



# PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM SANTA CATARINA

## Abordagem de sistemas e eficiência na agricultura familiar

**NATIONAL SCHOOL FEEDING PROGRAM IN SANTA CATARINA**

***Systems approach and efficiency in family farming***

### **Gislaine Julianoti Carlesso**

Doutoranda em administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em desenvolvimento e sociedade pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp). Pós-graduada em controle da gestão pública pela UFSC. Graduada em administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Administradora do Instituto Federal Catarinense (IFC) - Campus Videira, atuando na Coordenação de Compras e Licitações.

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

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

**E-mail:** gislaine.carlesso@ifc.edu.br

### **Claudelino Martins Dias Junior**

Doutor em engenharia de produção e sistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em engenharia de produção e sistemas pela UFSC. Especialista em gestão estratégica dos recursos empresariais pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduado em administração pela Universidade da Região da Campanha (Urcamp). Professor do Departamento de Gestão, Mídias e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e do Programa de Pós-Graduação em Design, Mídias e Tecnologia (PósDesign) na UFSC.

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

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

**E-mail:** claudelino.junior@ufsc.br

### **Nestor Roqueiro**

Doutor em engenharia química pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em engenharia elétrica pela UFRJ. Graduado em engenharia eletrônica pela Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Professor do Departamento de Automação e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

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

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

**E-mail:** nestor.roqueiro@ufsc.br



## RESUMO

Este estudo propõe análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) – política pública que estabelece a obrigatoriedade de destinar ao menos 30% dos recursos destinados à aquisição direta de produtos oriundos da agricultura familiar à alimentação escolar. Objetiva-se verificar quais variáveis determinam a eficiência no repasse desses alimentos para a alimentação escolar em Santa Catarina, entre os anos de 2011 e 2022. Tal propósito fundamenta-se na análise do modelo de referência do programa, tendo como alicerce a abordagem sistêmica da execução da política pública instituída, no sentido de promover desenvolvimento social mais sustentado e integrado. Assim, conduziu-se pesquisa documental de natureza qualitativa, baseada em dados secundários disponibilizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) acerca das aquisições da agricultura familiar no estado. A investigação concentrou-se no volume de recursos investidos e no grau de cumprimento das metas estabelecidas pelos municípios, para possibilitar a compreensão da trajetória da política ao longo do tempo e apontar possibilidades de aprimoramento. Os resultados sugerem que, embora persistam restrições à plena viabilidade da iniciativa, verificam-se crescimento contínuo na aplicação dos recursos, adesão praticamente universal dos municípios e indicativos de melhorias possíveis, como a identificação de gargalos locais, a disseminação de boas práticas e o uso de ferramentas de monitoramento que fortaleçam o planejamento e a transparência do programa.

**Palavras-chave:** políticas públicas; Programa Nacional de Alimentação Escolar; agricultura familiar; desenvolvimento sustentável; sistema; subsistemas.

## ABSTRACT

*This study proposes an analysis of the National School Feeding Program (PNAE) – a public policy that mandates the allocation of at least 30% of resources for the direct purchase of products from family farming for school meals. The objective is to verify which variables determine the efficiency in the distribution of these foods for school meals in Santa Catarina, from 2011 to 2022. To this end, it is based on an analysis of the program's reference model, grounded in a systemic approach to the execution of public policy, aiming to promote more sustainable and integrated social development. Thus, a qualitative documentary research was conducted, using secondary data provided by the National Fund for the Development of Education (FNDE) regarding acquisitions from family farming in the state. The investigation focused on the volume of resources invested and the degree of compliance with the goals established by the municipalities, in order to understand the trajectory of the policy over time and to point out possibilities for improvement. The results suggest that, although limitations remain regarding the full viability of the initiative, there is continuous growth in the application of resources, virtually universal participation of municipalities, and indications of possible improvements, such as the identification of local bottlenecks, the dissemination of good practices, and the use of monitoring tools that strengthen the planning and transparency of the program.*



**Keywords:** *public policies; National School Feeding Program; family farming; sustainable development; system; subsystems.*

