



PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR EN SANTA CATARINA

Enfoque de sistemas y eficiencia en la agricultura familiar

Gislaine Julianoti Carlesso

Doctoranda en Administración por la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Máster en Desarrollo y Sociedad por la Universidad Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). Posgrado en Control de la Gestión Pública por la UFSC. Licenciada en Administración por la Universidad del Oeste de Santa Catarina (UNOESC). Administradora del Instituto Federal Catarinense (IFC) - Campus Videira, donde trabaja en la Coordinación de Compras y Licitaciones.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1597972568093313>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5538-5057>

Correo electrónico: gislaine.carlesso@ifc.edu.br

Claudelino Martins Dias Junior

Doctor en Ingeniería de Producción y Sistemas por la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Máster en Ingeniería de Producción y Sistemas por la UFSC. Especialista en Gestión Estratégica de Recursos Empresariales por la Universidad Federal de Santa Maria (UFSM). Licenciado en Administración por la Universidad de la Región de Campanha (URCAMP) Profesor del Departamento de Gestión, Medios y Tecnología del Programa de Posgrado en Administración (PPGA) y del Programa de Posgrado en Diseño, Medios y Tecnología (PósDesign) de la UFSC

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1278815929410146>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8071-6396>

Correo electrónico: claudelino.junior@ufsc.br

Nestor Roqueiro

Doctor en Ingeniería Química por el Instituto Alberto Luiz Coimbra de Posgrado e Investigación en Ingeniería (COPPE) de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). Máster en Ingeniería Eléctrica por la UFRJ. Licenciado en Ingeniería Electrónica por la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Profesor del Departamento de Automatización y Sistemas de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1738198672404455>

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-4182-5362>

Correo electrónico: nestor.roqueiro@ufsc.br



RESUMEN

Este estudio propone analizar el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE), una política pública que establece la obligación de destinar al menos el 30 % de los recursos transferidos a la adquisición directa de productos procedentes de la agricultura familiar para la alimentación escolar. El objetivo es identificar qué variables determinan la eficiencia en la aplicación de estos recursos a la alimentación escolar en Santa Catarina entre los años 2011 y 2022. Este propósito se fundamenta en el análisis del modelo de referencia del programa, tomando como base el enfoque sistémico de la ejecución de la política pública, con el fin de promover un desarrollo social más sostenible e integrado. Para ello, se llevó a cabo una investigación documental de naturaleza cualitativa basada en datos secundarios proporcionados por el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE) sobre las adquisiciones de la agricultura familiar en el estado. La investigación se centró en el volumen de recursos aplicados y en el grado de cumplimiento de las metas establecidas por los municipios para comprender la trayectoria de la política a lo largo del tiempo y señalar posibles oportunidades de mejora. Los resultados indican que, aunque persisten restricciones para la plena viabilidad de la iniciativa, se observa un crecimiento continuo en la aplicación de los recursos, una adhesión prácticamente universal de los municipios y la existencia de indicios de mejora, como la identificación de cuellos de botella locales, la difusión de buenas prácticas y el uso de herramientas de monitoreo que fortalezcan la planificación y la transparencia del programa.

Palabras clave: políticas públicas; Programa Nacional de Alimentación Escolar; agricultura familiar; desarrollo sostenible; sistema; subsistemas.

Enviado el: 12 de diciembre de 2024.

Aceptado el: 11 de diciembre de 2025.

1 INTRODUCCIÓN

El PNAE es una política pública destinada a promover el crecimiento, el desarrollo biopsicosocial, el aprendizaje y la mejora de las condiciones alimentarias y nutricionales de niños y jóvenes. Según Bellé *et al.* (2014 *apud* Souza, Souza y Santos, 2023), se trata de la iniciativa de asistencia más antigua del Gobierno federal y, en comparación con otras acciones relacionadas con la alimentación, la de mayor alcance en el mundo. También conocido como merienda escolar, el programa está dirigido por el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE), que transfiere recursos financieros de forma complementaria a los estados y municipios para la adquisición de alimentos destinados a la alimentación escolar, con el fin de satisfacer las necesidades nutricionales de los estudiantes de educación básica, incluidos los matriculados en escuelas indígenas y *quilombolas* (Brasil, 2009).

Los estados y municipios reciben directamente la transferencia realizada por el Gobierno federal, que se basa en el censo escolar del año anterior. Según la Ley 11.947, de 16 de junio de 2009, uno de los principios fundamentales de esta política es que el 30 %



del importe transferido por el PNAE se destine a la compra directa de productos de la agricultura familiar. Esta medida busca fomentar la economía local y el desarrollo sostenible de las comunidades (Brasil, 2009).

La conceptualización de la agricultura familiar abarca aspectos que van más allá de la producción de alimentos, ya que implica un modelo de desarrollo más inteligente, sostenible e inclusivo. El PNAE, por su parte, está vinculado directa e indirectamente a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como la erradicación de la pobreza (ODS 1), el hambre cero y la agricultura sostenible (ODS 2) y la reducción de las desigualdades (ODS 10). Del mismo modo, el programa se basa en la consolidación de la agricultura familiar, que, según Ramos y Patrício (2014, p. 222. Nuestra traducción), “debe constituir un verdadero instrumento de cohesión social y territorial que luche contra las desigualdades y la pobreza [...] y movilice los recursos de las regiones y sus especificidades”. Sen (2000) destaca también la importancia de que la política social amplíe la capacidad de las personas para participar libremente en el proceso productivo. Así, el programa se presenta como una alternativa para combatir la desigualdad social y la pobreza en las zonas rurales, al tiempo que busca proporcionar alimentos de calidad a los estudiantes de la red pública.

Dada la inmensa capilaridad territorial del PNAE, que atiende a los 5.507 municipios brasileños y beneficia a más de 40 millones de estudiantes (Silva, 2019), la eficiencia en la aplicación de los respectivos recursos es un tema de gran interés. Se observa una preocupación apremiante por parte de los municipios respecto a la asignación de al menos el 30 % de los recursos a los agricultores familiares, que es un indicador clave en la evaluación de la gestión del programa. Aunque existen otros trabajos que abordan este tema desde una perspectiva cualitativa, como los de Elias, Belik, Cunha y Guilhoto (2019), Vieira, Teo, Lutinski y Taglietti (2023), Gabriel, Goulart y Calvo (2015) y Gabriel *et al.* (2014), estos análisis, aunque valiosos, se centran en los resultados y las percepciones de partes aisladas del proceso. La ventaja del enfoque de sistemas radica en su capacidad para revelar la estructura subyacente que genera los resultados observados. En lugar de centrarse en la causalidad lineal, permite trazar la compleja red de interacciones y los ciclos de retroalimentación entre los múltiples actores del PNAE y explica cómo las consecuencias no intencionadas y los retrasos en el sistema pueden perpetuar dificultades como, por ejemplo, el incumplimiento de la meta de destinar el 30 % de los recursos.

Por lo tanto, sigue habiendo una brecha en la investigación en lo que respecta a la representación y el mapeo de los subsistemas que intervienen en la distribución de recursos, así como en su convergencia con la agricultura familiar. Se necesita un análisis sistémico que identifique las dificultades existentes y proponga medidas para mejorar la ejecución financiera de la política desde la perspectiva de la interacción entre los agentes involucrados.

Teniendo en cuenta la importancia de las políticas de apoyo a la agricultura familiar para la sociedad de Santa Catarina, el objetivo general de este estudio es analizar el modelo vigente de funcionamiento del PNAE para identificar las variables y relaciones



que determinan la aplicación de recursos en la adquisición de productos de la agricultura familiar destinados a la alimentación escolar.

Para alcanzar este objetivo, se formularon las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Cuál es el desempeño de los municipios de Santa Catarina en la aplicación de los recursos del PNAE?
- ¿Han destinado los entes municipales al menos el 30 % de los importes recibidos a la adquisición de productos de la agricultura familiar?
- ¿Qué variables pueden identificarse en el proceso de ejecución del programa, especialmente en lo referente al origen y la aplicación de los recursos?

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

En esta sección se tratan algunos conceptos de modelización de sistemas y del PNAE, una política pública que se considera un sistema complejo compuesto por subsistemas cuyas dinámicas repercuten en múltiples componentes.

