



N°7. Diciembre 2020

## Presentación

Amigas y amigos de ALACCTA, les invitamos a leer nuestra séptima entrega del Boletín científico ALACCTA. En esta ocasión traemos un documento generado por colegas de la Universidad de San Pablo, Brasil, en el cual presentan un **análisis crítico sobre el sistema de clasificación NOVA desde la perspectiva de la Ingeniería y la Ciencia de los Alimentos: análisis de la guía alimentaria para la población brasileña.**

Desde ALACCTA queremos desearles a todos un buen comienzo de año 2021 en el contexto de esta nueva normalidad que nos ha tocado vivir. Como especialistas en el área de Ciencia y Tecnología seguiremos trabajando por la disponibilidad de alimentos inocuos, sanos y saludables para toda la población, a fin de mejorar la inocuidad de los alimentos y la seguridad nutricional, en concordancia con el segundo plan de acción de la estrategia mundial de la OMS sobre el envejecimiento y la salud.

También los invitamos a seguir leyendo nuestros boletines en [www.alaccta.org/boletin-cientificoalaccta](http://www.alaccta.org/boletin-cientificoalaccta) y enviarnos documentos para nuestras próximas ediciones. Y síganos en nuestras redes sociales Instagram, Facebook y Twitter.

**Dra. Alejandra Medrano**

Presidente de ALACCTA

Facebook  
/alaccta >>

Instagram  
/alaccta >>

Suscribir a nuestro boletín  
científico >>

# El sistema de clasificación NOVA desde la perspectiva de la Ingeniería y la Ciencia de los Alimentos: Análisis de la guía alimentaria para la población brasileña

## Índice

1.- Introducción .....	3
2.- Objetivo .....	6
3.- Análisis.....	7
4.- Reflexiones finales.....	12
5.- Referencias bibliográficas .....	13

# El sistema de clasificación NOVA desde la perspectiva de la Ingeniería y la Ciencia de los Alimentos

## Análisis de la guía alimentaria para la población brasileña

Rodrigo R. Petrus<sup>1</sup>, Paulo J.A. Sobral<sup>1,3</sup>, Carmen C. Tadini<sup>2,3</sup> e Cintia B. Gonçalves<sup>1</sup>

1.- Departamento de Engenharia de Alimentos da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – Pirassununga/SP.

2.- Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – São Paulo/SP.

3.- Food Research Center (FoRC), Universidade de São Paulo – São Paulo/SP.

### 1.- Introducción

Los alimentos (sólidos o líquidos) procesados forman parte de la dieta humana desde el comienzo de las civilizaciones<sup>1</sup>. De acuerdo con el antropólogo-biólogo de la Universidad de Harvard, Richard Wrangham, el procesamiento de alimentos fue creado hace cerca de 2 millones de años, por un ancestro que descubrió el cocimiento, la forma más original de procesamiento. Posteriormente, aún en la prehistoria, surgieron otros métodos, como la fermentación, secado y salado, permitiendo la formación y supervivencia de grupos y comunidades. Ha quedado en evidencia que el hombre aprendió primero a cocinar los alimentos, luego a transformarlos, preservarlos y almacenarlos de forma segura. En la Grecia antigua, los tres alimentos más importantes eran el pan, el aceite y el vino (todos procesados). El procesamiento transformaba las materias primas perecibles, no palatables o difícilmente comestibles en alimentos nutritivos, seguros, estables y agradables al paladar.