**Data de submissão:** 12 de dezembro de 2024.

**Data de aprovação:** 11 de dezembro de 2025.

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política pública voltada a promover o crescimento, o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem e a melhoria das condições alimentares e nutricionais de crianças e jovens. Segundo Bellé *et al.*, 2014 apud Souza, Souza e Santos, 2023, trata-se da iniciativa de assistência mais antiga do governo federal e, quando comparada a outras ações voltadas à alimentação, da maior em execução no mundo. Também conhecido como merenda escolar, o programa é conduzido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que repassa recursos financeiros a estados e municípios, de forma suplementar, para suprir as necessidades nutricionais de estudantes da educação básica, incluindo aqueles matriculados em escolas indígenas e quilombolas (Brasil, 2009).

Estados e municípios recebem diretamente o repasse feito pelo governo federal, com base no censo escolar do ano anterior. Conforme a Lei 11.947, de 16 de junho de 2009, um pilar central dessa política é a determinação de que 30% do valor repassado pelo PNAE sejam investidos na aquisição direta de produtos da agricultura familiar. Essa medida busca fomentar a economia local e o desenvolvimento sustentável nas comunidades (Brasil, 2009).

A concepção de agricultura familiar abrange aspectos que vão além da produção de alimentos, pois envolve modelo de desenvolvimento mais inteligente, sustentável e inclusivo. O PNAE, por sua vez, está direta e indiretamente ligado a vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como erradicação da pobreza (ODS 1), fome zero e agricultura sustentável (ODS 2) e redução das desigualdades (ODS 10). Na mesma medida, o programa tem como premissa a consolidação da agricultura familiar, que, segundo Ramos e Patrício (2014, p. 322), “deve constituir verdadeiro instrumento de coesão social e territorial, lutando contra as desigualdades e a pobreza [...], mobilizando os recursos das regiões e suas especificidades”. Sen (2000) pontua, ainda, a importância de a política social ampliar a capacidade das pessoas de participarem com liberdade do processo produtivo. Deste modo, o programa constitui alternativa de combate à desigualdade social e à pobreza nas áreas rurais, ao mesmo tempo em que busca oferecer alimentos de qualidade aos alunos da rede pública.

Dada a imensa capilaridade territorial do PNAE, que atende a todos os 5.507 municípios brasileiros e beneficia mais de 40 milhões de estudantes (Silva, 2019), a eficiência na aplicação dos respectivos recursos é tema de grande interesse. Nota-se preocupação premente dos municípios quanto ao direcionamento, para os agricultores familiares, de, pelo menos, 30% dos recursos – indicador-chave na avaliação da gestão do programa. Embora haja outros trabalhos com abordagem qualitativa do tema, como os de Elias, Belik, Cunha e



Guilhoto (2019), Vieira, Teo, Lutinski e Taglietti (2023), Gabriel, Goulart e Calvo (2015) e Gabriel *et al.* (2014), essas análises, embora valiosas, focam resultados e percepções de partes isoladas do processo. A vantagem da abordagem de sistemas, em contrapartida, está em sua capacidade de revelar a estrutura subjacente que gera os resultados observados. Em vez de focar em causalidade linear, ela permite mapear a complexa rede de interações e os ciclos de retroalimentação (feedback) entre os múltiplos atores do PNAE, explicando como consequências não intencionais e atrasos no sistema podem perpetuar dificuldades, como o não cumprimento da meta de direcionamento dos 30% dos recursos.

Portanto, permanece uma lacuna nas pesquisas quanto à representação e ao mapeamento de subsistemas envolvidos na distribuição de recursos, bem como quanto à sua convergência para a agricultura familiar. Falta análise sistêmica que identifique as dificuldades existentes e aponte meios de aprimoramento na execução financeira da política, sob a ótica da interação entre os agentes envolvidos.

Assim, considerando a importância das políticas de apoio à agricultura familiar para a sociedade catarinense, o presente estudo tem como objetivo geral analisar o modelo vigente de operacionalização do PNAE, de forma que se possam identificar as variáveis e as relações que determinam a aplicação de recursos na aquisição de produtos da agricultura familiar destinados à alimentação escolar.

