

# **PERFIL PIVOTE: UN MÉTODO PARA LA CARACTERIZACIÓN SENSORIAL CON LA UTILIZACIÓN DE EVALUADORES NO ENTRENADOS**

*Ivania Rodríguez*<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup>*Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao km 3 ½,  
La Habana, C.P. 17100, Cuba. E-mail: ivania@iiaa.edu.cu*

<sup>2</sup>*Departamento de Alimentos. Instituto de Farmacia y Alimento (IFAL), CP 13600, Cuba.*

*Recibido: 02-04-2025 / Revisado: 15-05-2025 / Aceptado: 30-06-2025 / Publicado: 30-08-2025*

## **RESUMEN**

En los últimos años se han desarrollado, dentro del análisis sensorial, técnicas de descripción rápidas que permiten el empleo de evaluadores no entrenados o consumidores habituales con lo cual tienen la ventaja de eliminar el tiempo de entrenamiento y con ello minimizar los costos que conlleva la formación y mantenimiento de un grupo de evaluadores entrenados. Entre estos nuevos métodos destaca, por su facilidad para los consumidores, el método de Perfil Pivote, que se basa en la comparación contra una referencia y está derivado del método de descripción libre pues no se impone ningún descriptor o escala a utilizar por los evaluadores. La siguiente reseña tiene como objetivo recopilar información

importante con relación a este método utilizado para la caracterización sensorial con consumidores, enfocándose en el procedimiento para su ejecución, el procesamiento de los datos, análisis estadístico y ventajas y limitaciones.

**Palabras clave:** Perfil Pivote, consumidores, análisis sensorial

## **ABSTRACT**

**Pivot profile: a method for sensory characterization using untrained evaluators.**

In recent years, rapid description techniques have been developed within sensory analysis that allows the use of untrained evaluators or regular consumers. This has the advantage of eliminating training time and thus minimizing

the costs involved in forming and maintaining a trained evaluators group. Among these new methods, the Pivot Profile method stands out for its ease of use for consumers. It is based on comparison with a reference and is derived from the free description method, as no descriptor or scale is required for evaluators to use. The following review aims to gather important information regarding this method used for sensory characterization with consumers, focusing on the procedure for its implementation, data processing, statistical analysis, and its advantages and limitations.

**Keywords:** Pivot Profile, consumers, sensory analysis

## INTRODUCCIÓN

Los métodos utilizados tradicionalmente para la caracterización sensorial de los productos alimenticios son los Perfiles Sensoriales. Según la NC ISO 13299 (1), el Perfil es la descripción de las propiedades sensoriales de una muestra, comprendiendo los atributos sensoriales en el orden de percepción, y con la asignación de un valor de intensidad para cada uno. Estos métodos y sus procedimientos estadísticos acompañantes han sido diseñados para separar la impresión sensorial global del producto bajo estudio o de algunas de sus características organolépticas (apariencia, sabor, textura) en sensaciones individuales, mediante la evaluación de los atributos que las integran. Todos los perfiles, a través de los análisis estadísticos empleados para trabajar con múltiples variables, permiten establecer gráficos factibles de emplear para describir y analizar los productos (2).

La caracterización sensorial, al igual que otras pruebas analíticas de la ciencia sensorial, se ha realizado tradicionalmente con evaluadores entrenados, que se seleccionan en función de su agudeza sensorial y su capacidad para discriminar entre los productos y que reciben un amplio entrenamiento para reconocer, describir y cuantificar los atributos sensoriales de forma confiable (3).

En los últimos años se han desarrollado, dentro del análisis sensorial, técnicas de descripción rápidas que permiten el empleo de evaluadores no entrenados o consumidores habituales, de esta forma tienen la ventaja de eliminar el tiempo de entrenamiento y con ello minimizar los costos que conlleva la formación y mantenimiento de un grupo de evaluadores entrenados (4-8).

Las metodologías basadas en el consumidor para la caracterización sensorial ofrecen además la posibilidad de entender mejor sus preferencias y expectativas, ayudan a identificar los atributos sensoriales que más valoran los consumidores y esto facilita el desarrollo de productos que se ajusten a sus gustos, por lo que aumentan la posibilidad de éxito en el lanzamiento del producto al mercado y permiten crear mensajes de marketing más precisos y atractivos.