Los brasileiros se enorgullecen de ser grandes productores y proveedores de alimentos para el planeta. Además, algunos grupos de alimentos producidos en abundancia no serían consumidos por el hombre si no fuesen procesados, como la soja, café, cacao, cebada, trigo etc. A pesar de que el consumidor usufructúa de los beneficios entregados por el procesamiento, existe una visión poco clara de que el costo para la sociedad es muy alto, dejando una percepción negativa sobre los alimentos procesados. Tal impresión puede ser explicada por varios factores, como un limitado nivel de conocimiento técnico y científico, rotulado del producto difícil de comprender, publicidad distorsionada y frecuentes "fake news" impulsadas en las redes sociales, basándose en controversias relacionadas al uso de aditivos e ingredientes. Otros factores que contribuyen al surgimiento de percepciones negativas sobre alimentos

procesados incluyen el aumento de la obesidad en muchos países y cierta preocupación relacionada con ingredientes específicos (particularmente sal), que pueden contribuir en la propagación de enfermedades provocadas por la mal nutrición<sup>2</sup>. La Ingeniería y la Ciencia de Alimentos reconocen este hecho. Es necesario, evitar el alarmismo y sensacionalismo en relación a la alimentación.

En la última década, el consumo de alimentos industrializados (denominados popularmente como procesados), ha sido criticado sistemáticamente, como si todo alimento producido en la industria resultara despojado de sus nutrientes y como si todo lo que preparamos artesanalmente o en nuestras casas fuese rico nutricionalmente y seguro para el consumo, lo que no se condice con la realidad. La tendencia de dar una connotación peyorativa a los alimentos industrializados, resulta en el surgimiento de conceptos que pueden ser contradictorios, principalmente para los “ultraprocesados”, considerando equivocado e impreciso por éstos autores y también por otros especialistas de las áreas de Ciencia y Tecnología de Alimentos y de Nutrición<sup>1,3</sup>. El término “ultraprocesado” fue incorporado en algunos círculos de la nutrición adoptados por la prensa, siempre con una connotación negativa, a pesar de que no siempre es claro para quién usa el término, ya que al mismo tiempo ha generado mucha confusión entre los consumidores y el sector industrial, ya que su interpretación es controvertida<sup>1</sup>. El prefijo “ultra” señala aquello que es intenso, excesivo, y que no sería un problema necesariamente. Todavía, en su origen, el término se refiere a formulaciones que frecuentemente poseen más de cinco ingredientes, lo cual es común, no solo en la industria, sino que también en productos artesanales y en la práctica culinaria. Existen en diversos países sistemas de clasificación de alimentos en base a su grado de procesamiento, como por ejemplo IARC-EPIC (europeo), sistemas IFIC y UNC (Estados Unidos), NIPH (México), el IFPRI (Guatemala), el NOVA (Brasil) y el SIGA (Francia), éstos dos últimos clasifican un determinado grupo de alimentos como “ultraprocesados”<sup>1</sup>. Pese a la importancia de la guía Alimentaria para la Población Brasileña en incentivar prácticas alimenticias saludables en el ámbito individual y colectivo, lo que es loable, la guía también introduce definiciones y términos que más que educar al consumidor lo confunden, notoriamente en el CAPÍTULO 2.

### **Definiciones de alimentos procesados:**

La Food and Agriculture Organization (FAO)<sup>4</sup> define el procesamiento de alimentos como cualquier modificación en la cual el alimento es sometido para alterar su calidad sensorial o vida de anaquel, involucrando la aplicación de la ciencia y la tecnología para preservar la calidad, diversificar los productos para así atender a los consumidores con diferentes etnias y necesidades nutricionales, además de reducir los desperdicios. Los alimentos procesados son definidos por el

United States Department of Agriculture (USDA)<sup>5</sup> como cualquier materia prima sometida a una serie de operaciones unitarias (limpieza, corte, molienda, calentamiento, enfriamiento, acondicionado etc) que modifiquen el alimento en relación a su estado natural. Sobre la mirada del European Food Information Council (EUFIC)<sup>6</sup>, el procesamiento consiste en cualquier método empleado para transformar un alimento fresco en un producto alimenticio, involucrando una o más etapas. Se incluye la adición de componentes al alimento para extender la vida de anaquel, o la adición de vitaminas y minerales para incrementar la calidad nutricional del alimento. Las principales operaciones unitarias de la Industria de Alimentos están descritas en el artículo "Feeding the World Today and Tomorrow: The Importance of Food Science and Technology"<sup>2</sup>.