Para alcançar esse objetivo, definiram-se as seguintes questões norteadoras:

- Qual o desempenho dos municípios catarinenses na aplicação dos recursos do PNAE?
- Os entes municipais têm destinado o mínimo de 30% dos valores recebidos à aquisição de produtos da agricultura familiar?
- Quais variáveis podem ser identificadas no processo de execução do programa, principalmente no que diz respeito à origem e à aplicação dos recursos?

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, trata-se de alguns conceitos da modelagem de sistemas e do PNAE, política pública considerada como sistema complexo, composto por subsistemas, cujas dinâmicas conectivas impactam múltiplos outros componentes.

### 2.1 Modelagem de sistemas

Para Bastos (2003), a aplicação da concepção de sistemas no contexto organizacional busca identificar formas mais eficazes de conduzir as operações. Do ponto de vista da aprendizagem, essa abordagem não tem como finalidade central reproduzir fielmente o comportamento dos sistemas, mas, sim, aprimorar os modelos mentais dos indivíduos. Gomes Galindo e Façanha Câmara (2012), embora reconheçam as limitações dessa perspectiva na representação



da realidade, consideram-na prática relevante para apoiar processos de aprendizagem, principalmente, quando associada a técnicas de modelagem.

Essa forma de análise, que foca interações e não apenas elementos isolados, pode ser utilizada para compreender políticas públicas, que, por sua natureza complexa e dinâmica, configuram sistemas compostos por subsistemas, nos quais diversos agentes interagem e geram comportamentos muitas vezes imprevisíveis.

Maani e Cavava (2000) salientam a distinção entre modelagem hard e soft, conceitos que também são relacionados às abordagens quantitativa e qualitativa, respectivamente. Enquanto a modelagem hard se concentra em técnicas formalizadas, voltadas à mensuração, à precisão analítica e à solução de problemas bem-estruturados, a modelagem soft se refere a métodos conceituais que buscam maior realismo, pluralismo e intervenção mais holística.

Tanto a modelagem hard quanto a modelagem soft apresentam similaridades com a área de projetos, que determina tais abordagens como paradigmas. Para Pollack (2007), abordagens hard, enraizadas na filosofia positivista, reducionista e realista, enfatizam a busca por conhecimento objetivo; já abordagens soft, enraizadas nas escolas de pensamento construtivas e interpretativas, enfatizam a criação intersubjetiva do conhecimento.

As políticas públicas também podem ser abordadas como campos da ciência (Andrade; Seleme, Rodrigues; Souto, 2006), nos quais, na perspectiva hard, se busca, por meio da construção de modelos, ampliar a capacidade da mente humana para lidar com inúmeras variáveis, confrontando-se os resultados desse modelo com a realidade observada. Por outro lado, a partir de uma perspectiva soft, é possível não apenas ampliar essa capacidade, mas também aprimorar o entendimento de problemas e situações, considerando a subjetividade intrínseca à natureza humana, o que contribui para o processo de aprendizagem.

Para Schlindwein (2005), o processo cíclico de aprendizagem decorre do pensamento e de práticas sistêmicas aplicadas a situações complexas do “mundo-real”. Berticelli Nunes e Schlindwein (2009) destacam que a influência das ciências foi determinante para o surgimento de abordagens sistêmicas hard e soft. Os autores complementam que a abordagem hard parte da premissa de que existe um sistema objetivo, dotado de estrutura própria, cujo desempenho pode ser otimizado a partir da identificação de suas características essenciais. Por outro lado, sustentam que a abordagem soft reconhece o envolvimento e a responsabilidade do observador no processo de definir o sistema como parte de uma situação-problema para a qual se buscam caminhos de aprimoramento. Nessa direção, os autores convergem com Schön (1982), ao enfatizar que a abordagem soft vai além da simples busca de soluções, configurando-se como processo estruturado de reflexão sobre a realidade tal como percebida pelas pessoas – percepção entendida como constructo social ou psicológico.