Entre estas metodologías destaca, por su facilidad para los consumidores, el método de Perfil Pivote (9). El método se basa en comparaciones contra una referencia y está derivado del método de descripción libre pues no se impone ningún descriptor o escala. Si bien esta metodología permite una buena descripción de los productos evaluados, el análisis de los datos es laborioso, primeramente, porque todo el texto generado por los evaluadores debe ser analizado e interpretado y adicionalmente por la aplicación de análisis estadísticos complejos. El Perfil Pivote ha sido aplicado durante un período de tiempo limitado y hasta ahora en un número reducido de productos por lo que la comunidad científica acumula aplicaciones y directrices para las mejores prácticas antes de que puedan establecerse estándares para la caracterización sensorial por este nuevo método. El objetivo de esta reseña fue recopilar información importante con relación a este método utilizado para la caracterización sensorial con consumidores.

## **Perfil Pivote**

El Perfil Pivote es un método sensorial descriptivo rápido que tiene como objetivo brindar información sobre las diferencias relativas en las características sensoriales de un conjunto de productos (9 - 11). El método se basa en la comparación de las muestras con una muestra de referencia fija, llamada pivote y se deriva del método de descripción libre, que consiste en solicitarles a los evaluadores que describan todo lo que ellos perciben en el producto sin restricción alguna. En este método no se imponen ningún descriptor o escala y requiere de una presentación monádica de las muestras (10 - 12). Se ha utilizado en la caracterización sensorial de champagnes (9), en productos lácteos (13 -15), en vinos (11, 16) y café instantáneo (17).

## **Procedimiento para su ejecución**

El procedimiento de prueba es sencillo para el evaluador. El trabajo más complejo lo tiene el director de la prueba, el cual debe primeramente seleccionar la muestra pivote o muestra de referencia, la selección correcta del pivote, de acuerdo al objetivo de la prueba en concreto, es un paso importante para el buen desempeño del método (12).

En la mayoría de las aplicaciones del Perfil Pivote, el pivote es un producto real seleccionado del conjunto de muestras a evaluar (9, 13, 14). Los estudios han demostrado que la elección de diferentes pivotes dentro del espacio del producto no afecta significativamente los resultados del análisis (9, 13, 16, 18). Aunque no se considera un factor crítico para el procesamiento de los datos, se recomienda buscar una muestra que sea representativa del conjunto de productos, idealmente con características intermedias y se debe evitar pivotes demasiado extremos.

Los evaluadores reciben las muestras codificadas en orden aleatorio junto con el pivote y la tarea a realizar es simple e intuitiva: utilizando su propio vocabulario (descripción libre), deben indicar qué atributos sensoriales perciben como "más

intensos" o "menos intensos" en la muestra en comparación con el pivote (9, 11, 15, 19).

## **Procesamiento y análisis de los datos del Perfil Pivote**

El procesamiento de los datos del Perfil Pivote busca transformar las descripciones cualitativas en información cuantitativa que permita comparar las muestras mediante un análisis estadístico y relacionarlas con los atributos sensoriales.

El primer paso consiste en la creación de una tabla de frecuencia a partir de los datos originales. Esto implica listar todos los descriptores generados por los evaluadores y contar cuántas veces cada descriptor fue mencionado como "más intenso" y "menos intenso" que el pivote. Este proceso puede requerir un análisis previo del vocabulario empleado (9, 15).

El uso libre de términos por parte de los evaluadores en metodologías sensoriales presenta varias dificultades, principalmente relacionadas con la complejidad del análisis de los datos (20). Algunas de estas dificultades incluyen:

- **Análisis e interpretación:** el vocabulario utilizado por los evaluadores puede ser muy heterogéneo. Los evaluadores que nunca han participado en una prueba sensorial, en particular, pueden usar descripciones muy diversas debido a la falta de referencias comunes.
- **Errores ortográficos y diferentes formas gramaticales:** al no haber una guía preestablecida, los consumidores utilizan su propio estilo de escritura y a menudo cometen errores ortográficos y gramaticales. También, pueden usar diferentes formas gramaticales para referirse a la misma característica.
- **Presencia de sinónimos:** diferentes evaluadores pueden utilizar diferentes palabras para describir la misma sensación o atributo (sinónimos). Si estos términos no se agrupan, pueden exagerar el número

total de descriptores y dificultar la identificación de los atributos más relevantes.

