funcione normalmente (Mahan & Raymond, 2018). A alimentação equilibrada com a incorporação de diferentes classes de nutrientes, tem a capacidade de restabelecer a saúde, usando os alimentos com conotação de medicamento e promotor do equilíbrio orgânico (Fahrn timer & Fahrn timer, 2003).

Considerando a possibilidade de consumo de substâncias potencialmente perigosas por humanos, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa envolvendo a relação entre alimentos, drogas e venenos, a fim de esclarecer e possivelmente mitigar o impacto da ingestão dessas substâncias indiscriminadamente.

2. Metodologia

A metodologia é composta pelos procedimentos adotados para conduzir uma revisão bibliográfica, conforme preconiza Pereira et al. (2008), que forneceu suporte teórico no que se refere à forma de abordagem das pesquisas existentes sobre o tema “Relação entre Alimentos, Drogas e Venenos”. O tipo de revisão escolhida foi a integrativa, que articula dados da literatura teórica e empírica, além de agregar propósitos como definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico em particular. Possibilita assim, a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais, e permite uma compreensão completa do fenômeno analisado (Souza et al., 2010).

Essa revisão integrativa teve como objetivo analisar estudos sobre a relação entre alimentos, drogas e venenos. A estratégia de busca de artigos dessa revisão compreendeu uma pesquisa em bases de dados do Periódico Capes, LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library on Line) e Google Scholar, sem delimitação de tempo. A busca foi realizada em português, inglês e espanhol, utilizando-se os descritores “Relação entre Alimentos e Drogas”, “Relação entre Alimentos e venenos”, “Alimentos venenosos” e “Relação entre Alimentos, Drogas e Venenos”.

A busca na base de dados ocorreu em março de 2022. A seleção dos estudos foi realizada em três etapas: 1ª etapa – Leitura dos títulos; 2ª etapa – leitura do resumo dos artigos selecionados na 1ª etapa; 3ª etapa – leitura na íntegra dos artigos selecionados. A cada etapa, os artigos que não estavam dentro da temática do estudo foram excluídos, conforme metodologia de Santos et al. (2020) adaptada.

3. Resultados e Discussão

O uso das especiarias já era conhecido na Europa antiga principalmente por Hipócrates, o pai da Medicina moderna, o qual desenvolveu a chamada teoria humoral. Para Hipócrates, o nosso corpo é formado por quatro fluidos, também chamados de humores, sendo estes o sangue (do coração), a bile amarela (do fígado), a bile negra (do baço) e a fleuma (dos pulmões). Cada um desses humores estava relacionado a um dos aspectos da personalidade do indivíduo. Então, por exemplo, um indivíduo com uma predominância maior de bile amarela era uma pessoa mais colérica, já o indivíduo com uma predominância maior de bile negra era uma pessoa mais melancólica (Lima, 1996; Brito & Silva, 2022).

Essas tendências de um humor em relação ao outro, caracterizavam as personalidades e atitudes individuais. Um bom equilíbrio entre esses humores condizia a um bom humor, ou seja, o corpo estaria pleno e saudável. Um desequilíbrio entre esses humores ou uma tendência muito maior para um deles, poderia causar um desequilíbrio no corpo, causar o mau humor, e consequentemente o indivíduo entrava no estado de doença, isso segundo essa teoria humoral hipocrática (Rezende, 2009).

Esses desequilíbrios poderiam ser por conta de má alimentação ou carência nutricional. Hipócrates já tinha a percepção de que a alimentação influenciava na saúde dos indivíduos. Além disso, ele também relacionava o surgimento de doenças com outros hábitos de vida que não fossem considerados saudáveis como, por exemplo, a falta de exercício físico.

Para Hipócrates uma forma de tentar recuperar a correta proporção entre os humores, seria utilizar alimentos ou outras substâncias que trouxessem de volta esse equilíbrio, também denominado de temperança, palavra que deriva do latim *temperantia* que significa “guardar o equilíbrio” (Carneiro, 2010; Menegotte et al., 2021).

Por conta disso, eram feitos os usos de alguns temperos para equilibrar os humores. Esses temperos eram justamente as especiarias, que serviam para gerar a temperança, gerar o equilíbrio entre os humores e assim restabelecer o organismo (Farrimond, 2018).