Ao referir-se a situações que demandam ingerência, Fernandes (2001) orienta que é preciso testar os diferentes tipos de comportamentos que um sistema real pode experimentar, tornando viável a identificação e a avaliação de melhorias potenciais, por meio da adoção de um ou mais pontos de intervenção potenciais. De outra parte, otimizações no sistema, como melhorias pretendidas ou resolução de problemas, envolvem observação e ação complexa ante cenários



sistêmicos, em que os atores não são estáticos e os sistemas não se autolimitam; ao contrário, fundem-se em um emaranhado de relações. Assim, a percepção do sistema na totalidade e a representação da realidade resultam da abordagem adotada, hard ou soft, ampliando-se ou reduzindo-se as variáveis observáveis e o campo de ação.

## 2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar

Nas políticas públicas, o objetivo é, muitas vezes, alterar ou manter o comportamento de grande grupo de indivíduos, para alcance de resultado socialmente desejável (Rand, 2015). O autor, no entanto, destaca o desafio inerente a esse processo, a saber, a complexidade da avaliação dessas políticas, pois os indivíduos não reagem de maneira uniforme a novos incentivos, e o resultado global emerge de reações que interagem e se retroalimentam, não sendo apenas a soma das reações individuais.

A noção de interdependência é central para entender a implementação de qualquer política pública, pois os resultados emergem de múltiplas decisões individuais e dependem da maneira como essas escolhas interagem entre si e com a própria política. Assim, diferentes ações governamentais estão conectadas em várias dimensões, que, tal como em um sistema, mantêm interações contínuas. Nesse sentido, Silveira (2002) afirma que, em ambientes complexos, é necessário caracterizar as interfaces que definem o papel de cada sistema interagente, a partir de indicadores próprios. Ignorar essa complexidade pode ser prejudicial. De fato, grande parte do fracasso das políticas públicas, no Brasil e em outros países, decorre da abordagem reducionista, que tenta tratar fenômenos complexos com instrumentos apropriados apenas para tratar problemas simples (Mueller, 2015).

Diante de uma realidade complexa, parte-se do pressuposto de que modelos simplificados podem ser utilizados para apoiar a compreensão dos fenômenos. Rossoni (2007) argumenta que, após a delimitação do problema, não é necessário conhecer todos os aspectos da realidade para alcançar uma solução, desde que o modelo seja válido e mantenha correspondência com ela. Na esfera da formulação e da avaliação de políticas públicas, modelos mentais e simulações complementam os instrumentos clássicos de planejamento, contribuindo para interpretar mudanças e antecipar possíveis cenários. Ainda assim, a capacidade de previsão tem limites. Mueller (2015) reconhece que áreas complexas podem exibir dinâmicas relativamente estáveis, mas também estão sujeitas a transições de fase abruptas, marcadas por dinâmicas caóticas e por fenômenos emergentes capazes de alterar resultados de forma inesperada.

Políticas como o PNAE situam-se exatamente nesses cenários diversos e complexos, cujas dinâmicas conectivas impactam múltiplos outros componentes. Dada essa interdependência, a busca por diferentes modelos de análise mostra-se essencial para identificar falhas, desperdícios e pontos críticos. Essa busca se alinha à própria trajetória das políticas públicas, que, em analogia com os sistemas, possuem ciclo de vida. Segundo Peres (2007), esse ciclo envolve as fases de formulação, implementação, monitoramento e avaliação, em ambiente de interação de múltiplos atores sociais.



Antes da implementação do PNAE, a organização dos mercados institucionais passou por transformação significativa. Até o início da década de 1990, dominavam mercados autorregulados e cadeias longas de abastecimento. A mudança crucial ocorreu em 1994, com a Lei 8.913, de 12 de julho de 1994 (Brasil, 1994), que descentralizou os recursos, direcionando-os aos municípios e estados. Em 1998, a Medida Provisória 1.784, de 14 de dezembro de 1998 (Brasil, 1998), tornou essa transferência automática, o que eliminou a necessidade de convênios e potencializou o acesso a alimentos locais. Atualmente, a execução do PNAE abrange todas as etapas da educação básica, incluindo as escolas federais.