- Uso de moduladores de intensidad: los evaluadores suelen incluir cuantificadores o modificadores de grado (por ejemplo, "muy", "poco", "ligeramente") junto con los descriptores. Si cada combinación de descriptor y cuantificador se considera un término diferente, se puede generar una gran cantidad de términos con baja frecuencia de mención, lo que dificulta el análisis y reduce el poder estadístico.
- Términos ambiguos y falta de definiciones: los términos utilizados en algunos casos pueden ser ambiguos o vagos, y los evaluadores no suelen proporcionar definiciones. Esto puede dificultar la interpretación sobre qué aspecto específico del producto están refiriendo.

Consolidar la diversidad de términos generados por el conjunto de consumidores en un léxico unificado y coherente es un proceso a menudo muy laborioso y subjetivo, requiere una considerable experiencia en el dominio del producto y la intervención manual de investigadores para preprocesar, categorizar e interpretar los datos. Este proceso puede introducir un grado de subjetividad debido a las decisiones arbitrarias que se toman con respecto a la sinonimia, los términos ambiguos y las intensidades (13, 14, 20). Para tratar con este problema, los datos de respuestas abiertas generalmente se someten a un preprocesamiento y análisis de texto:

Esta etapa incluye varios pasos:

- Verificación y corrección: se revisan las respuestas para corregir errores de tipeo y ortográficos, así como errores gramaticales.
- Eliminación de términos irrelevantes: se eliminan conectores y términos auxiliares (preposiciones, artículos, pronombres, conjunciones, adjetivos

posesivos y demostrativos) cuando los consumidores escriben frases en lugar de términos separados.

- Lematización y reducción de términos: se agrupan términos (sustantivos, adjetivos) que se refieren a la misma característica, como "acidez", "ácido" y "acidificado", que podrían renombrarse como "ácido". También se reducen derivados del mismo término (por ejemplo, "grasoso", "untuoso", "aceitoso" a "graso").
- Agrupación de sinónimos: se agrupan palabras que se consideran sinónimos o términos que refieren al mismo nivel de intensidad (por ejemplo, "ligeramente dulce" y "un poquito dulce" podrían agruparse). Para esto, a menudo se utilizan diccionarios. En caso de comentarios ambiguos, se recomienda no tomar ninguna acción y mantener el término original.

Para facilitar la organización y la interpretación posterior, los atributos armonizados suelen clasificarse en categorías sensoriales más amplias, como "Apariencia", "Aroma", "Sabor/Gusto" y "Textura/Sensación en boca". Esta estructura puede ayudar a comprender las dimensiones sensoriales dominantes que diferencian los productos.

Luego de tener la lista final de términos utilizados, se calcula la diferencia entre la frecuencia positiva, es decir el número de veces que se dijo como "más intenso" y la frecuencia negativa, o número de veces que se declaró "menos intenso" para cada descriptor. Esta diferencia representa la intensidad relativa del descriptor en cada muestra en comparación con el pivote. Con estos datos puede construirse una tabla de contingencia, para lo cual se deben llevar todos los números a valores positivos.

Para obtener una tabla de contingencia con valores positivos, se suma el valor absoluto de la puntuación más baja a todas las puntuaciones. De esta forma, la puntuación más baja se convierte en cero, y todas las demás puntuaciones se transforman en valores positivos (13, 14).

La tabla de contingencia se puede analizar mediante diferentes técnicas estadísticas multivariadas, siendo el Análisis de Correspondencias una de las más utilizadas (10-12). El análisis de correspondencia, permite visualizar las relaciones entre las muestras y los descriptores en un espacio multidimensional, generalmente representado en un mapa bidimensional. En este mapa, los productos que se encuentran cerca uno del otro, tienen perfiles sensoriales similares, según la evaluación de los consumidores. Por el contrario, los productos que están muy separados en el mapa son percibidos como sensorialmente muy diferentes. La relación entre productos y atributos se interpreta por su proximidad, un atributo que se grafica cerca de un producto (o un grupo de productos) está fuertemente asociado con él y esto significa que dicho producto recibió una alta frecuencia de menciones "más que" para ese atributo en comparación con el pivote.