2.1 Modelización de sistemas

Según Bastos (2003), la aplicación de la conceptualización de sistemas en el contexto organizacional busca identificar formas más eficaces de llevar a cabo las operaciones. Desde el punto de vista del aprendizaje, este enfoque no se centra en reproducir fielmente el comportamiento de los sistemas, sino en mejorar los modelos mentales de las personas. Gomes, Galindo y Façanha Câmara (2012), aunque reconocen las limitaciones de esta perspectiva a la hora de representar la realidad, la consideran una práctica relevante para apoyar los procesos de aprendizaje, sobre todo cuando se asocia con técnicas de modelización de sistemas.

Este tipo de análisis, que se centra en las interacciones y no solo en elementos aislados, puede utilizarse para comprender las políticas públicas, que por su naturaleza compleja y dinámica configuran sistemas compuestos por subsistemas en los que diversos agentes interactúan y generan comportamientos a menudo impredecibles.

Maani y Cavana (2000) destacan la distinción entre modelización de sistemas *hard* (duros) y *soft* (blandos), conceptos relacionados con los enfoques cuantitativo y cualitativo, respectivamente. La modelización *hard* se centra en técnicas formalizadas orientadas a la medición, la precisión analítica y la resolución de problemas bien estructurados, mientras que la modelización *soft* se refiere a métodos conceptuales que buscan un mayor realismo, pluralismo y una intervención más holística.



Tanto la modelización *hard* como la modelización *soft* presentan similitudes con el área de proyectos, que determina dichos enfoques como paradigmas. Según Pollack (2007), los enfoques *hard*, basados en la filosofía positivista, reduccionista y realista, enfatizan la búsqueda del conocimiento objetivo, mientras que los enfoques *soft*, basados en las escuelas de pensamiento constructivistas e interpretativas, enfatizan la creación intersubjetiva del conocimiento.

Las políticas públicas también pueden abordarse como campos de la ciencia (Andrade; Seleme, Rodrigues; Souto, 2006), en los que, desde la perspectiva *hard*, se busca ampliar la capacidad de la mente humana para lidiar con innumerables variables mediante la construcción de modelos y la comparación de sus resultados con la realidad observada. Por otro lado, desde una perspectiva *soft*, no solo es posible ampliar esta capacidad, sino también mejorar la comprensión de los problemas y las situaciones teniendo en cuenta la subjetividad inherente a la naturaleza humana, lo que contribuye al proceso de aprendizaje.

Según Schindwein (2005), el proceso cíclico de aprendizaje se deriva del pensamiento y de las prácticas sistémicas aplicadas a situaciones complejas del “mundo real”. Berticelli, Nunes y Schindwein (2009) destacan que la influencia de las ciencias fue determinante para el surgimiento de los enfoques sistémicos *hard* y *soft*. Los autores añaden que el enfoque *hard* parte de la premisa de que existe un sistema objetivo, dotado de una estructura propia, cuyo desempeño puede optimizarse identificando sus características esenciales. Por otro lado, sostienen que el enfoque *soft* reconoce la implicación y la responsabilidad del observador en el proceso de definir el sistema como parte de una situación-problema para la que se buscan vías de mejora. En este sentido, los autores coinciden con Schön (1982) al destacar que el enfoque *soft* va más allá de la simple búsqueda de soluciones y se configura como un proceso estructurado de reflexión sobre la realidad tal y como la perciben las personas, entendiendo la percepción como un constructo social o psicológico.

Al referirse a situaciones que requieren intervención, Fernandes (2001) señala que es necesario probar los diferentes tipos de comportamiento que puede experimentar un sistema real, lo que permite identificar y evaluar posibles mejoras mediante la adopción de uno o varios puntos de intervención potenciales. Por otra parte, las optimizaciones del sistema, como las mejoras previstas o la resolución de problemas, implican una observación y una actuación complejas ante escenarios sistémicos en los que los actores no son estáticos y los sistemas no se autolimitan, sino que se fusionan en una maraña de relaciones. Así, la percepción del sistema en su totalidad y la representación de la realidad son el resultado del enfoque adoptado, ya sea *hard* o *soft*, que amplía o reduce las variables observables y el campo de acción.

2.2 Programa Nacional de Alimentación Escolar

En las políticas públicas, el objetivo suele ser modificar o mantener el comportamiento de un gran grupo de personas para alcanzar un resultado socialmente deseable (Rand, 2015). Sin embargo, el autor destaca el desafío inherente a este proceso: la complejidad de la evaluación de estas políticas, ya que los individuos no reaccionan de manera uniforme a los



nuevos incentivos y el resultado global es el producto de reacciones que interactúan y se retroalimentan, y no solo la suma de las reacciones individuales.

El concepto de interdependencia es fundamental para comprender la implementación de cualquier política pública, ya que los resultados surgen de múltiples decisiones individuales que interactúan entre sí y con la propia política. Así, las diferentes acciones gubernamentales están conectadas en varias dimensiones que, al igual que en un sistema, mantienen interacciones continuas. En este sentido, Silveira (2002) afirma que, en entornos complejos, es necesario caracterizar las interfaces que definen el papel de cada sistema interactivo a partir de indicadores específicos. Ignorar esta complejidad puede ser perjudicial. De hecho, gran parte del fracaso de las políticas públicas, tanto en Brasil como en otros países, se debe al enfoque reduccionista, que intenta tratar fenómenos complejos con instrumentos adecuados solo para problemas simples (Mueller, 2015).

Ante una realidad compleja, se parte del supuesto de que se pueden utilizar modelos simplificados para facilitar la comprensión de los fenómenos. Según Rossoni (2007), una vez delimitado el problema, no es necesario conocer todos los aspectos de la realidad para alcanzar una solución, siempre que el modelo sea válido y se corresponda con ella. En el ámbito de la formulación y evaluación de políticas públicas, los modelos mentales y las simulaciones complementan los instrumentos clásicos de planificación y contribuyen a interpretar los cambios y anticipar posibles escenarios. No obstante, la capacidad de predicción tiene sus límites. Mueller (2015) reconoce que, si bien las áreas complejas pueden presentar dinámicas relativamente estables, también están sujetas a transiciones de fase abruptas, marcadas por dinámicas caóticas y fenómenos emergentes que pueden alterar los resultados de manera inesperada.

Políticas como el PNAE se sitúan precisamente en estos escenarios diversos y complejos, cuyas dinámicas de conexión repercuten en múltiples otros componentes. Dada esta interdependencia, resulta esencial buscar diferentes modelos de análisis para identificar fallos, desperdicios y puntos críticos. Esta búsqueda se alinea con la trayectoria de las propias políticas públicas, que, al igual que los sistemas, tienen un ciclo de vida. Según Peres (2007), este ciclo comprende las fases de formulación, implementación, monitoreo y evaluación en un entorno de interacción de múltiples actores sociales.

Antes de la implementación del PNAE, la organización de los mercados institucionales sufrió una transformación significativa. Hasta principios de la década de 1990, predominaban los mercados autorregulados y las largas cadenas de suministro. El cambio crucial se produjo en 1994 con la Ley 8.913, de 12 de julio de 1994 (Brasil, 1994), que descentralizó los recursos y los destinó a municipios y estados. En 1998, la Medida Provisional 1784, de 14 de diciembre de 1998 (Brasil, 1998), hizo que esta transferencia fuera automática, lo que eliminó la necesidad de alcanzar acuerdos y fomentó el acceso a los alimentos locales. En la actualidad, la ejecución del PNAE abarca todas las etapas de la enseñanza básica, incluidas las escuelas federales.

Un pilar de esta nueva configuración es la determinación legal de que las unidades ejecutoras adquieran, como mínimo, el 30 % de los recursos para la compra de productos de la agricultura familiar (Brasil, 2009). Según Marques y Ponzilacqua (2022), las políticas



de mercados institucionales, como el PNAE, son medidas estructurales para el desarrollo sostenible que generan oportunidades que reportan ventajas a toda la sociedad, como el impulso de la economía local y la promoción de la seguridad alimentaria. En este contexto, el Estado desempeña un papel central, ya que, al ser el único comprador, delimita el diseño institucional del programa e induce procesos de negociación, creando dispositivos legales que condicionan las transacciones a la realidad de los agricultores y los gobiernos locales (Freitas; Freitas, 2020).