Um pilar dessa nova configuração é a determinação legal de que as unidades executoras adquiram, no mínimo, 30% dos recursos na compra de produtos da agricultura familiar (Brasil, 2009). Como apontam Marques e Ponzilacqua (2022), políticas de mercados institucionais como o PNAE são ações estruturantes do desenvolvimento sustentável que criam oportunidades que resultam em vantagens para toda a sociedade, como o aquecimento da economia local e a promoção da segurança alimentar. Nesse arranjo, o Estado desempenha papel central, pois, como único comprador, delimita o desenho institucional do programa, induzindo processos de negociação e criando dispositivos legais que condicionam as transações à realidade dos agricultores e dos governos locais (Freitas; Freitas, 2020).

No entanto, o contexto local e seus atores podem gerar novas regras e procedimentos, bem como promover impactos distintos nos comportamentos esperados (Rocha, 2004). Embora Marques e Ponzilacqua (2022) descrevam o PNAE como “ações simbióticas”, com relações ganha-ganha, Costa (2013) reconhece que o programa requer planejamento e gestão que poderiam ser potencializados com capacitações, pois muitos atores ficam alheios às normas vigentes. A concretização da venda, como afirmam Grisa (2012) e Abreu (2014), exige dos agricultores adequação a normas, regularidade das entregas e, crucialmente, interação em rede, para construir cadeia de abastecimento viável.

Esse desafio de operacionalização em diferentes contextos se manifesta de formas opostas. Em alguns cenários, o alcance do programa é limitado e poucos produtores conseguem acesso (Belik, 2017). Em outros, o engajamento de produtores é tão grande, que o valor do repasse se torna pequeno, tornando fácil atingir a meta de 30% (Gregolin *et al.*, 2017). Os autores destacam, ainda, dois pontos que impactam o PNAE: aplicação de recursos próprios do município e possibilidade de aumento dos repasses do FNDE, já que muitos gestores não entendem que o recurso federal é complementar.

É nesse contexto que diversos estudos têm sido registrados, na tentativa de compreender e potencializar as relações dentro do ciclo do PNAE no território catarinense. Análises qualitativas, como as de Elias, Belik, Cunha e Guilhoto (2019), Vieira *et al.* (2023), Gabriel, Goulart e Calvo (2015) e Gabriel *et al.* (2015), exemplificam o interesse pela face técnico-operacional do programa, observando a necessidade de cooperação entre os diversos atores. O presente estudo, por sua vez, diferencia-se, ao adotar abordagem político-organizacional que considera a necessidade de cooperação entre os atores e se concentra na descentralização do orçamento e no papel da entidade executora, incluindo sua predisposição para suplementar financeiramente o PNAE. A análise é conduzida por meio da representação e do mapeamento dos subsistemas envolvidos na distribuição de recursos do programa.



### 3 METODOLOGIA

Para execução da pesquisa e desenvolvimento da análise, foram definidas quatro etapas complementares, detalhadas a seguir, que se conectam desde o desenho da pesquisa até a proposição de melhorias.

A primeira etapa – Definição do escopo e fonte de dados – caracterizou-se pela definição da situação de interesse e das questões norteadoras do estudo. A pesquisa, de natureza documental e bibliográfica, utilizou dados secundários públicos do FNDE, extraídos do Sistema de Gestão de Contas (SigPC), por meio das plataformas “Dados da Agricultura Familiar” e “Aquisição da Agricultura Familiar no PNAE - 2011 a 2022”, com recorte geográfico no estado de Santa Catarina e abrangência das aquisições de secretarias municipais e da secretaria estadual de educação.

É fundamental, contudo, reconhecer as limitações inerentes a essa abordagem.

Primeiramente, o escopo do estudo não inclui as compras realizadas por instituições federais localizadas no estado, devido à ausência de dados consolidados disponibilizados pelo FNDE para essa esfera. Desta forma, a análise se concentra exclusivamente nas compras executadas por entes estaduais e municipais. Em segundo lugar, a utilização de dados secundários implica estar a pesquisa sujeita aos vieses e à precisão dos registros originais. Como as informações são provenientes do SigPC e são inseridas pelos próprios gestores públicos, para fins de prestação de contas, presume-se a veracidade e a fidedignidade desses registros.

Na segunda etapa – Mapeamento do sistema e suas variáveis – foi demonstrado o modelo de operacionalização do PNAE sob uma abordagem soft. Esse processo envolveu a identificação dos atores e das relações causais entre eles; a representação do sistema de interações; e a caracterização de seus ciclos de retroalimentação. Foram mapeados os subsistemas, bem como suas funções; as variáveis endógenas e exógenas; e os respectivos indicadores de desempenho, a fim de compreender como o sistema está estruturado.