Percebe-se que a alimentação está diretamente relacionada às questões de saúde e que uma alimentação balanceada já era levada em consideração desde os tempos antigos, um fator benéfico para a promoção saúde e a má alimentação como um fator causador de doenças. Também é possível averiguar que as especiarias eram utilizadas para um melhor equilíbrio entre os humores e gerando uma melhora na saúde do indivíduo.

Em razão disso, durante muito tempo o termo droga também era utilizado como um sinônimo de alimento, já que uma alimentação saudável e equilibrada estava relacionada com questões de saúde e para o tratamento de doenças.

A figura do boticário, já prescrevia alguns alimentos por ter propriedades medicinais e farmacológicas:

- Sacarose (*Saccharum officinarum* L.) – indicação: fornecer energia para o trabalho;
- Alho (*Allium sativum* L.) – Indicação: coadjuvante no tratamento de hiperlipedemia e hipertensão arterial;
- Gengibre (*Zingiber officinale* Rosc.) – Indicação: profilaxia de náuseas;
- Maracujá (*Passiflora incarnata* L.) – Indicação: sedativo (Nicoletti et al., 2007).

No estudo da composição dos alimentos existem os macronutrientes, que são substâncias necessárias em quantidades maiores para o funcionamento do organismo, como é o caso das proteínas (aminoácidos essenciais), dos carboidratos, dos lipídios, fibras e também a água doce. E existem os micronutrientes, que são substâncias necessárias em pequenas quantidades oriundas da dieta, como é o caso das vitaminas e dos sais minerais (Mahan & Raymond, 2018; Silva & Faller, 2021).

Na farmacologia e na toxicologia as vitaminas e os sais minerais são denominados de oligo-nutrientes e são dependentes do consumo regular. Isso significa que, existe uma faixa na qual o nosso corpo precisa ter concentrações adequadas dessas substâncias para manter o metabolismo funcionando normalmente. Se ocorre uma diminuição na quantidade de vitaminas e/ou sais minerais o corpo pode entrar em estado de carência nutricional, inclusive pode vir a óbito. Já se ocorre um excesso dessas vitaminas e/ou sais minerais o corpo pode entrar em estado de intoxicação e vir a morte. Então, os oligo-nutrientes possuem uma faixa ideal de concentração que devem estar presentes no organismo (Klaassen & Watkins III, 2012).

Dentre as intoxicações por oligo-elementos, vale destacar a vitamina A (retinol). A vitamina A é muito importante para a visão, diferenciação celular e desenvolvimento dos órgãos. A carência de vitamina A pode causar xerostomia (boca seca), xeroftalmia (olhos secos) e nictalopia (cegueira noturna). Alguns alimentos são muito ricos em vitamina A e o indivíduo pode desenvolver uma intoxicação por vitamina A se fizer o consumo desses alimentos, por exemplo, o fígado de urso polar, de morsa, de foca, de alce e do iaque. O urso polar, a foca e a morsa fazem parte da dieta dos povos inuítes que habitam regiões próximas ao polo norte. O alce é consumido por povos do norte do Canadá e o iaque por populações na região do Tibete. O óleo de fígado de bacalhau também é rico em vitamina A, sendo consumido em algumas dietas e vendido nas farmácias em forma de suplemento para pessoas que necessitem de mais vitamina A ou que estejam passando por um processo de hipoavitaminose A (Penniston & Tanumihardjo, 2006).

O excesso de vitamina A pode causar amolecimento anormal dos ossos do crânio (principalmente em crianças e bebês), visão embaçada, dor e inchaço nos ossos, fontanela protuberante, alterações de consciência, diminuição do apetite, tontura, visão dupla, sonolência, dor de cabeça, depósitos de cálcio na mucosa estomacal, calcificação das válvulas cardíacas,

aumento de cálcio no sangue, edema cerebral, dor de cabeça, irritabilidade, danos no fígado, náusea, baixo ganho de peso em crianças e bebês, pele e cabelo ressecados, rachaduras no canto da boca, perda de cabelo, maior sensibilidade à luz solar, seborreia, fechamento epifísario prematuro em bebês crianças, descamação da pele, coceira, fraturas espontâneas, coloração amarelada da pele, uremia (falha no funcionamento dos rins), alterações na visão e vômitos. O iaque possui uma grande quantidade de vitamina A no seu fígado e o consumo pode causar a morte de uma pessoa, não sendo recomendado o consumo dessa víscera do animal pelos povos tibetanos (Oliveira, 2015).