Sin embargo, el contexto local y sus participantes pueden generar nuevas reglas y procedimientos, así como promover diferentes impactos en los comportamientos esperados (Rocha, 2004). Aunque Marques y Ponzilacqua (2022. Nuestra traducción) describen el PNAE como “acciones simbióticas”, con relaciones beneficiosas para todas las partes, Costa (2013) reconoce que el programa requiere una planificación y una gestión que podrían mejorarse con capacitación, ya que muchos participantes desconocen las normas vigentes. La concreción de la venta, como afirman Grisa (2012) y Abreu (2014), exige a los agricultores el cumplimiento de las normas, la regularidad en las entregas y, fundamentalmente, la interacción en red para construir un suministro viable.

Este desafío de operacionalización en diferentes contextos se manifiesta de formas opuestas. En algunos contextos, el alcance del programa es limitado y pocos productores pueden acceder a él (Belik, 2017). En otros, la participación de los productores es tan elevada que el importe de la transferencia resulta pequeño, lo que facilita alcanzar el objetivo del 30 % (Gregolin *et al.*, 2017). Los autores destacan, además, dos aspectos que afectan al PNAE: la aplicación de recursos propios del municipio y la posibilidad de aumentar las transferencias del FNDE, ya que muchos gestores no comprenden que los aportes federales son complementarios.

En este contexto se han llevado a cabo diversos estudios con el objetivo de comprender y potenciar las relaciones dentro del ciclo del PNAE en el territorio de Santa Catarina. Los análisis cualitativos de Elias, Belik, Cunha y Guilhoto (2019), Vieira *et al.* (2023), Gabriel, Goulart y Calvo (2015) y Gabriel *et al.* (2015), por ejemplo, ponen de manifiesto el interés por la vertiente técnico-operativa del programa y la necesidad de cooperación entre los distintos actores. El presente estudio, por su parte, adopta un enfoque político-organizacional que tiene en cuenta la necesidad de cooperación entre los actores y se centra en la descentralización del presupuesto y en el papel de la entidad ejecutora, incluida su predisposición a complementar financieramente el PNAE. El análisis se lleva a cabo mediante la representación y el mapeo de los subsistemas involucrados en la distribución de los recursos del programa.



3 METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la investigación y desarrollar el análisis, se definieron cuatro etapas complementarias que se detallan a continuación y que conectan el diseño de la investigación con la propuesta de mejoras.

La primera etapa —definición del alcance y la fuente de datos— se centró en definir la situación de interés y las cuestiones orientadoras del estudio. La investigación, de carácter documental y bibliográfico, utilizó datos secundarios públicos del FNDE, extraídos del Sistema de Gestión de Cuentas (SigPC), a través de las plataformas “Datos de la Agricultura Familiar” y “Adquisición de la Agricultura Familiar en el PNAE — 2011 a 2022”, con un recorte geográfico en el estado de Santa Catarina y un alcance de las adquisiciones de las secretarías municipales y de la secretaría estatal de educación.

No obstante, es fundamental reconocer las limitaciones inherentes a este enfoque. En primer lugar, el ámbito de aplicación del estudio no incluye las compras realizadas por instituciones federales ubicadas en el estado, ya que el FNDE no ha proporcionado datos consolidados para este ámbito. Por tanto, el análisis se centra exclusivamente en las compras realizadas por entes estatales y municipales. En segundo lugar, al utilizar datos secundarios, la investigación está sujeta a los sesgos y la precisión de los registros originales. Dado que la información proviene del SigPC y es introducida por los propios gestores públicos con fines de rendición de cuentas, se presume la veracidad y fiabilidad de estos registros.

En la segunda etapa —Mapeo del sistema y sus variables— se demostró el modelo de operacionalización del PNAE desde un enfoque soft. Este proceso implicó la identificación de los actores y las relaciones causales entre ellos; la representación del sistema de interacciones; y la caracterización de sus ciclos de retroalimentación. Se mapearon los subsistemas, así como sus funciones; las variables endógenas y exógenas; y los indicadores de desempeño correspondientes, con el fin de comprender cómo está estructurado el sistema.

La tercera etapa —Análisis de la ejecución financiera del programa— se centró en el análisis empírico de los datos para investigar el volumen de los importes destinados a la agricultura familiar y el cumplimiento por parte de los municipios de Santa Catarina de la meta legal del 30 %. El objetivo era medir la evolución y el desempeño del programa a lo largo del período analizado.

La investigación previa sirvió de base para la cuarta y última etapa — Diagnóstico y sugerencias de mejoras sistémicas —, que consistió en la formulación de propuestas de intervención. A partir del diagnóstico del sistema, se buscó obtener información suficiente para sugerir optimizaciones en la ejecución del programa, con el fin de lograr un funcionamiento más eficaz y una mejor orientación de los recursos hacia la agricultura familiar.

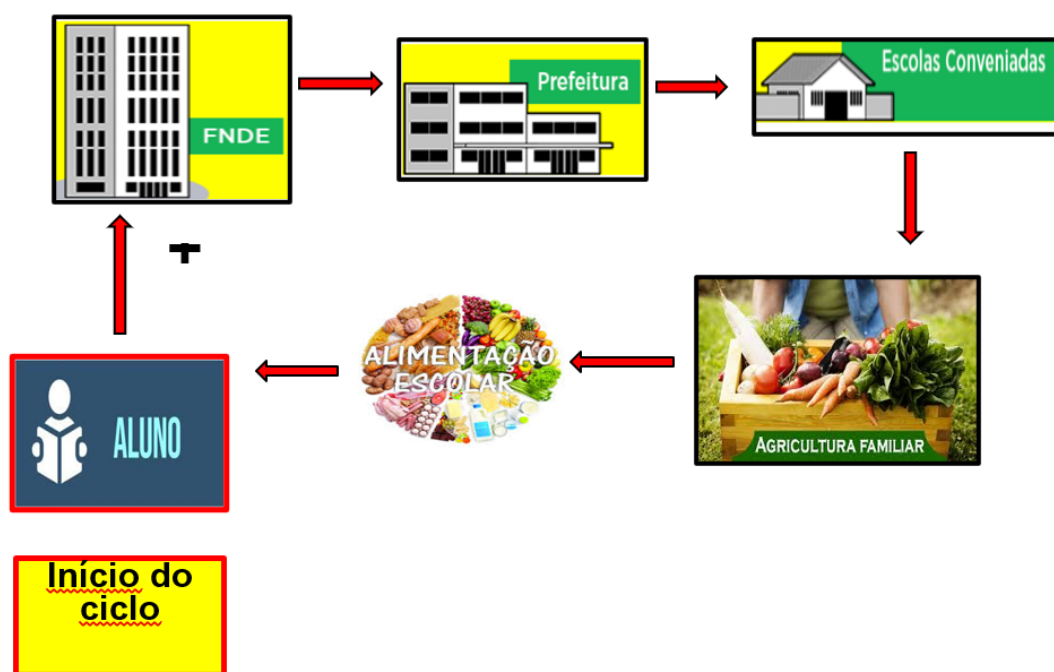


3.1 Representación del modelo vigente

El análisis del PNAE comenzó con la elaboración de un modelo conceptual mediante diagramas de relación causal. Esta técnica cualitativa es particularmente útil para mostrar la estructura del sistema y la relación entre sus agentes, lo que permite comprender el comportamiento probable del conjunto gracias a la representación simplificada de los elementos y las interacciones.

La Figura 1 muestra el modelo de funcionamiento del PNAE y pone de manifiesto la dinámica de las relaciones entre los agentes, las entradas y salidas del sistema y la forma en que estos elementos interactúan para formar el ciclo de operatividad de la política.

Figura 1 – Descentralización de los recursos del Programa Nacional de Alimentación Escolar



Fuente: elaborado por los autores, basado em los datos del FNDE (Brasil, 2024).

Para mantener la estabilidad del sistema, el ciclo de aplicación de recursos utiliza un mecanismo de retroalimentación que toma como referencia el número de alumnos matriculados en la red educativa. En teoría, estos datos orientan las acciones de los demás agentes y, en consecuencia, la disponibilidad de recursos financieros por parte del FNDE. Como método de control, para realizar los cálculos de la asignación presupuestaria se emplean las cifras oficiales del censo escolar del año anterior al de la prestación del servicio (Brasil, 2009). En el cálculo se consideran 200 días lectivos y los importes *per cápita* establecidos en la Resolución 2, de 10 de marzo de 2023 (Brasil, 2023b), que modificó la Resolución 6, de 8 de mayo de 2020 (Brasil, 2020b).