A terceira etapa – Análise da execução financeira do programa – concentrou-se na análise empírica dos dados, investigando o volume de recursos destinados à agricultura familiar e a conformidade dos municípios catarinenses com a meta legal dos 30%. O objetivo foi mensurar a evolução e o desempenho do programa ao longo do período analisado.

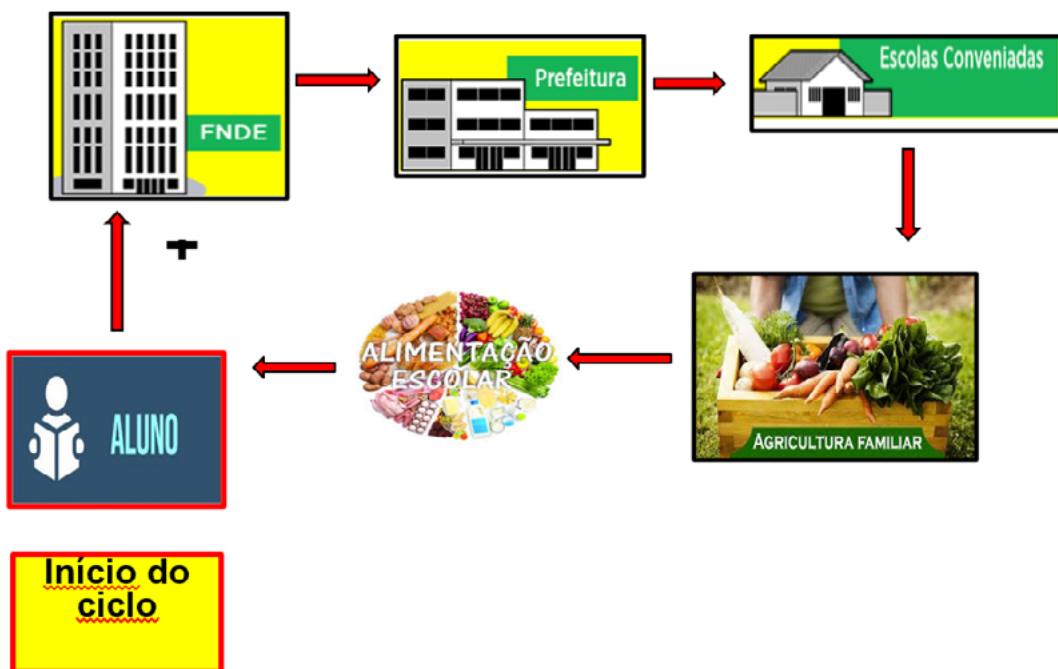
A investigação anterior subsidiou a realização da quarta e última etapa – Diagnóstico e sugestão de melhorias sistêmicas, que consistiu na formulação de propostas de intervenção. Com base no diagnóstico do sistema, buscou-se obter informações suficientes para sugerir otimizações na execução, com vistas a comportamento mais efetivo do programa e melhor direcionamento dos recursos à agricultura familiar.

### 3.1 Demonstração do modelo vigente

A análise do PNAE foi iniciada com a elaboração de um modelo conceitual, por meio de diagramas de enlace causal. Essa técnica, de natureza qualitativa, é particularmente útil para evidenciar como o sistema é estruturado e como seus atores se relacionam, o que possibilita compreender o comportamento provável do conjunto, graças à forma simplificada com que representa os elementos e as interações.

A Figura 1 apresenta o modelo de funcionamento do PNAE, evidenciando a dinamicidade das relações entre os atores; as entradas e as saídas do sistema; e a forma como esses elementos interagem para formar o ciclo de operacionalização da política.

**Figura 1 – Descentralização dos recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar**



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados do FNDE (Brasil, 2024).