Outro oligo-elemento que merece destaque é o selênio. A castanha-do-Pará ou castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* Humn. & Bonpl.), é rica em selênio, e o excesso desse mineral pode causar um quadro denominado de selenose no qual o indivíduo desenvolve artrite, cansaço, mal hálito, irritabilidade, disfunção renal, desconforto muscular e pele amarelada (Sutter et al., 2008). Uma única castanha-do-pará possui todo o selênio necessário na dieta para o dia. Por isso, não é recomendável consumir mais do que duas ou três castanhas-do-pará por dia, por já haver o risco de estar consumindo selênio em excesso (Freitas et al., 2008).

Algumas substâncias podem provocar efeitos tóxicos graves, mesmo se ingeridas em pequenas quantidades e não possuem nenhuma função alimentar. Essas substâncias são denominadas de venenos e podem ser de origem mineral, animal ou vegetal (Oga et al., 2021). Existem diversos venenos de plantas e estes podem estar em diferentes partes da planta (raiz, caule, folhas ou sementes) e variar a depender de outras características do vegetal, como idade, clima, solo e variedades de cultivares agronômicos (Schvartsman, 1992).

Atualmente tem-se debatido muito o conceito e os usos das denominadas plantas alimentícias não-convencionais – PANCs (Kinupp & Lorenzi, 2021). É preciso ter muito cuidado pois, muitas plantas são naturalmente tóxicas, outras são alucinógenas e nem todas as partes de uma planta podem ser consumidas. Algumas plantas, de fato, possuem todas as suas partes comestíveis, mas outras apenas algumas partes são comestíveis (Bezerra & Brito, 2020). Um exemplo comum de uma planta tóxica que não deve ser consumida é a Comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott) a qual as folhas são ricas em ácido oxálico e podem provocar irritação gástrica séria, chegando a apresentar sangue no vômito (Schvartsman, 1992).

As intoxicações por plantas podem ser agudas, ou seja, qualquer quantidade de planta que se ingerir já pode ocorrer algum sintoma de intoxicação ou lesão. As intoxicações crônicas ocorrem devido a exposição contínua, ou seja, o indivíduo desenvolve um problema devido o consumo constante daquela planta. Isso acontece porque a concentração da substância tóxica é baixa, mas pode se acumular no organismo ou por causar danos constantes e os mecanismos de defesa do corpo podem não ser eficazes por conta deste estímulo lesivo persistente. Então, com o tempo, meses ou até anos, o indivíduo acaba por desenvolver algum problema de saúde por conta desse consumo constante. Existem ainda plantas alucinógenas as quais quando consumidas podem provocar alterações das percepções e da realidade (Oga et al., 2021).

Existem diversas substâncias tóxicas que podem ser encontradas em plantas, como por exemplo (Schvartsman, 1992):

- Ácido oxálico – causa irritação gástrica, pode também causar diminuição das concentrações de cálcio no organismo e oxalúria (presença de cristais na urina);
- Glicosinolatos – possuem ação antitireoidiana, podendo desenvolver bócio;
- Lectinas – possuem ação hemaglutinante e estão relacionadas à formação de trombose ou sangramentos;
- Nitratos – possuem ação metemoglobinizante e podem causar problemas de respiração no indivíduo e cianose (tom de pele azulado);
- Saponinas – com ação hemolisantes e pode causar estado de choque;
- Solaninas – que possuem ação anti-colinesterásica, causam lesões de celulares e são teratogênicas.