A pesar de su estructura, el sistema tiene vulnerabilidades. La entrada y salida de alumnos sin previo aviso dificulta la gobernanza y la asignación presupuestaria puede verse afectada por factores como la evasión escolar. A esto hay que sumar el desfase histórico de los importes *per cápita*, que solo se han reajustado dos veces en la última década (en 2013 y en 2017). Tras la actualización de 2023, los montos pasaron a oscilar entre 0,41 y 2,56 reales brasileños (Brasil, 2023b). Las transferencias se realizan en un máximo de ocho cuotas anuales, entre febrero y septiembre, según lo dispuesto en la Resolución CD/FNDE 7, de 2 de mayo de 2024 (Brasil, 2024).

Tras la descentralización, el proceso de compra debe orientarse preferentemente hacia la agricultura familiar. La ejecución de la política está supervisada por un sólido aparato de control que incluye a la sociedad, a través de los Consejos de Alimentación Escolar (CAE), y órganos como el FNDE, el Tribunal de Cuentas de la Unión de Brasil (TCU), la Contraloría General de la Unión (CGU) y el Ministerio Público (Brasil, 2009). La obligación de rendir cuentas, prevista en el artículo 70 de la Constitución Federal (Brasil, 1988), constituye el pilar fundamental de esta fiscalización. El marco institucional también promueve la agricultura familiar al dar prioridad a los asentamientos, así como a las comunidades indígenas y *quilombolas* (Brasil, 2009), permitir el aumento del precio de los productos orgánicos (Brasil, 2013) e incluir a los grupos de mujeres como prioritarios (Brasil, 2023a).

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de los componentes del PNAE, el sistema se organizó en cinco subsistemas. El Cuadro 1 muestra cada uno de ellos y especifica sus funciones y contribuciones.

Cuadro 1 – Subsistemas del Programa Nacional de Alimentación Escolar

Orden	Subsistema	Función	Aportaciones
1	Alumno/FNDE	Técnica	Cálculo de los importes y asignación del presupuesto
2	FNDE/Entes gubernamentales	Técnica	Técnica – Descentralización de recursos
3	Entes gubernamentales/ Escuelas	Operativa	Operativa – Procesos de compra sostenibles
4	Escuelas/Agricultura familiar	Ejecución	Oferta de alimentación saludable/desarrollo y generación de ingresos para las cooperativas de agricultura familiar/desarrollo sostenible
5	Alimentación escolar/Alumno	Ejecución	Nutrición/seguridad alimentaria/educación alimentaria y medioambiental

Fuente: elaborado por los autores, basado em los datos del FNDE (Brasil, 2024).



Entre los subsistemas, el número 3 —Entes gubernamentales/Escuelas, de función operativa— representa una etapa crucial, ya que es en él donde se definen las normas de participación y los procesos de licitación, lo que brinda oportunidades a los agricultores para participar. También es en este nivel donde las conductas situacionistas y la racionalidad limitada de los gestores pueden provocar impericias o deficiencias operativas que conducen a una infrautilización de los recursos destinados a la agricultura familiar.

El análisis del comportamiento de las variables a lo largo del tiempo es la principal herramienta de la dinámica de sistemas para ayudar en la toma de decisiones (Souza **et al.**, 2007, *apud* Souza, 2011). A continuación, en el Cuadro 2 se identifican las variables del proceso.

Cuadro 2 – Variables relacionadas con la adquisición de productos de la agricultura familiar

Variable	Tema	Índice	Posibles relaciones causales
Exógena	Alumnos	Número de matrículas registradas en el censo escolar del año anterior	Alumno x FNDE Alumno x Alcaldía Alumnos x Escuelas Alumnos x Agricultura familiar Alumno x Alimentación escolar
	Marco institucional	Disposiciones legales vigentes que fundamentan la actuación del programa	Alumno x FNDE Alumno x Alcaldía Alumnos x Escuelas Alumnos x Agricultura familiar Alumno x Alimentación escolar
Endógena	Recursos del programa: recursos transferidos por la Unión a los municipios de Santa Catarina con el fin de poner en marcha el PNAE	Recursos destinados al PNAE/año	FNDE x Alcaldías Alcaldías x Escuelas
	Compra de alimentos procedentes de la agricultura familiar: recursos procedentes de la Unión utilizados por los municipios de Santa Catarina para la compra de alimentos procedentes de la agricultura familiar	Porcentaje de las compras destinadas a la agricultura familiar	Escuelas x AF AF x Alimentación escolar Alimentación x Alumno

Fuente: elaborado por los autores, basado em los datos del FNDE (Brasil, 2024).



En el cuadro se presentan dos variables exógenas: el número de alumnos, que actúa como agregador de la demanda y retroalimenta el sistema, y el marco institucional, que orienta la actuación de las personas. Este último, aunque es regulatorio, no garantiza el cumplimiento al 100 %, ya que la racionalidad y el poder discrecional de los actores influyen en el grado de adhesión.

Las variables endógenas —los recursos del programa y las compras a la agricultura familiar— son las que generan actividad y son responsables de la dinámica de las relaciones y del impulso del ciclo de compras. Reflejan los efectos de la política y corroboran la perspectiva de la complejidad, ya que el PNAE reúne acciones educativas, ambientales, nutricionales, sociales y de desarrollo rural.

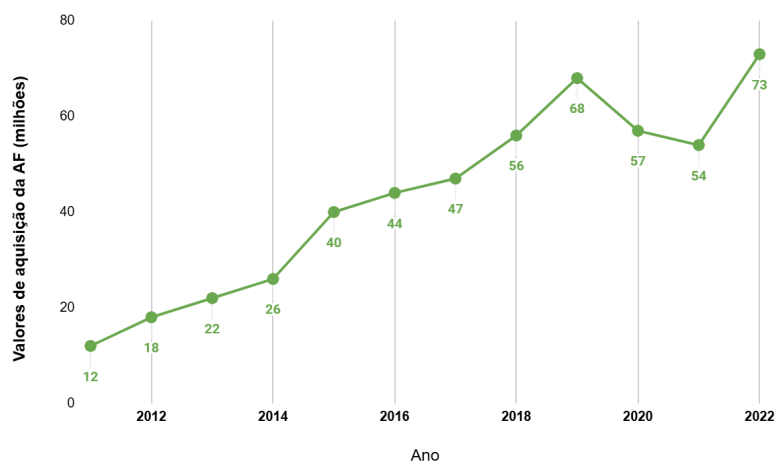
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados del estudio relativos a los recursos destinados a la compra de alimentos de la agricultura familiar y se discute el perfeccionamiento del modelo conceptual de los subsistemas del PNAE.

4.1 Recursos destinados a la compra de alimentos procedentes de la agricultura familiar

El análisis de los datos de Santa Catarina entre 2011 y 2022 permitió evaluar el comportamiento de las variables endógenas y poner de manifiesto la evolución en la aplicación de los recursos destinados a la adquisición de alimentos de la agricultura familiar. El gráfico 1 muestra la tendencia de la cantidad de recursos financieros que los municipios de Santa Catarina han invertido en estas compras.

Gráfico 1 – Adquisiciones en cifras de la agricultura familiar en Santa Catarina (2011 a 2022)

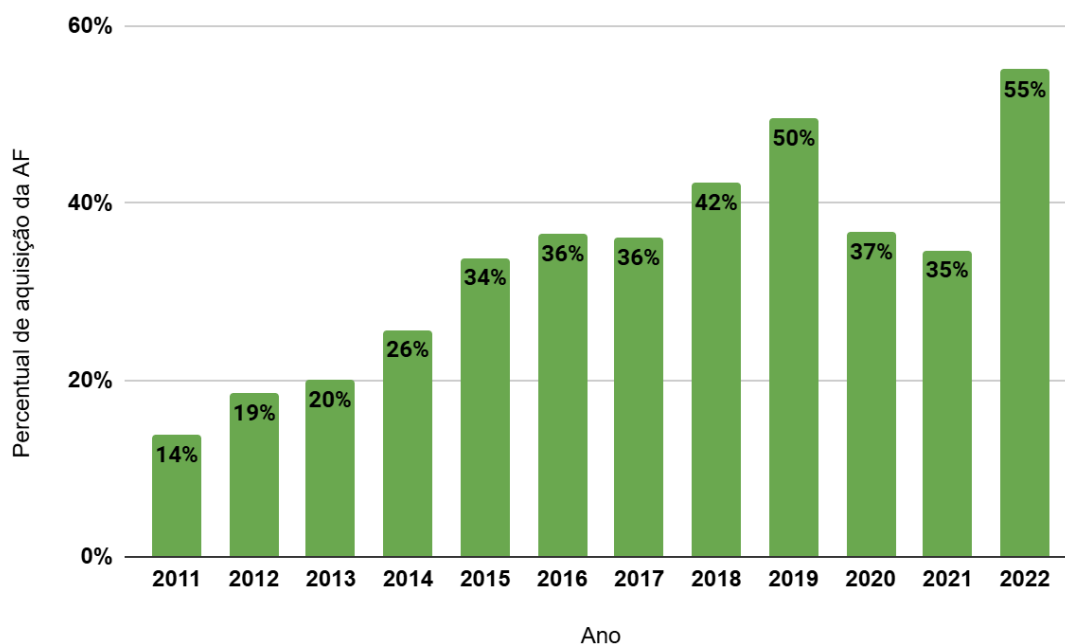


Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha.)