Otro concepto que se destaca es el de alimentos mínimamente procesados. De acuerdo al reporte de Minimally Processed Foods<sup>7</sup> ésta definición está vinculada a la preservación de alimentos según el principio de "mínimo tratamiento posible, pero el que sea necesario" o sea, el procesamiento mínimo de alimentos incluye una serie de tecnologías, principalmente no térmicas, que son aplicadas en niveles sub-letales para microorganismos, ayudando a la retención de la calidad nutricional y sensorial, y garantizando la seguridad del producto. Los alimentos mínimamente procesados son definidos por la USDA como aquellos que mantienen la mayor parte de sus propiedades físicas, químicas, sensoriales y nutricionales. Muchas otras definiciones y descripciones de procesamiento y alimentos procesados fueron publicadas por Jones<sup>3</sup>.

## 2.- Objetivo

En el presente texto se propone un análisis, a la luz de la Ingeniería y la Ciencia de Alimentos, del sistema de clasificación NOVA, que consta del CAPÍTULO 2 de la 2ª edición de la Guía Alimentaria para la Población Brasileña publicado por el Ministerio de Salud en el año 2014<sup>8</sup>, también adoptado por la FAO. Fragmentos de la Guía fueron citados para dinamizar y facilitar la comprensión de este análisis, que tiene su enfoque centrado en la clasificación de los alimentos en diferentes categorías, cuyas nomenclaturas son colocadas en discusión.

La Guía Alimentaria está compuesta por cinco capítulos, a mencionar:

- Capítulo 1 - Principios
- **Capítulo 2 - La elección de los alimentos**
- Capítulo 3 - De los alimentos a la comida
- Capítulo 4 - El acto de comer y la comensalidad
- Capítulo 5 - La comprensión y la superación de obstáculos

El CAPÍTULO 2, objeto del presente análisis, establece una clasificación denominada NOVA<sup>8,9,10</sup>, de acuerdo con el tipo de procesamiento empleado en la producción de alimentos, en cuatro categorías: (1) Alimentos in natura o mínimamente procesados; (2) Ingredientes culinarios procesados; (3) Alimentos procesados; y (4) Alimentos "ultraprocesados", un concepto nacido en el seno de la Facultad de Salud Pública de la Universidad de São Paulo, en el 2009<sup>11</sup>, y que evolucionó hacia esta clasificación<sup>10</sup>.

### 3.- Análisis

En el contexto de la Guía Alimentaria, los alimentos de la CATEGORÍA 1 (alimentos frescos o mínimamente procesados) incluyen productos que no implican la adición de sal, azúcar, aceites, grasas u otras sustancias al alimento original. Entre los ejemplos citados se incluyen la leche pasteurizada, leche de larga duración (temperatura ultra alta - UHT), leche en polvo, jugos de frutas, frutos secos, etc.

Entre los ejemplos mencionados en la Guía, ninguno representa alimentos frescos; todos son procesados utilizando más de una operación unitaria. Por ejemplo, la leche pasteurizada, la leche de larga duración, la leche en polvo y los jugos de frutas pasteurizados son sometidos a tratamientos térmicos, cuya intensidad varía de 72 a 145 °C, y los frutos secos se someten a tecnologías de deshidratación. Por tanto, todos los ejemplos mencionados son productos procesados, por lo que no están correctamente clasificados en la Guía de Alimentos. Los alimentos mínimamente procesados, disponibles en el mercado brasileño, son predominantemente de origen vegetal, como frutas y verduras, sometidos a intervenciones mínimas y leves, en su mayoría de carácter físico, como selección, clasificación, limpieza, corte, rebanado, centrifugado y acondicionamiento, a menudo en un sistema de envasado con atmósfera modificada (con diferentes composiciones de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y/o N<sub>2</sub> optimizadas para cada especie vegetal), proporcionando una notable conveniencia para el consumidor. El objetivo principal del procesamiento mínimo es preservar la frescura de la materia prima, que es mantenida "viva", es decir, se preservan sus funciones vitales.