Essas substâncias podem ser encontradas em plantas que tradicionalmente são consumidas como alimentos, por exemplo, espinafre, tomate, inhame, carambola e ruibarbo, os quais são ricos em ácido oxálico. Boa parte do ácido oxálico do inhame é inativado devido ao processo de cocção de imersão em água. Então, o processo prolongado de cocção do inhame não é somente para o alimento ficar macio, mas também para eliminar o ácido oxálico. O espinafre também perde o ácido oxálico por conta do aquecimento. Por isso deve-se sempre aquecer o espinafre para ser servido. No caso do tomate o ácido oxálico está presente nas sementes, então, o ideal é sempre retirar as sementes do tomate para utilizá-lo. Já a carambola e ruibarbo possuem bastante ácido oxálico, a recomendação é que as pessoas que possuam problemas de insuficiência renal, aguda ou crônica, ou pessoas que tenham alguma pré-disposição ou histórico familiar de pedras nos rins, evitem fazer o consumo desses vegetais (Campos et al., 2011; Oliveira et al., 2017; Santos, 2006).

O consumo de ácido oxálico pode causar irritação gastrointestinal, dor na boca e na garganta, náuseas, vômitos, diarreias e cólicas. Os casos de intoxicação mais graves, devido a um consumo exagerado, podem ocorrer parestesias, câimbras, fasciculações, tetania e lesões renais com proteinúria (presença de proteínas na urina), hematúria (presença de sangue na urina), oxalúria, oligúria (diminuição do volume urinário) e anúria (ausência de urina) (Olson, 2013).

Os glicosinolatos estão presentes na cebola, na macaxeira, na mostarda, no nabo, no rabanete e no repolho. Estão presentes tanto na cebola roxa quanto na branca, na mostarda amarela ou marrom, no repolho branco e roxo (Schvartsman, 1992).

Quando ocorre o esmagamento do vegetal, os glicosinolatos se degradam e produzem outras substâncias que são as progoitrinas, goitrinas, isotiocianatos, tiocianatos e nitrilas que podem causar irritação das mucosas e depressão da tireoide (Olson, 2013). Essas substâncias são facilmente decompostas sobre a ação do calor, por isso é importante fazer pelo menos um branqueamento desses vegetais para serem consumidos (Castro & Anjos, 2008).

As lectinas estão muito presentes no feijão, na lentilha e na soja. Essas substâncias podem causar náuseas, vômitos, cólicas e diarreia e em grandes quantidades podem causar distúrbios no sangue e metemoglobinemia (distúrbio relacionado a circulação sanguínea que pode provocar falta de ar no indivíduo). A recomendação é cozinhar bem esses vegetais para a eliminação dessas lectinas. Normalmente não é feito o consumo desses vegetais crus justamente pela necessidade de ser realizada uma cocção prolongada para eliminação dessas lectinas (Povineli & Finardi-Filho, 2002; Silva & Silva, 2000).

Os nitratos estão presentes no espinafre, nos brócolis, na couve-flor, no pepino e no nabo e nas variantes dessas espécies (Schvartsman, 1992). Os nitratos podem causar cefaleia, náuseas e vômitos além de cianose, ataxia (falha no equilíbrio e coordenação motora), torpor (diminuição da sensibilidade e dos movimentos), coma, convulsões, diminuição da pressão arterial e alterações no ritmo dos batimentos cardíacos (Fratucci, Silva & Guedes, 2017).

As saponinas ou saponosídeos estão presentes no broto de feijão, na soja, na beterraba, no espinafre e no aspargo. Essas substâncias podem causar náuseas, vômitos, cólicas e também diarreia, sem contar o desconforto intestinal devido a formação de gases e flatulência (Campos et al., 2011; Schvartsman, 1992).

As solaninas estão presentes nas plantas da família das Solanaceae, sendo a principal representante a batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) e todas as suas variedades como batata Baraka e a batata Asterix. As solaninas são produzidas principalmente quando a batata está brotando ou quando apresenta manchas verdes. Durante a fase de brotamento, a batata começa a produzir solanina como uma forma de proteção dela mesma. No caso das manchas verdes é devido a haver pouca terra cobrindo a batata e a mesma começa a receber incidência de luz solar e passa a fazer fotossíntese e produzir clorofila. Contudo, isso é considerado um estímulo lesivo pela batata que também passa a produzir solanina como uma forma de proteção. Para tentar fazer o aproveitamento do vegetal normalmente retira-se a parte que está brotando ou a parte com manchas verdes. Todavia, a solanina produzida está impregnada no tubérculo como todo e por isso a recomendação é de não fazer o consumo da batata quando ela está brotando ou quando possui manchas verdes (Machado & Toledo, 2004).