Otros análisis estadísticos multivariados que pueden aplicarse son el Análisis de Componentes Principales y el Análisis Factorial Múltiple, en ellos la descripción de las muestras se realiza a partir de la contribución de cada variable original a las componentes principales o ejes en el mapa. La elección de la técnica dependerá del objetivo del estudio y la naturaleza de los datos.

La interpretación de los resultados del Perfil Pivote requiere un análisis cuidadoso de los mapas sensoriales y la consideración de la información contextual del estudio, como la naturaleza de las muestras, las características del panel y el objetivo de la investigación.

### **Ventajas y limitaciones del Perfil Pivote**

El Perfil Pivote, al igual que otras técnicas rápidas como Perfil *Flash* o el método CATA (21-23), ofrece una alternativa eficiente al análisis descriptivo tradicional. Sin embargo, presenta ventajas particulares que lo convierten en una herramienta valiosa en ciertas situaciones. Por ejemplo, el Perfil Pivote permite evaluar las muestras de forma

secuencial, en diferentes momentos o sesiones. Esto lo hace adecuado para productos que no pueden ser evaluados simultáneamente debido a su naturaleza (por ejemplo, productos congelados, que se consumen calientes, o que generan saturación sensorial) como si tendría que ser en el Perfil *Flash* que lo limita en algunos casos (9, 24).

La naturaleza comparativa del Perfil Pivote, donde cada muestra se evalúa en relación con un pivote fijo reduce la variabilidad entre los evaluadores a pesar de que puedan utilizar vocabulario diferente (13).

En comparación con el método CATA, el Perfil Pivote permite a los evaluadores usar sus propias palabras para describir las muestras, lo que resulta en una mayor riqueza y variedad de descriptores sensoriales, lo cual proporciona una visión más completa del perfil sensorial del producto como lo perciben los consumidores (9,12). Además, permite capturar la intensidad relativa de los descriptores al solicitar a los evaluadores que indiquen si la muestra es "más" o "menos" intensa que el pivote. Esto proporciona información más precisa sobre las diferencias sensoriales entre las muestras. El método CATA, en su forma básica, no proporciona información sobre la intensidad de los descriptores (16, 17).

El método puede ser una alternativa de un método rápido, pero teniendo en cuenta que más que un perfil descriptivo completo es una evaluación entre productos y se necesita investigar más en cuanto a su repetibilidad en base a los objetivos de prueba, el tipo de producto y las características de los jueces (18).

En comparación con los mapas proyectivos, el Perfil Pivote tiene como ventaja que no solo proporciona un mapa de posicionamiento de las muestras, sino que también recopila información descriptiva a través de los términos utilizados por los evaluadores. Esto permite comprender mejor las características sensoriales que subyacen a la ubicación de las muestras en el mapa, los mapas proyectivos, se centran principalmente en la representación visual de las similitudes y

diferencias entre las muestras, sin proporcionar información descriptiva directa (18, 25).

En resumen, el Perfil Pivote se destaca por su flexibilidad, facilidad de análisis, riqueza de descriptores, capacidad para capturar la intensidad relativa y la posibilidad de obtener información descriptiva junto con el posicionamiento de las muestras. Estas características lo convierten en una alternativa atractiva a otras técnicas rápidas, especialmente cuando se trabaja con productos que no pueden ser evaluados simultáneamente, se requiere una descripción detallada del perfil sensorial o se busca minimizar la variabilidad entre las respuestas de los evaluadores.

Se han identificado algunas limitaciones del método como pueden ser:

La influencia de la similitud entre las muestras: estudios han demostrado que el método puede ser menos efectivo para discriminar entre productos cuando las diferencias sensoriales entre las muestras son muy pequeñas (18). En estos casos, es posible que los evaluadores tengan dificultades para encontrar descriptores que diferencien las muestras del pivote y el análisis puede resultar en una menor separación de los productos en el mapa perceptual.

La complejidad del análisis de datos cuando se utiliza descripción libre: si se permite a los evaluadores usar sus propios términos, el análisis de datos puede ser laborioso y requerir la interpretación y categorización de una gran cantidad de descriptores (15). Es importante contar con un equipo de análisis experimentado para garantizar la coherencia y la validez de la información.