Dependiendo de las características de la materia prima y la vida útil prevista, se pueden utilizar métodos químicos en el procesamiento mínimo, como por ejemplo el tratamiento de los alimentos con soluciones que contengan acidulantes, antioxidantes y antimicrobianos. Las verduras sometidas a lesiones mecánicas, como ocurre en el procesamiento mínimo (pelado, corte, etc.), se deterioran más rápidamente en comparación con los alimentos en su forma intacta/entera. Por esta razón, para lograr una vida útil prolongada y compatible con las expectativas del mercado, el empleo de métodos químicos de conservación muchas veces es necesario. De esta forma, los alimentos mínimamente procesados pueden contener múltiples ingredientes y aditivos, en contraste con las reclamaciones de la Guía Alimentaria según la cual no hay adición de otras sustancias a los alimentos mínimamente procesados. Dicho esto, los ejemplos incorporados en la Guía fueron inapropiados y se presentaron erróneamente a la población como mínimamente procesados.

También en esta categoría, según la Guía Alimentaria, los alimentos de origen animal reúnen características que pueden favorecer el riesgo de obesidad, enfermedades cardíacas y otras enfermedades crónicas. Esta información confunde al consumidor, desalentando el consumo de alimentos de esa fuente. Sin embargo, alimentos como la leche, los huevos, la miel, la carne y el pescado juegan un papel importante en la salud humana.

En la CATEGORÍA 2 (Ingredientes culinarios procesados), la Guía Alimentaria recomienda el uso de aceites, grasas, sal y azúcar en pequeñas cantidades, y reconoce su importancia para el aumento sensorial de las preparaciones culinarias. La Guía destaca que el consumo excesivo de estos ingredientes conduce al desarrollo de problemas de salud.

Este tema es realmente indiscutible y debe abordarse a través de campañas educativas. Sin embargo, es preocupante el hecho de que los aceites y grasas estén asociados con factores de salud negativos, sin más contexto. Por ejemplo, este grupo de alimentos es fuente de ácidos grasos esenciales y juega un papel fundamental en el transporte y absorción de vitaminas liposolubles y en la síntesis de hormonas. Si bien su uso excesivo conlleva un aumento del consumo calórico, los beneficios de un grupo de alimentos (balanceados) tan relevantes para la salud humana deberían ser destacados.

En la CATEGORÍA 3 (Alimentos procesados), la Guía Alimentaria presenta como ejemplos verduras conservadas en salmuera y vinagre, frutas en almíbar, productos cárnicos y pescado enlatado, pan francés, etc. Los alimentos procesados son definidos por la Guía como aquellos fabricados por la industria esencialmente con la adición de sal, o azúcar, u otra sustancia para uso culinario, a alimentos frescos para que sean duraderos y más agradables al paladar, y su consumo debe ser limitado.

No todos los alimentos procesados, como los jugos puros de frutas y verduras, la leche pasteurizada o de larga duración, son adicionados con azúcar y/o sal. Por tanto, la recomendación de “consumo limitado” parece alarmante y descuidada. Además, cabe señalar que la Industria Brasileña de Alimentos ha reducido gradualmente los niveles de sal y azúcar en los alimentos procesados. En este contexto, se cuestiona si el consumo excesivo de sal y azúcar proviene de lo que se incorpora a los alimentos procesados o del uso doméstico excesivo. Souza y colaboradores<sup>12</sup> publicaron resultados de investigación demostrando que la reducción de sodio en alimentos industrializados tiene poco impacto en el consumo medio de sodio en Brasil. De hecho, una gran parte de la sal consumida por los brasileños proviene de la adición de sal de cocina a los alimentos, en su preparación y en el consumo<sup>13</sup>. Lo mismo se aplica al azúcar.