As solaninas podem provocar anorexia, cefaleia, dor de cabeça, náuseas, vômitos, cólicas, diarreias, sonolência, confusão mental, delírio e alucinações além de serem teratogênicas, ou seja, grávidas devem evitar o consumo de batatas nessas situações porque pode favorecer o desenvolvimento de má formação no embrião (Oga et al., 2021).

O cozimento elimina a maioria dessas substâncias, alguns vegetais precisam ser cozidos por mais tempo e outros por menos tempo. As vezes somente o branqueamento já é suficiente para eliminar essas toxinas. O broto de feijão, por exemplo, é normalmente consumido cru, mas como ele ainda está numa fase muito inicial de desenvolvimento, possui poucas das substâncias tóxicas e como é consumido em pequenas quantidades, então não há perigo no seu consumo, mesmo estando cru (Benevides et al., 2011). Deve-se prestar atenção acerca da quantidade e da frequência de consumo para evitar o desenvolvimento de alguma sintomatologia tóxica.

Existem algumas substâncias tóxicas que são encontradas em alguns alimentos que não se enquadram nas classes discutidas anteriormente, como é o caso da mandioca ou aipim (*Manihot esculenta* Crantz). A mandioca possui duas variedades popularmente denominadas de mansa e brava. A mandioca mansa tem a polpa da raiz esbranquiçada e o talo da planta esbranquiçado, sendo popularmente conhecida como macaxeira. Já a mandioca brava a polpa da raiz é amarelada e o talo da planta é lilás. Segundo a EMBRAPA (2022), mais de 100 países produzem mandioca, sendo que o Brasil participa com 10% da produção mundial, considerado o segundo maior produtor mundial.

A mandioca brava é rica em uma substância da classe dos glicosídeos cianogênicos denominada de linamarina. A decomposição da linamarina produz o ácido cianídrico (HCN), uma das toxinas mais potentes e letais para o ser humano. Ao consumir uma pequena parte de uma folha de mandioca brava, somente o ato de morder ou encostar nos lábios, já se sente a boca ficar dormente, sendo este um dos efeitos do ácido cianídrico. A mandioca mansa ou macaxeira são mais amplamente consumidas por não possuírem linamarina. Contudo, existem algumas regiões do país, principalmente no Norte, que fazem uso do tucupi, um caldo feito a partir da raiz da mandioca brava. Este caldo é cozido durante vários dias e, mesmo assim, ainda sobra um resíduo de linamarina e ao ingerir o tucupi sente-se uma sensação de dormência na boca. No Norte e no Nordeste era muito comum a farinha de mandioca amarela, feita com a mandioca-brava. Devido aos vários casos de intoxicação por ácido cianídrico nas casas de produção dessas farinhas, hoje em dia elas são pouco comuns. As folhas da mandioca brava também são consumidas, sendo cozidas durante vários dias obtendo-se a maniçoba, que também, apesar do cozimento prolongando, possui resíduo de linamarina, causando dormência na boca quando ingerida (Melo-Filho, 2008).

O ácido cianídrico, também denominado de cianeto, pode causar intoxicação aguda com dor de cabeça, náuseas, agitação, desmaios, vômitos, diarreia, confusão e incontinência urinária. Casos mais graves, quando a quantidade ingerida é muito grande, podem ocorrer alterações bruscas da pressão arterial, alterações no ritmo do batimento cardíaco, alterações na frequência respiratória, falha na coordenação motora, convulsões e cianose. O indivíduo pode entrar em estado de coma e vir a falecer devido à falência cardiorrespiratória, nos casos mais graves de intoxicações por cianeto (Olson, 2013).

Outra planta que possui linamarina é o jambu (*Acmella oleracea* L.) utilizado junto com o tucupi para fazer o tacacá. As folhas do jambu também são cozidas durante um longo período para eliminar o excesso de linamarina. Até mesmo na cachaça de jambu existem resíduos de linamarina que fazem a boca e a língua ficarem dormentes quando a bebida é consumida (Leal et al., 2020). O consumo da macaxeira brava, seja a raiz ou as folhas, e do jambu sem a cocção adequada pode levar o indivíduo ao óbito por parada cardiorrespiratória.