El gráfico muestra un aumento continuo entre 2011 y 2019, lo que caracteriza la normalidad y el crecimiento del sistema. A pesar de la disminución observada en los años 2020 y 2021, en 2022 se aprecia un notable repunte, con una tendencia de crecimiento superior a la de años anteriores. El gráfico 2 muestra la tendencia progresiva de la asignación de los recursos en términos porcentuales, lo que refleja la “memoria evolutiva” del programa.

Gráfico 2 – Porcentaje de adquisición de la agricultura familiar en Santa Catarina (2011 a 2022)



Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha.)

Al exponer los porcentajes, se observó que, en general, el estado alcanzó la meta mínima del 30 % a partir de 2015. Otro punto positivo fue que, en los años siguientes, este porcentaje se mantuvo o aumentó. El año 2022 supone un hito, ya que se alcanzó el 55,10 %, lo que indica que más de la mitad de los recursos federales se destinaron a la adquisición de productos de la agricultura familiar. La variación observada entre 2020 y 2021, aunque significativa, no alteró la tendencia de crecimiento a largo plazo.

La Tabla 1 ofrece una visión detallada del desempeño de los municipios, distribuidos por rangos de aplicación de los recursos a lo largo de los años. Un porcentaje del 100 % o superior indica que la entidad ejecutora utilizó todos los recursos financieros transferidos por el FNDE para adquirir alimentos de la agricultura familiar en el año analizado.



Tabela 1 – Percentual de aplicação de recursos da agricultura familiar por ano

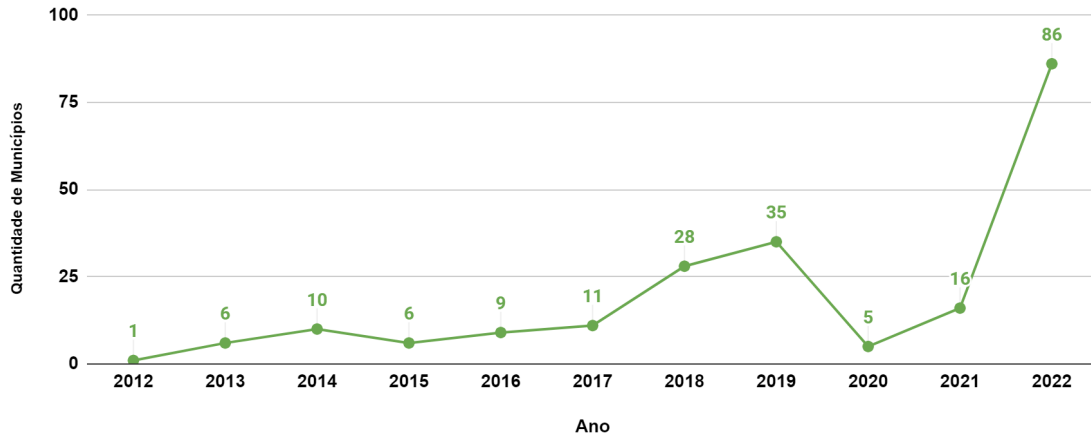
Año	0 a 10%	10 a 20%	20 a 30%	30 a 40%	40 a 50%	50 a 60%	60 a 70%	70 a 80%	80 a 90 %	90 a 100%	Mayor o igual al 100 %
2011	76	21	26	89	42	17	11	6	3	2	
2012	57	20	40	91	27	24	16	5	8	3	1
2013	34	26	36	84	46	24	16	14	4	3	6
2014	41	17	24	60	50	41	19	19	9	6	10
2015	26	15	31	72	53	44	22	13	7	7	6
2016	11	15	42	57	51	46	25	12	16	5	9
2017	16	7	22	67	46	41	36	27	12	7	11
2018		6	12	39	38	49	36	35	30	15	28
2019	2	6	11	38	37	35	39	23	33	34	35
2020	34	25	60	63	42	26	15	14	5	3	5
2021	60	35	26	37	33	29	23	17	10	7	16
2022	5	2	10	21	19	27	41	23	31	23	86

Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha.)

El análisis de la tabla muestra una clara evolución en la aplicación de los recursos. En 2011, 123 municipios se concentraban en los tres primeros tramos, con una utilización de recursos inferior al 30 %. Once años después, en 2022, se observó una notable concentración de municipios en la última columna, ya que 86 de ellos destinaron el 100 % o más de los recursos a la agricultura familiar, lo que evidencia la complementación de estos con otras fuentes de financiación propias. La situación en 2011, cuando ningún municipio alcanzó el 100 %, contrasta fuertemente con la de 2022. El gráfico 3 muestra el crecimiento del número de municipios con un desempeño ejemplar (≥ 100 %); solo se observa una regresión significativa en el periodo 2020-2021.



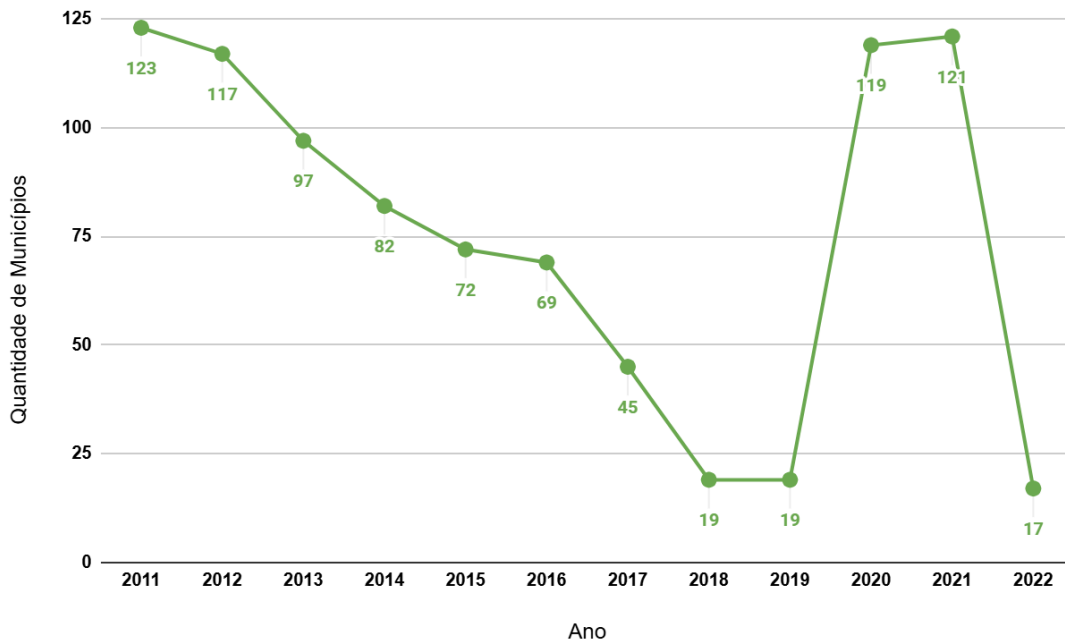
Gráfico 3 – Número de municipios que cumplieron o superaron el 100 % de la meta de adquisición de productos de la agricultura familiar



Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha.)

El Gráfico 4, por su parte, muestra una trayectoria de reducción en el número de municipios que no cumplieron la meta (<30 %), aunque se observa un aumento significativo de esta cifra precisamente durante el período de la pandemia.