La Guía de Alimentos declara que los ingredientes y métodos utilizados en la fabricación de alimentos procesados "alteran de modo desfavorable la composición nutricional de los alimentos de los que se derivan". Al contrario de lo que se afirma, la industrialización no hace que los alimentos sean poco nutritivos. La Ingeniería y la Ciencia de Alimentos reconocen que, dependiendo de la naturaleza del alimento, de la intensidad y la tecnología de procesamiento empleada, pueden ocurrir posibles daños colaterales a la calidad del producto. No obstante, sus nutrientes todavía son sustancialmente conservados durante el procesamiento, especialmente cuando métodos de estabilización no térmicos son empleados. El procesamiento a escala doméstica, muchas veces es más drástico, y tiene un impacto significativamente más negativo en el valor nutricional de los alimentos comparado con el procesamiento a escala industrial.

La Guía también informa que "el objetivo del procesamiento industrial es aumentar la duración de los alimentos y, a menudo, hacerlos más agradables al paladar". Los objetivos del procesamiento van mucho más allá de los mencionados en la Guía Alimentaria. El procesamiento de alimentos proporciona seguridad al consumidor, a través de la destrucción o reducción de agentes potencialmente patógenos a niveles seguros, preserva su calidad funcional, nutricional y sensorial a través de la inactivación de enzimas y microorganismos de deterioro, ofrece conveniencia, practicidad, aumenta la digestibilidad, inactiva factores anti-nutricionales, permite el abastecimiento seguro y regular del mercado consumidor en periodos fuera de temporada e intemperies, reduce desperdicios, garantiza la extensión del consumo a regiones remotas, reduce costos de transporte, diversifica y agrega valor al producto, entre otros.

En la CATEGORÍA 4 (alimentos "ultraprocesados"), la Guía Alimentaria menciona como ejemplos galletas rellenas y aperitivos envasados, refrescos, fideos instantáneos, helados, barras de cereales, bebidas energéticas, etc., "cuyo consumo debe evitarse"<sup>8</sup>. Los alimentos "ultraprocesados" se definieron como formulaciones de bajo costo, con gran atractivo sensorial y comercial, envasados en empaques sofisticados, para "seducir" al consumidor, involucrando varias etapas y técnicas de procesamiento y muchos ingredientes, incluyendo sal, azúcar, aceites y grasas y sustancias de uso exclusivamente industrial<sup>8</sup>. Según la categoría en discusión, una forma práctica de distinguir los alimentos "ultraprocesados" es consultar la lista de ingredientes. "Una gran cantidad de ingredientes (frecuentemente cinco o más) y especialmente la presencia de ingredientes con nombres desconocidos indican que el producto pertenece a la categoría de alimentos "ultraprocesados"<sup>8</sup>.

En relación a esta categoría, cabe destacar que la proposición del concepto de "ultraprocesado" no es reconocida y tampoco es apoyada en la Ingeniería y Ciencia de los Alimentos<sup>1</sup>. Se considera un error relacionar el prefijo

“ultra” con la cantidad de ingredientes que componen el producto final. El producto alimenticio puede ser mínimamente procesado o moderadamente procesado y contener múltiples ingredientes (cinco o más), como jugos mixtos de frutas y hortalizas, ensaladas y vitaminas de frutas, mezcla de semillas comestibles y granos integrales, alimentos infantiles (baby foods), entre otros. Evitar el consumo de algunos de estos alimentos, como pan integral o enriquecido, cereales, leches especiales, podría resultar en una disminución en la ingesta de folato, calcio y fibra alimentaria<sup>3</sup>. Algunos estudios también muestran que no todos los alimentos de estas categorías son opciones nutricionales incorrectas<sup>8</sup>. A la luz de la Ingeniería y la Ciencia de los Alimentos, el prefijo “ultra” se refiere a la intensidad de un tratamiento específico utilizado en la conservación de los alimentos y no a su composición. En este contexto, se encontraría cierta coherencia si productos como la leche de larga duración (UHT) fueran eventualmente clasificados como “ultraprocesados”, ya que la temperatura utilizada en su procesamiento es alta (~145 °C/3-5 s).