As plantas do gênero *Rosaceae*, como a maçã, o damasco, o pêssego, as cerejas e as amêndoas, possuem as sementes ricas em amigdalina. A amigdalina também produz ácido cianídrico. Por isso, não se deve consumir as sementes desses vegetais crus. No caso das amêndoas, por serem torradas para o consumo, esse processo acaba eliminando a amigdalina. Algumas pessoas possuem o hábito de engolir a semente da maçã, o que não é recomendável pois pode ocorrer uma intoxicação, dependente da quantidade ingerida da semente (Kicel, 2020).

A tetrodotoxina está presente nos peixes da ordem do baiacu (*Tetraodontiformes*) sendo também uma das toxinas mais potentes conhecidas para o ser humano. A saxitoxina também é uma toxina extremamente potente encontrada em alguns mexilhões e outros moluscos bivalves. Pequenas quantidades de saxitoxina ou de tetrodotoxina podem causar a parada cardiorrespiratória e o indivíduo pode vir a óbito em poucas horas (Zhu et al., 2021).

Deve-se tomar muito cuidado ao ter alguma exposição a esses peixes e frutos do mar ou ao se alimentar dos mesmos, pois não existe antídoto para essas duas toxinas. Normalmente o socorro é realizado através de auxílio respiratório até que o efeito das toxinas desapareça e seja completamente eliminadas pela urina (Olson, 2013).

Existem alguns alimentos que podem conter substâncias alucinógenas como é o caso da noz-moscada (*Myristica fragrans* Houtt) que possui miristicina. Todavia, como a noz-moscada é consumida em pequenas quantidades, não há risco de surgimento de alucinações devido ao consumo dessa especiaria. Somente concentrações mais elevadas de miristicina é que podem desencadear um efeito alucinógeno (Rahman et al., 2015). Por isso a indicação nos receituários de gastronomia é de raspas de noz-moscada e não de gramas.

Os cogumelos são um grupo bastante heterogêneo de fungos sendo alguns comestíveis, como o champignon, o shitake, o shimeji e o cogumelo Paris (Ramos et al., 2015), e outros são tóxicos ou alucinógenos. Os cogumelos do gênero *Amanita* possuem diversas espécies tóxicas, por exemplo, o *Amanita muscaria* que possui substâncias como ácido ibotênico, muscimol e bufotenina que podem causar depressão do sistema nervoso, ataxia, histeria, alucinações, tremores e até mesmo convulsões (Rampolli et al., 2021). No entanto, existe o *Amanita caesarea* que não possui nenhuma dessas substâncias sendo totalmente comestível, sem nenhum problema de saúde (Ramos et al., 2015). O *Amanita muscaria* possui o seu píleo ou chapéu avermelhado com pontos brancos, já o *Amanita caesarea* o chapéu é alaranjado liso.

Existem os cogumelos do gênero *Psilocybe*, como é o caso do *Psilocybe cubensis*, popularmente conhecido como cogumelo mágico, que possui substâncias alucinógenas como a psilocibina e a psilocina, sendo utilizados na elaboração dos famosos chás de cogumelo (Kirsten & Bernardi, 2010). É importante conhecer a classificação taxonômica dos cogumelos para saber se são realmente comestíveis ou tóxicos, porque o risco de agravos à saúde já se encontra bem descrito na literatura.

4. Conclusão

O questionamento sobre se os alimentos possuem a propriedade de serem considerados drogas e venenos? Essa dúvida leva a uma profunda reflexão e justificativa para promover pesquisas no campo da ciência da nutrição, buscando assim incorporar ao repertório do conhecimento científico, o melhor plantio, período de colheita, condições e tempo de armazenamento, condutas de higienização e técnicas culinárias, na perspectiva de preservação de nutrientes e consumo seguro, protegendo e promovendo a saúde das populações através dos alimentos e sua funcionalidade.

Os resultados apresentados neste trabalho podem servir de incentivo para pesquisas mais abrangentes e mais aprofundadas sobre o tema, que seriam de grande contribuição para ratificar as informações que constam no estudo e promover mudanças na forma de consumo dos alimentos abordados, a fim de mitigar os possíveis problemas de saúde pública que podem decorrer do consumo destes alimentos.