Limitación para la comparación de resultados entre estudios: dado que el pivote es un producto específico, los resultados del método pueden ser difíciles de comparar entre estudios que utilizan diferentes pivotes (19).

Se han realizado recomendaciones para futuras investigaciones en este método como investigar el efecto del número de evaluadores en la estabilidad del espacio sensorial (18), evaluar la consistencia de las valoraciones de los evaluadores y la concordancia entre sus descripciones (16, 18) y comparar directamente el Perfil Pivote con otros métodos descriptivos rápidos (16, 25, 26).

### **Variantes del Perfil Pivote**

Se han desarrollado variantes del Perfil Pivote, como la que incluye preguntas CATA ("*check-all-that-apply*"). En esta variante, se proporciona a los evaluadores una lista predefinida de descriptores sensoriales y deben seleccionar los que consideran que son "más" o "menos" intensos en la muestra en comparación con el pivote. Esta variante simplifica el análisis de datos, ya que no se requiere la agrupación y clasificación de los descriptores generados por los evaluadores. Sin embargo, la selección de los descriptores en la lista CATA puede influir en los resultados (19).

Existe un método que sus autores llamaron Perfil Pivote Adaptado, en el cual utilizaron la comparación por pares entre vinos codificados y un vino pivote, desarrollado inicialmente con expertos en vinos, también fue aplicado por estudiantes, como potenciales consumidores jóvenes. El método podría proporcionar una técnica sencilla para categorizar productos, sin recurrir a análisis semánticos, que suelen generar sesgos cuando son realizados por personas no especializadas (27).

### **CONCLUSIONES**

El método Perfil Pivote es sencillo de aplicar y ejecutar por los evaluadores, permite la caracterización sensorial descriptiva y la diferenciación entre diferentes muestras empleando para ello evaluadores no entrenados en técnicas de análisis sensorial o consumidores. Sin embargo, demanda un preprocesamiento de la información y un análisis estadístico más complejo que el requerido para los métodos descriptivos convencionales y para otras técnicas rápidas.

Esta investigación es un resultado del proyecto: Pruebas sensoriales con consumidores en el desarrollo de productos de la Industria Alimentaria, perteneciente al programa sectorial de industrialización de alimentos financiado por el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA) de Cuba.

## REFERENCIAS

1. NC ISO 13299. Análisis Sensorial – Metodología - Guía general para el establecimiento de un Perfil Sensorial. Cuba, 2007.
2. Martel MB, Duarte C. Definición de atributos de calidad sensorial para la mortadela “Aurora”. *Cienc Tecnol Aliment* 2025; 35 (1): 14-8. Disponible en <https://revcictecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/768>
3. Rogers L. *Sensory Panel Management. A Practical Handbook for Recruitment, Training and Performance*. Woodhead Publishing, Elsevier, Reino Unido, 2018.
4. Ares G, Varela P. *Methods in Consumer Research, Volume. New Approaches to Classic Methods*. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Elsevier Ltd., UK. 2018.
5. Marques C, Correia E, Dinis LT, Vilela A. An Overview of Sensory Characterization Techniques: From Classical Descriptive Analysis to the Emergence of Novel Profiling Methods. *Foods* 2022; 11, 255. <https://doi.org/10.3390/foods11030255>
6. Pinesso AC, Magnani M, Queiroz M, Almeida E, Gomes G, Colombo T. Comparison of classic and emerging sensory methodologies. *Curr Food Sci Technol Rep* 2023; 1:35–45. <https://doi.org/10.1007/s43555-023-00005-5>
7. Pérez C. Método Cata para la evaluación sensorial descriptiva de quesos untables con jueces no entrenados (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana; 2024.
8. Rodríguez I. Perfil *Flash* y método CATA para la caracterización sensorial con evaluadores no entrenados. *CiencTecnolAliment*2024; 34 (2), 78 – 87. Disponible en <https://revcictecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/746>
9. Thuillier B, Valentin D, Marchal R, Dacremont C. Pivot© profile: A new descriptive method based on free description. *Food Qual Prefer*2015;42, 66–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.01.012>
10. Deneulin P, Reverdy C, Rébénaque P, Danthe E, Mulhauser B. Evaluation of the Pivot Profile©, a new method to characterize a large variety of a single product: Case study on honeys from around the world. *Food Res Int*2018; 106(7), 29 – 37. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.12.044>
11. Pearson W, Schmidtke L, Francis I, Blackman JW. An investigation of the Pivot© Profile sensory analysis method using wine experts: comparison with descriptive analysis and results from two expert panels. *Food Qual Prefer*2019;83, 103858. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103858>
12. Miraballes M. Aplicación de métodos descriptivos rápidos en el desarrollo de bebidas a partir de subproductos de la industria láctea (tesis de maestría), Uruguay, Universidad de la República, Uruguay; 2018.
13. Fonseca FG, Esmerino EA, Filho ER, Ferraz JP, da Cruz AG, Bolini HM. Novel and successful free comments method for sensory characterization of chocolate ice cream: A comparative study between pivot profile and comment analysis. *J Dairy Sci* 2016; 99(5), 3408–3420. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-9982>