Gráfico 4 – Número de municipios que no alcanzaron el 30 % de la meta de adquisición de productos de la agricultura familiar

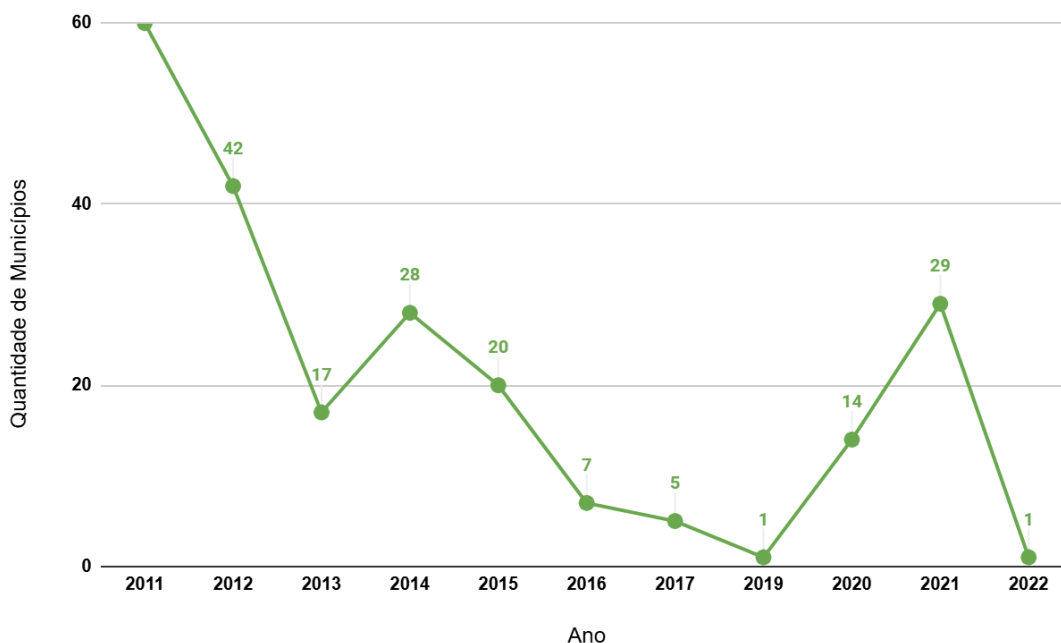


Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha.)



Por último, el Gráfico 5 muestra que el número de municipios que prácticamente no adquirieron productos de la agricultura familiar (<1 %) siguió disminuyendo, hasta quedarse en tan solo un municipio en 2022, tras el desequilibrio observado entre 2020 y 2021.

Gráfico 5 – Número de municipios que alcanzaron menos del 1 % de la meta de adquisición de productos de la agricultura familiar



Fuente: Panel de datos del FNDE (Brasil, sin fecha).

Tras exponer el comportamiento de las variables, cabe destacar que la desestabilización del subsistema de transferencias, evidente entre 2020 y 2021, se debió en gran medida a la pandemia de la COVID-19. Esta calamidad pública supuso una emergencia exógena e imprevisible con amplios efectos sobre el PNAE. En respuesta, el marco institucional demostró su capacidad de adaptación y puso en marcha un plan de acción (Brasil, 2020a), que permitió, entre otras medidas, la transferencia de cuotas adicionales. Esta respuesta demuestra la resiliencia del sistema ante crisis que pueden derivar en inestabilidad económica e inseguridad alimentaria. De hecho, a partir de 2022, el sistema experimentó una fuerte recuperación y retomó la tendencia de crecimiento observada hasta 2019.

4.2 Puntos de intervención y mejora potencial de la representación de los subsistemas de distribución de los recursos

Dado que monitorear los resultados de las políticas públicas es una tarea compleja y plagada de desafíos metodológicos y operativos, a continuación se identifican puntos de intervención en los subsistemas del PNAE y sus conexiones con la lógica de resultados y los mecanismos de retroalimentación del sistema en su conjunto. A continuación, se presentan



hipótesis para mejorar estos modelos conceptuales, prestando especial atención a la mejora de la distribución de los recursos y al fortalecimiento de la adquisición de productos de la agricultura familiar, con el fin de orientar futuras mejoras en la dinámica de funcionamiento del programa.

4.2.1 Intervención en las variables endógenas: recursos y compras

El análisis comienza por el comportamiento de las variables endógenas. La primera —el incremento de los importes por alumno— puede lograrse mediante decisiones políticas, pero la simple incorporación de más recursos no garantiza que se alcancen los resultados esperados de la política.

La segunda —relativa a las compras destinadas a la agricultura familiar— se articula principalmente a través de las administraciones municipales y estatales, y requiere una implementación activa. Los esfuerzos por ofrecer alimentos saludables procedentes de la agricultura familiar se enfrentan a desafíos operativos, incluidos obstáculos que aún impiden la participación de los agricultores familiares locales en la política pública.

4.2.2 Autorregulación por la variable exógena: el papel del alumno

A continuación, se analiza la variable exógena relativa al número de alumnos. A partir de un escenario de inscripciones estables o en aumento, el propio sistema genera una demanda de recursos financieros que deben ejecutarse, lo que fomenta el mantenimiento de las actividades. Así, la intervención en el subsistema se procesa en formato de autorregulación: los resultados de la política se obtienen en función del número de alumnos (garantía de alimentación) y están condicionados por él (mantenimiento de las inscripciones).

4.2.3 Complejidad de la adhesión: factores humanos y conductuales

Sin embargo, la eficacia del sistema no solo depende de las variables financieras, sino también de la adhesión de los agentes. La aceptación de la alimentación por parte de los alumnos, por ejemplo, es un proceso social. No basta con centrar los esfuerzos en la compra de alimentos procedentes de la agricultura familiar. Es necesario que nutricionistas y educadores trabajen juntos para promover la concienciación sobre el consumo de alimentos saludables y locales, teniendo en cuenta también la condición socioeconómica del alumnado, que puede influir en sus preferencias.

Del mismo modo, la adhesión de los gestores gubernamentales no es inmediata. La mera publicación de leyes y sanciones no parece suficiente para garantizar el compromiso. Los gestores dependen de la optimización de los menús por parte de los nutricionistas, de procesos de compra bien estructurados y de la existencia de cooperativas locales aptas para el suministro. La diversidad de circunstancias puede alterar el efecto esperado y los mejores resultados se obtienen mediante decisiones consensuadas, fruto de la interacción



entre alumnos, nutricionistas, gestores y agricultores, aunque la colaboración no sea una característica natural de los sistemas complejos.

4.2.4 Hipótesis para mejorar el modelo conceptual

A partir del diagnóstico, se identifican algunas líneas de acción que pueden contribuir a mejorar el modelo conceptual de los subsistemas del PNAE. La primera consiste en analizar en profundidad los contextos locales de los municipios de Santa Catarina que, en 2022, aún no habían alcanzado el mínimo del 30 % de compras a la agricultura familiar. En estos casos, es esencial identificar los cuellos de botella productivos y logísticos, evaluar los arreglos productivos locales y estimular la producción regional de acuerdo con las vocaciones de cada territorio, además de ofrecer asistencia técnica prioritaria y realizar auditorías para hacer frente a las dificultades persistentes.

Por otro lado, el desempeño positivo de 86 municipios que en 2022 alcanzaron o superaron el 100 % de ejecución pone de manifiesto un conjunto de prácticas que merece la pena estudiar de forma sistemática. La identificación y difusión de estas buenas prácticas pueden orientar estrategias replicables en otros contextos y servir como referencia para fortalecer la eficacia de las políticas públicas estatales.

Otra vía de mejora consiste en desarrollar dashboards (paneles de control) públicos municipales con indicadores en tiempo real sobre la ejecución presupuestaria, el porcentaje de compras a la agricultura familiar y la asistencia escolar. Además de aumentar la transparencia, estas herramientas permitirían un seguimiento más cualificado por parte de los distintos agentes implicados y funcionarían como herramientas predictivas, capaces de identificar estacionalidades y apoyar la planificación de compras en escenarios de incertidumbre. De este modo, los dashboards se configuran como instrumentos estratégicos para el aprendizaje continuo y la mejora de la gestión del programa.