Otro tema a aclarar es que las clases de aditivos (emulsionantes, antioxidantes, acidulantes, conservantes, etc.) incorporados a los alimentos procesados cumplen funciones tecnológicas. Los compuestos utilizados como aditivos alimentarios (muchos de ellos de otras fuentes alimentarias) son sometidos a rigurosas investigaciones toxicológicas, coordinadas por organismos de alta credibilidad internacional, como el Comité Mixto de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) que asesora al Codex Alimentarius. Las recomendaciones de los comités internacionales antes mencionados orientan la elaboración de las directrices establecidas por la “Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria” (ANVISA), que regula el uso de aditivos alimentarios en Brasil. Por lo tanto, los aditivos, en los niveles empleados por la industria alimentaria, son seguros para su propósito previsto. Además, los aditivos, así como sus concentraciones aprobadas por los organismos competentes, se reevalúan periódicamente de acuerdo con los avances científicos. Frecuentemente, la adición de aditivos a los alimentos procesados se justifica por la necesidad de estandarizar la calidad del producto final. La composición de las materias primas alimentarias es muy variable, hecho que supone un gran desafío para el procesador en cuanto a mantener el estándar de calidad del producto final. Además, la incorporación de aditivos a los alimentos se basa en ocasiones en motivos que hacen referencia a la seguridad microbiológica del producto, como es el uso de ácido cítrico en palmitos en conserva. En esta aplicación, la acidificación de las conservas vegetales evita la germinación de las endosporas de *Clostridium botulinum* y la consecuente producción de la letal neurotoxina botulínica, además de permitir elevar la esterilidad comercial del producto mediante la aplicación de un tratamiento térmico más suave (<100 °C), ya que el pH de equilibrio final del enlatado es menor de 4.5.

Al igual que los autores de este análisis, Carretero et al.<sup>1</sup> y Jones<sup>3</sup> cuestionan los conceptos y criterios adoptados en el sistema de clasificación NOVA. Para Carretero et al.<sup>1</sup> es un error asociar los "ultraprocesados" con una baja calidad nutricional, ya que depende no solo de la intensidad y complejidad del proceso, sino también de la composición del alimento. Además, definir un alimento en función del impacto de su envase en la elección del consumidor implica criterios y estrategias de marketing, no tecnológicas. Jones<sup>3</sup> afirma que la clasificación NOVA muestra una congruencia limitada en relación a la definición y categorización en esa propuesta, y señala un conjunto de inconsistencias, argumentando que en lugar de etiquetar los alimentos como procesados y/o "ultraprocesados", la recomendación de reducir el consumo de alimentos nutricionalmente deficientes y poco saludables sería más útil y apropiada. La autora agrega que los análisis de las bases de datos de ingesta de alimentos utilizando la clasificación NOVA muestran que las dietas ricas en "ultraprocesados" tienen menor densidad de nutrientes y más azúcares agregados, lo que indica que el problema es la composición y no el grado de procesamiento, concluyendo, por tanto, que NOVA es incompatible con las definiciones legales y con la Ciencia de los Alimentos.