Referências

- Benevides, C. M. J., Souza, M. V., Souza, R. D. B., & Lopes, M. V. (2011). Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. *Segurança Alimentar e nutricional*, 18(2), 67-79.
- Bezerra, J. A., & de Brito, M. M. (2020). Potencial nutricional e antioxidantes das Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e o uso na alimentação: Revisão. *Research, Society and Development*, 9(9), e369997159-e369997159.
- Brito, A. E. O., & da Silva, C. S. M. (2022). Atividade antimicrobiana de extratos vegetais de especiarias do norte do Brasil. *Research, Society and Development*, 11(2), e52011226047-e52011226047.

- Brunton, L. L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. C. (2018). *As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman e Gilman-13*. Artmed Editora.
- Campos, A. F. L., Torres, S. P., Lopes, E. M., Carvalho, R. B. N. D., Freitas, R. M. D., & Nunes, L. C. C. (2011). Identificação e análise dos fatores antinutricionais nas possíveis interações entre medicamentos e alimento/nutrientes em pacientes hospitalizados. *Einstein (São Paulo)*, 9, 319-325.
- Carneiro, H. (2010). *Bebida, abstinência e temperança*. Senac.
- Castro, I. M. D., Anjos, M. R. D., & Oliveira, E. D. S. D. (2008). Determinação de isotiocianato de benzila em Carica papaya utilizando cromatografia gasosa com detectores seletivos. *Química Nova*, 31(8), 1953-1959.
- Elkayam, A., Mirelman, D., Peleg, E., Wilchek, M., Miron, T., Rabinkov, A., Oron-Herman, M., & Rosenthal, T. (2003). The effects of allicin on weight in fructose-induced hyperinsulinemic, hyperlipidemic, hypertensive rats. *American journal of hypertension*, 16(12), 1053-1056.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/mandioca>. Acesso em 11/03/2022.
- Fahnow, I. M., & Fahnow, J. (2003). *Os cinco elementos na alimentação equilibrada: a arte da vida e da culinária segundo a medicina tradicional chinesa*. Editora Agora.
- Farrimond, S. (2018). *The Science of Spice: Understand Flavor Connections and Revolutionize Your Cooking*. DK-Adult.
- Fratucci, A., Silva, L., & Guedes, M. D. C. S. (2020). Nitratos, nitritos e n-nitrosaminas: efeitos no organismo. *Revista Eletrônica FACP*, (18).
- Freitas, S. C. D., Gonçalves, E. B., Antoniassi, R., Felberg, I., & Oliveira, S. P. (2008). Meta-análise do teor de selênio em castanha-do-brasil. *Brazilian Journal of Food Technology*, 11(1), 54-62.
- Jadhav, B. K., Khandelwal, K. R., Ketkar, A. R., & Pisal, S. S. (2004). Formulation and evaluation of mucoadhesive tablets containing eugenol for the treatment of periodontal diseases. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 30(2), 195-203.
- Kicel, A. (2020). An overview of the genus *Cotoneaster* (Rosaceae): phytochemistry, biological activity, and toxicology. *Antioxidants*, 9(10), 1002.
- Kinupp, V. F., & Lorenzi, H. (2021) *Plantas Alimentícias Não Convencionais PANC no Brasil*. (2a ed.), Plantarum.
- Kirsten, T. B., & Bernardi, M. M. (2010). Acute toxicity of *Psilocybe cubensis* (Ear.) Sing., Strophariaceae, aqueous extract in mice. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 20, 397-402.
- Klaassen, C. D., & Watkins III, J. B. (2012). *Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull*. (2a ed.), AMGH.
- Labate, B. C., Goulart, S., Fiore, M., MacRae, E., & Carneiro, H. (2008). *Drogas e cultura: Novas perspectivas*. Salvador: EDUFBA.
- Leal, A. R., dos Santos Pinheiro, B. C., Lobato, I. R. D., & Baltazar, C. S. (2020). Perfil toxicológico e oxidativo de comerciantes de Tacacá expostos ao cianeto no município de Belém/PA. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 12(4), e2625-e2625.
- Lima, T. A. (1996). Humores e odores: ordem corporal e ordem social no Rio de Janeiro, século XIX. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 2, 44-94.
- Machado, R. M. D., & Toledo, M. C. F. (2004). Determinação de glicoalcalóides em batatas in natura (*Solanum tuberosum* L.) comercializadas na cidade de Campinas, Estado de São Paulo. *Food Science and Technology*, 24, 47-52.
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2018). *Krause – Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. (14a ed.), GEN Guanabara Koogan.
- Melo-filho, P. A. (2008). *Gastronomia: matérias-primas de origem vegetal*. Recife: EDUFPRPE.
- Menegotte, P. C. S., Frömming, C. G., Ripke, M. O., Teo, C. R. P. A., da Silva Corralo, V., & Lutinski, J. A. (2021). Alimentação e saúde mental durante a pandemia de Covid-19. *Research, Society and Development*, 10(14), e82101421695-e82101421695.
- Nicoletti, M. A., Oliveira-Júnior, M. A., Bertasso, C. C., Caporossi, P. Y., & Tavares, A. P. L. (2007). Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. *Infarma*, v. 19, n1/2, 32-40p.
- Oga, S., Camargo, M. M. A., & Batistuzzo, J. A. O. (2021). *Fundamentos de Toxicologia*. Editora Atheneu.
- Oliveira, L. C. S., Kamonseki, D. H., & Rostelato-Ferreira, S. (2017). Determinação dos teores de ácido oxálico em diferentes amostras de tomate. *Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*. v. 4, n. 2, p. 61-65.
- Oliveira, M. R. D. (2015). The neurotoxic effects of vitamin A and retinoids. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87, 1361-1373.
- Olson, K. R. (2013) *Manual de Toxicologia Clínica*. (6a ed.), AMGH.
- Penniston, K. L., & Tanumihardjo, S. A. (2006). The acute and chronic toxic effects of vitamin A. *The American journal of clinical nutrition*, 83(2), 191-201.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1
- Povinel, K. L., & Finardi Filho, F. (2002). As múltiplas funções das lectinas vegetais. *Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr.*, 135-156.
- Rahman, N. A. A., Fazilah, A., & Effarizah, M. E. (2015). Toxicity of nutmeg (myristicin): a review. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, 5(3), 61-64.