5 CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de los subsistemas del PNAE en Santa Catarina evidencia que los enfoques *hard* y *soft* de modelización de sistemas no son mutuamente excluyentes, sino complementarios en la comprensión de las políticas públicas. La perspectiva *hard* proporcionó el “qué”: una medición objetiva del éxito, el crecimiento y las anomalías del sistema, que confirmó que el PNAE se configura como un sistema complejo y consciente, dotado de objetivos claros y mecanismos de retroalimentación. Por su parte, la perspectiva *soft* ofreció el “porqué”: la comprensión de las causas subyacentes, la complejidad de las relaciones y la notable capacidad de aprendizaje y adaptación del sistema ante crisis como la de la COVID-19.

El objetivo del presente estudio es analizar este subsistema y, mediante la recopilación de datos cuantitativos y la definición de las variables que lo estructuran, sugerir posibles mejoras. Los resultados confirman que el PNAE se caracteriza como una política pública cuyos resultados dependen de la acción integrada de diferentes agentes y de demandas



sociales específicas, lo que reafirma su naturaleza compleja e interdependiente. En este contexto, el alumnado de enseñanza básica emerge como el agente más significativo, ya que es el elemento central que genera la demanda.

El análisis del modelo vigente permitió destacar puntos de apalancamiento y cuellos de botella estructurales, y reveló que los impactos positivos más significativos se debieron al comportamiento ascendente del sistema durante la mayor parte del período. Esto demuestra la capacidad de adaptación de los agentes y su esfuerzo conjunto para mejorar continuamente la asignación de los recursos a la agricultura familiar.

A pesar de este desempeño, el análisis reveló vulnerabilidades estructurales. La variable exógena relativa al número de inscripciones es difícil de controlar, ya que la dinámica de entrada y salida de alumnos está relacionada con el reto de la deserción escolar, fenómeno que depende de la interconexión de diversas políticas y de la adopción de enfoques multifacéticos para consolidar una gobernanza orientada a la permanencia de los estudiantes. De manera similar, la variable exógena del marco legal del programa, aunque ejerce una fuerte influencia sobre las estrategias de los agentes, no es suficiente por sí sola para garantizar el comportamiento esperado. El proceso de implementación de la política sigue siendo parcialmente impredecible, ya que puede verse modulado por la racionalidad de los agentes y por el poder discrecional que acompaña a las normas establecidas.

A pesar de estas complejidades, el estudio revela el esfuerzo constante de los municipios de Santa Catarina por aumentar la eficiencia en la aplicación de los recursos, con avances significativos a lo largo del período analizado. No obstante, la persistencia de localidades que aún no alcanzan el porcentaje mínimo del 30 % destinado a la agricultura familiar, sumada al desfase de los importes *per cápita* —que impide a más de la mitad de los municipios realizar la complementación necesaria—, pone de manifiesto las restricciones que comprometen la plena ejecución del programa.

Además, los hallazgos indican vías para mejorar el subsistema, especialmente mediante la identificación de cuellos de botella productivos y logísticos en municipios con un bajo rendimiento, la sistematización y difusión de las buenas prácticas observadas entre los municipios que superan el 100 % de ejecución y el desarrollo de *dashboards* públicos que apoyen al monitoreo municipal, aumenten la transparencia y mejoren la planificación de las compras en escenarios de incertidumbre.

De estas conclusiones se derivan implicaciones prácticas y recomendaciones objetivas. Se recomienda a los gestores públicos municipales y estatales una actuación proactiva basada en datos abiertos, con la creación de grupos de trabajo orientados a los municipios con bajo rendimiento para identificar y superar los cuellos de botella logísticos, productivos y burocráticos. Es fundamental que la gestión actúe como agente de desarrollo, fomentando los acuerdos productivos locales y difundiendo las buenas prácticas de los 86 municipios que ya superan el 100 % de ejecución.

En cuanto al Gobierno federal, se recomienda revisar la política de reajuste de los importes *per cápita* e instaurar un mecanismo de actualización automática anual. Además, es



importante fortalecer la colaboración entre el Ministerio de Educación (MEC) y el Ministerio de Desarrollo y Asistencia Social (MDS) para garantizar que las políticas de permanencia escolar funcionen de manera coordinada y complementaria.

Aunque el estudio ofrece una visión general del estado de Santa Catarina, se reconoce que el enfoque macro no permite explorar en profundidad las particularidades de cada municipio. Por lo tanto, para mejorar el modelo son necesarias investigaciones futuras, que incluyan estudios de casos comparativos entre localidades con un desempeño ejemplar y aquellas que enfrentan dificultades persistentes, con el fin de obtener insights más precisos. También se recomienda utilizar métodos complementarios para recopilar datos, como entrevistas con gestores y agricultores familiares, con el fin de enriquecer el análisis cuantitativo y ampliar la comprensión de los fenómenos observados.

Por último, la investigación sobre la capilaridad del PNAE y su potencial contribución a una agenda de sostenibilidad más amplia constituye un campo prometedor para futuros estudios, especialmente debido al carácter multidisciplinario y multicéntrico de esta política pública, cuya relevancia es estratégica para el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria.

REFERENCIAS

ABREU, Kate Dayana Rodrigues de. **A implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) em municípios de pequeno porte: implicações práticas e teóricas.** 2014. Dissertação (Mestrado em administração pública e governo) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, 2014.

ANDRADE, Aurélio Lamere de; SELEME, Acyr; RODRIGUES, Luís Henrique; SOUTO, Rodrigo (coord.). **Pensamento sistêmico – caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BASTOS, Alexandre Antunes Parreiras. **A dinâmica de sistemas e a compreensão de estruturas de negócios.** 2003. Dissertação (Mestrado em administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2003.

BELIK, Walter. Circuitos de agricultura familiar no Brasil: notas para discussão. *In*: DELGADO, Guilherme Costa; BERGAMASCO, Sonia Maria Pessoa Pereira (org.). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

BERTICELLI NUNES, Giane Karla; SCHLINDWEIN, Sandro Luis. De uma abordagem hard a uma abordagem soft: a mudança de sistemicidade na percepção do desenvolvimento da atividade turística. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 12-28, 2009. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115415182002>. Acceso en: 1º sep. 2024.



BRASIL. [Constituição Federal (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acceso en: 29 sep. 2024.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Painel de dados do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Aquisição da agricultura familiar no PNAE: 2011 a 2022**. Microsoft Power Bi, s.d. Disponible en: <https://sl1nk.com/ACVMr>. Acceso en: 1º sep. 2024.

BRASIL. **Lei n. 8.913, de 12 de julho de 1994**. Dispõe sobre a municipalização da merenda escolar. Brasília, DF: Presidência da República, 1994. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8913.htm. Acceso en: 23 jun. 2024.

BRASIL. **Lei n. 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acceso en: 23 jun. 2024.

BRASIL. **Lei n. 14.660, de 23 de agosto de 2023**. Altera o art. 14 da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, para incluir grupos formais e informais de mulheres da agricultura familiar entre aqueles com prioridade na aquisição de gêneros alimentícios no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e para estabelecer que pelo menos 50% (cinquenta por cento) da venda da família será feita no nome da mulher. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/l14660.htm. Acceso en: 29 sep. 2024.

BRASIL. **Medida Provisória n. 1.784, de 14 de dezembro de 1998**. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro Direto na Escola, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas/1784.htm. Acceso en: 23 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE n. 7, de 2 de maio de 2024**. Institui a Solução BB Gestão Ágil como ferramenta de comprovação da execução dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e altera a Resolução CD/FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 85, p. 52, 3 maio 2024. Disponible en: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/RESOLUOCD_FNDEN7DE2DEMAIODE2024RESOLUOCD_FNDEN7DE2DEMAIODE2024DOUImprensaNacional.pdf. Acceso en: 19 sep. 2024.



BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE n. 26, de 17 de junho de 2013.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF: MEC, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2013/resolucao-cd-fnde-no-26-de-17-de-junho-de-2013>. Acesso em: 30 sep. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 2, de 9 de abril de 2020.** Dispõe sobre a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) durante o período de estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus (covid-19). Brasília, DF: MEC, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-ndeg-2-de-09-de-abril-de-2020/view>. Acesso em: 19 sep. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 2, de 10 de março de 2023.** Altera a Resolução CD/FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF: MEC, 2023b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 6, de 8 de maio de 2020.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF: MEC, 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-no-6-de-08-de-maio-de-2020/view>. Acesso em: 19 sep. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 20, de 2 de dezembro de 2020.** Altera a Resolução/CD/FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF: MEC, 2020c. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-ndeg-20-de-02-de-dezembro-de-2020/view>. Acesso em: 30 sep. 2024.