## 4.- Reflexiones finales

Los autores de este texto también incentivan prácticas alimentarias saludables, con dietas ricas en fibras (frutas, hortalizas y cereales integrales), y la ingestión de productos alimenticios con bajo contenido de sal y azúcar. Siempre que sea posible, se recomienda la preparación de los propios alimentos, el consumo de productos orgánicos - industrializados o no - proveniente de productores locales, así como el consumo restringido de productos indulgentes que, de manera general, son muy calóricos y poco nutritivos. Sin embargo, el consumidor necesita ser correctamente informado de que saludabilidad no tiene correlación con el número de ingredientes, con intensidad o número de procesos y tampoco con el hecho de que el alimento haya sido procesado en su cocina o en la planta de una grande industria. Más allá de proveer nutrientes y componentes funcionales, los alimentos in natura o procesados deben proporcionar placer y alegría. Esta premisa nos conduce a la siguiente indagación: ¿El consumo ocasional y esporádico de productos alimenticios que no promueven necesariamente la salud humana, como hamburguesas, gaseosas (bebidas carbonatadas), batidos de leche, perros calientes, pizzas, etc., traerían de hecho consecuencias perjudiciales al bienestar y longevidad, como sugiere la Guía Alimentaria?

### **Conflicto de interes**

Los autores declaran que no poseen conflictos de interés y que elaboran este análisis por voluntad propia. Todos los autores son Ingenieros de Alimentos, Profesores de la Universidad de São Paulo (USP) con Dedicación Exclusiva a la Docencia e Investigación (RDIDP).

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen la Dra. María Jeannine Bonilla Lagos, el Dr. Daniel Enrique López Angulo, y los doctorandos Palmer Vicente Pulla Huilca y Lía Ethel Velásquez Castillo, por la traducción del texto para el Español.

## 5.- Referencias bibliográficas

1. Carretero, C. et al. **Food classification report: The concept "ultra-processed"**, European Food and Feed Law Review, 15(4), 357 – 362, 2020. <https://effi.lexjion.eu/article/EFFL/2020/4/7>. Traducción al Español, INFORME sobre CLASIFICACIÓN de ALIMENTOS: El concepto "ULTRAPROCESADOS" <https://app.box.com/s/ijsrirqn7m2mr81wy2mb8ml78tmi1y>
2. Floros, D. et al. **Feeding the World Today and Tomorrow: The Importance of Food Science and Technology** - An IFT Scientific Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 9, 572-599, 2010.
3. Jones, J.M. **Food processing: criteria for dietary guidance and public health?**. Proceedings of the Nutrition Society, 78, 4–18, 2019.
4. Peter Fellows. **Processed foods for improved livelihoods**. 2004. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponible em: <http://www.fao.org/3/y5113e/y5113e00.htm#Contents>. Acceso em: 22 ago. 2020.
5. United States Department of Agriculture (USDA). **Processed foods are excluded from COOL requirements**. How is a processed food defined? Disponible em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/FAQs%20for%20Consumers%20-%20English.pdf>. Acceso em: 22 ago. 2020.
6. European Food Information Council (EUFIC). **Processed Food: What Is the Purpose of Food Processing?** Disponible em: <https://www.eufic.org/en/food-production/article/processed-food-qa>. Acceso em: 22 ago. 2020.
7. Alzamora, S.M. et al. **Minimally Processed Foods**. In: Encyclopedia of Food and Health, Eds: Caballero, B., Finglas, P.M., Toldrá, F. Academic Press, Oxford, UK, 2016.
8. **Guia Alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde. 2 ed. Brasília, 2014
9. Monteiro, C.A. et al. **Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2019.
10. Monteiro, C.A. et al. **The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing**. Public Health Nutrition: 21(1), 5–17, 2017.
11. Monteiro, C.A. **Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing**. Public Health Nutrition: 12(5), 729–731, 2009.
12. Souza, A. M. et al. **The impact of the reduction of sodium content in processed foods in salt intake in Brazil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 32, e00064615, 2016.
13. Tiné, L. **Brasileiro consome muito sal, mas não tem consciência da quantidade excessiva**. Blog da Saúde - Ministério da Saúde, 11/03/2020 (<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/54101-brasileiro-consume-muito-sal-mas-nao-tem-consciencia-da-quantidade-excessiva>).