- Ramos, A. C., Machado, M. H., Sapata, M. M., & Bastidas, M. J. (2015). Cogumelos, produção, transformação e comercialização. *Editora: PUBLINDUSTRIA*.
- Rampolli, F. I., Kamler, P., Carlino, C. C., & Bedussi, F. (2021). The deceptive mushroom: accidental *Amanita muscaria* poisoning. *European journal of case reports in internal medicine*, 8(3).
- Rezende, J. M. D. (2009). *À sombra do plátano: crônicas de história da medicina*. Editora Unifesp, 2009.
- Santos, M. A. T. D. (2006). Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócoli, couve-flor e couve. *Ciência e Agrotecnologia*, 30(2), 294-301.
- Santos, T. S., Souza, O. G. B., Melo Neto, B., & Sousa, P. V. A. (2020). Quality assessment of similar, generic and reference drugs sold in Brazil: a literature review. *Research, Society and Development*, 9(7):1-12, e e534974355.
- Schvartsman, S. (1992). Plantas venenosas e animais peçonhentos. In *Plantas venenosas e animais peçonhentos*. (2a ed.), Savier.
- Silva, D. F., & Faller, A. L. K. (2021). Spices addition as strategy for polyphenol increase in baked product. *Research, Society and Development*, 10(3), e13210312869-e13210312869.
- Silva, M. R., & Silva, M. A. A. P. D. (2000). Fatores antinutricionais: inibidores de proteases e lectinas. *Revista de Nutrição*, 13, 3-9.
- Souza, M.T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, (8), 102-106.
- Sutter, M. E., Thomas, J. D., Brown, J., & Morgan, B. (2008). Selenium toxicity: a case of selenosis caused by a nutritional supplement. *Annals of internal medicine*, 148(12), 970-971.
- Zhu, H., Sakai, T., Nagashima, Y., Doi, H., Takatani, T., & Arakawa, O. (2021). Tetrodotoxin/Saxitoxins Selectivity of the Euryhaline Freshwater Pufferfish *Dichotomyctere fluviatilis*. *Toxins*, 13(10), 731.