COSTA, Jordanna Maria Nunes. **Política de alimentação escolar: tem carço nesse angu? A gestão e o controle social do PNAE.** 2013. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

ELIAS, Lilian de Pellegrini; BELIK, Walter; CUNHA, Marcelo Pereira da; GUILHOTO, Joaquim Jose Martins. Impactos socioeconômicos do Programa Nacional de Alimentação Escolar na agricultura familiar de Santa Catarina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 57, n. 2, p. 215-233, abr./jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.171266>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/gnwRTbf9XFfBjg7dhqk4rRr/?lang=pt>. Acesso em: 23 jun. 2024.

FERNANDES, Amarildo da Cruz. Dinâmica de sistemas e business dynamics: tratando a complexidade no ambiente de negócios. *In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 21., 2001, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Associação Brasileira de Engenharia



de Produção, 2001. p. 1-8. Disponible en: https://www.academia.edu/4274281/DINÂMICA_DE_SISTEMAS_E_BUSINESS_DYNAMICS_TRATANDO_A_COMPLEXIDADE_NO_AMBIENTE_DE_NEGÓCIOS. Acceso en: 20 jun. 2024.

FREITAS, Alan Ferreira de; FREITAS, Alair Ferreira de. Análise relacional do Programa Nacional de Alimentação Escolar: relevando dimensões institucionais dos processos locais de implementação. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 525-552, maio/ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-6992-202035020007>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/se/a/Yx54ddNbdKHwvBcsSqhbBzs/abstract/?lang=pt>. Acceso en: 20 sep. 2024.

GABRIEL, Cristine Garcia; CALVO, Maria Cristina Marino; VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de; LACERDA, Josimari Telino de; FREITAS, Sérgio Fernando Torres de; SCHMITZ, Bethsáida de Abreu Soares. Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p. 2017-2023, set. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XER00112813>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/WB6VWPhFXKGjcV78htXxW9S/?lang=pt>. Acceso en: 1º sep. 2024.

GABRIEL, Cristine Garcia; GOULART, Gabriela; CALVO, Maria Cristina Marino. Gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nas capitais da Região Sul do Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 28, n. 6, p. 667-680, nov./dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1415-52732015000600009>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vqqwvRVDpHk4g58jzzyPCFh/?lang=pt>. Acceso en: 1º sep. 2024.

GOMES GALINDO, Alexandre; FAÇANHA CÂMARA, Samuel. Análise das dinâmicas de desenvolvimento do arranjo produtivo local de tecnologia da informação de Fortaleza-CE: direções para fortalecimento do setor a partir da modelagem de sistemas. **Revista Ciências Administrativas**, Ceará, v. 18, n. 2, p. 546-578, jul./dez. 2012. Disponible en: <https://ojs.unifor.br/rca/article/view/3338>. Acceso en: 20 jun. 2024.

GREGOLIN, Marcos Roberto Pires; SANTOS, Cristina Sturmer dos; FELIPPINI, Marcia Luiza; MATEUS, Milena Aparecida Ferrari; CHRISTOFFOLI, Pedro Ivan. Potencialidades e fragilidades do Programa Nacional de Alimentação Escolar: PNAE no território Cantuquiriguaçu (PR). **Revista Conexão da UEPG**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 548-567, set./dez. 2017. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.13.i3.0015>. Acceso en: 1º sep. 2024.

GRISA, Cátia. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil**: produção e institucionalização das ideias. 2012. Tese (Doutorado em ciências sociais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

MAANI, Kambiz E.; CAVANA, Robert Y. **System thinking and modeling**: understanding change and complexity. Auckland: Pearson Education New Zealand, 2000.

MARQUES, Felipe Jabali; PONZILACQUA, Márcio Henrique Pereira. Mercados institucionais: garantia de desenvolvimento rural sustentável e segurança alimentar e



nutricional. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 25, n. 3, p. 498-506, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e85264>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/Tzf5kSjySvbgcgghgdgZBdH/?lang=pt>. Acesso em: 20 sep. 2024.

MUELLER, Bernardo. Sistemas complexos em políticas públicas no Brasil. *In*: FURTADO, Bernardo Alves; SAKOWSKI, Patrícia Alessandra Morita; TÓVOLI, Marina Haddad (eds.). **Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2015. p. 291-308.

PERES, Ursula Dias. Custos de transação e estrutura de governança no setor público. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 9, n. 24, p. 15-30, maio/ago. 2007. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v9i24.81>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/947/94792403.pdf>. Acesso em: 20 sep. 2024.

POLLACK, Julien. The changing paradigms of project management. **International Journal of Project Management**, v. 25, p. 266-274, abr. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.08.002>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223880422_The_changing_paradigm_of_project_management. Acesso em: 1º sep. 2024.

RAMOS, Maria Conceição Pereira; PATRICIO, Olívio. Políticas e estratégias de coesão econômica, social e territorial para um desenvolvimento sustentável. *In*: PINA, Helena; REMOALDO, Paula; RAMOS, Maria Conceição Pereira; MARQUES, Heldes. (eds.). **The overarching issues of the european space: the territorial diversity of opportunities in a scenario of crisis**. Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Letras; Bucareste: Milena Press, 2014. p. 316-335. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/82996/2/102116.pdf>. Acesso em: 10 sep. 2024.

RAND, William. Sistemas complexos: conceitos, literatura, possibilidades e limitações. *In*: FURTADO, Bernardo Alves; SAKOWSKI, Patrícia Alessandra Morita; TÓVOLI, Marina Haddad (eds.). **Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2015. p. 43-63.

ROCHA, Roberto. A avaliação da implementação de políticas públicas a partir da perspectiva neoinstitucional: avanços e validade. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 2, n. 1, p. 1-12, mar. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-39512004000100006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/YMQrSwZxTnMwMgw3bmnHJHG/?lang=pt>. Acesso em: 15 sep. 2024.

ROSSONI, Luciano. Modelagem e simulação hard e soft em estratégia de negócios: aplicações e possibilidades em estudos e na prática. **Gestão & Conhecimento**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 116-173, jan./jun. 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/17951931/MODELAGEM_E_SIMULACAO_HARD_E_SOFT_EM ESTRATEGIA_DE_NEGOCIOS_APLICACOES_E_POSSIBILIDADES_EM_ESTUDOS_E_NA_PRATICA. Acesso em: 20 jun. 2024.



SCHLINDWEIN, Sandro Luis. Prática sistêmica para lidar com situações de complexidade. *In: Congresso Brasileiro de Sistemas*, 1., 2005, Ribeirão Preto. **Anais** [...]. Ribeirão Preto: FEA-RP/USP, 2005.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. Nova York: Basic Books, 1982.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Saraiva, 2000.

SILVA, Sandro Pereira. Trajetória e padrões de mudança institucional no Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Texto para Discussão n. 2.529**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019.

SILVEIRA, Caio Mário. Desenvolvimento local: concepções, estratégias e elementos para avaliação de processos. *In: FISCHER, Tânia (org.)*. **Gestão do desenvolvimento e poderes locais**: marcos teóricos e avaliação. Salvador: Casa da Qualidade, 2002. p. 239-244.

SOUZA, Renata Laíse Reis de. Teoria geral dos sistemas e dinâmica de sistemas: similaridades e possibilidades em administração. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 11, n. 131, p. 81-88, 2011. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/13160>. Acesso em: 21 sep. 2024.

SOUZA, Severino Félix de; SOUZA, Armando Lírio de; SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento dos. Análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nos municípios do Pará a partir do modelo de controle sintético. *In: Encontro da Rede de Estudos Rurais*, 10, 2023, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2023. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/10-encontro-da-rede-de-estudos-rurais/trabalho/297512>. Acesso em: 19 sep. 2024.

VIEIRA, Gisele Assumpção; TEO, Carla Rosane Paz Arruda; LUTINSKI, Junir Antonio; TAGLIETTI, Roberta Lamonatto. Aquisição de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar no estado de Santa Catarina no período de 2015 a 2017. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 19, n. 1, jan./abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v19i1.5177>. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5177>. Acesso em: 13 nov. 2024.

Os conceitos e as interpretações emitidos nos trabalhos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