14. Esmerino EA, Tavares ER, Carr BT, Ferraza JP, Silva HLP, Pinto LPF y col. Consumer-based product characterization using Pivot Profile, Projective Mapping and Check-all-that-apply (CATA): A comparative case with Greek yogurt simples. *Food Res Int* 2017;99, parte 1: 375 – 384. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.06.001>
15. Miraballes M, Hodos N, Gámbaro A. Application of a Pivot Profile Variant Using CATA Questions in the Development of a Whey-Based Fermented Beverage. *Beverages* 2018; 4, 11. <https://doi.org/10.3390/beverages4010011>
16. Brand J, Valentinc D, Kidd M, Vivier MA, Næse T, Nieuwoudt HH. Comparison of Pivot Profile© to Frequency of Attribute Citation: analysis of complex products with trained assessors. *Food Qual Prefer* 2020;84, 103921. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103921>
17. Wang S, Hong Ng K, Hiu Yee K, Tang Y, Meng R, He W. Comparison of Pivot Profile, CATA, and Pivot - CATA for the sensory profiling of instant black coffee. *Food Qual Prefer* 2023; 108, 104858. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104858>
18. Lelièvre M, Valentin D, Chollet S. Pivot profile method: What is the influence of the pivot and product space? *Food Qual Prefer* 2017; 61: 6-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.05.002>
19. Amecca C, Sánchez L, Ramon LG, Herrera JA, Cuervo VD, Quetz EM, Rodríguez J, Cabal A, Ramírez EJ. A modified version of the sensory Pivot technique as a possible tool for the analysis of food adulteration: A case of coffee. *J Sens Stud* 2021;e12705,1-10. <https://doi.org/10.1111/joss.12705>
20. Delarue J, Lawlor JB, Rogeaux M. Rapid Sensory Profiling Techniques and Related Methods Applications in New Product Development and Consumer Research. 2da Edición. Woodhead Publishing, Elsevier Ltd., UK; 2023.
21. Valdés B. Método *Flash* para la evaluación sensorial descriptiva de chocolates con jueces no entrenados (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana; 2024.
22. Pérez C. Método Cata para la evaluación sensorial descriptiva de quesos untables con jueces no entrenados (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana; 2024.
23. Manresa M. Método CATA para la evaluación descriptiva de chocolates con jueces no entrenados (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana; 2024.
24. Saint-Denis CY. Consumer and Sensory Evaluation Techniques. John Wiley & Sons Ltd., Oxford, U.K; 2018.
25. Fronza P, Sales ARC, Perbone M, Costa A, Guirlanda CP, Melo VL, Argenta C. Evaluation of rapid descriptive sensory methods with different panels in the characteristics variations of beers packaged in distinct materials. *Res, Soc Dev* 2020; 9 (9), e08996137. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6137>
26. Nougarede S, Diot A, Maza E, Samson A, Olivier-Salvagnac V, Caillé S, Geffroy O, Chervin S. Comparison of Check-All-That-Apply and Adapted-Pivot-Test methods for wine sensory characterization with a panel of untrained students. *J Sens Stud* 2023;38, e12862. <https://doi.org/10.1111/joss.12862>
27. Beulieu A, Giraud V, Magro P, Nougarede S, Maza AS, Samson A y col. Development of the Adapted Pivot Test method for descriptive sensory analyses with young untrained students. *J Sens Stud* 2022;37 (5), e12779. <https://doi.org/10.1111/joss.12779>