Para manter a estabilidade do sistema, o ciclo de aplicação de recursos utiliza mecanismo de retroalimentação que tem como referência o número de alunos matriculados na rede de ensino. Esse dado, em tese, norteia as ações dos demais agentes e, consequentemente, a disponibilização dos recursos financeiros pelo FNDE. Como modo de controle, para os cálculos de destinação orçamentária, são utilizados os números oficiais do Censo Escolar do ano anterior ao do atendimento (Brasil, 2009). O cálculo considera 200 dias letivos e os valores *per capita* definidos na Resolução 2, de 10 de março de 2023 (Brasil, 2023b), que alterou a Resolução 6, de 8 de maio de 2020 (Brasil, 2020b).

Apesar de sua estrutura, o sistema possui vulnerabilidades. A entrada e saída de alunos sem aviso prévio dificulta a governança, e a dotação orçamentária pode sofrer impactos



decorrentes de fatores como a evasão escolar. Soma-se a isso a defasagem histórica dos valores *per capita*, que tiveram apenas dois reajustes na década passada (2013 e 2017). Após a atualização realizada em 2023, os montantes passaram a variar de R\$ 0,41 a R\$ 2,56 (Brasil, 2023b). Os repasses são efetuados em até oito parcelas anuais, entre fevereiro e setembro, conforme dispõe a Resolução CD/FNDE 7, de 2 de maio de 2024 (Brasil, 2024).

Após a descentralização, o processo de compra deve ser preferencialmente direcionado à agricultura familiar. A execução da política é supervisionada por robusto aparato de controle, que inclui sociedade – por meio dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAEs) – e órgãos como o FNDE, o Tribunal de Contas da União (TCU), a Controladoria-Geral da União (CGU) e o Ministério Público (Brasil, 2009). A obrigação de prestar contas, prevista no art. 70 da Constituição federal (Brasil, 1988), é o pilar dessa fiscalização. O arcabouço institucional também promove a agricultura familiar, ao priorizar assentamentos, bem como comunidades indígenas e quilombolas (Brasil, 2009); permitir acréscimo no preço de produtos orgânicos (Brasil, 2013); e incluir grupos de mulheres como prioritários (Brasil, 2023a).

Considerando a heterogeneidade dos componentes do PNAE, o sistema foi organizado em cinco subsistemas. O Quadro 1 apresenta cada um deles e detalha suas funções e contribuições.

**Quadro 1 – Subsistemas do Sistema Programa Nacional de Alimentação Escolar**

Ordem	Subsistema	Função	Contribuições
1	Aluno/FNDE	Técnica	Cálculo dos valores e destinação do orçamento
2	FNDE/Entes governamentais	Técnica	Técnica - Descentralização de recursos
3	Entes governamentais/ Escolas	Operacional	Operacional - Processos de compra sustentáveis
4	Escolas/Agricultura familiar	Execução	Oferta da alimentação saudável/ desenvolvimento e geração de renda para as cooperativas da agricultura familiar/ desenvolvimento sustentável
5	Alimentação escolar/Aluno	Execução	Nutrição/segurança alimentar/educação alimentar e ambiental

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados do FNDE (Brasil, 2024).

Dentre os subsistemas, o de número 3 – Entes governamentais/Escolas, de função operacional, representa etapa crucial, pois é nela que se definem as regras de participação e os certames licitatórios, oportunizando o engajamento dos agricultores. É também nesse nível que condutas situacionistas e a racionalidade limitada dos



gestores podem ocasionar imperícias ou deformidades operacionais, levando ao subaproveitamento dos recursos destinados à agricultura familiar.

A análise do comportamento das variáveis ao longo do tempo constitui a principal ferramenta da dinâmica de sistemas para auxiliar a tomada de decisão (Souza *et al.*, 2007 apud Souza, 2011). A seguir, no Quadro 2, foram identificadas as variáveis do processo.

**Quadro 2 – Variáveis referentes à aquisição de produtos da agricultura familiar**

Variável	Tópico	Índice	Possíveis relações causais
<b>Exógena</b>	Alunos	Número de matrículas registradas no censo escolar do ano anterior	Aluno x FNDE Aluno x Prefeitura Alunos x Escolas Alunos x Agricultura familiar Aluno x Alimentação escolar
	Arcabouço institucional	Dispositivos legais vigentes que fundamentam a atuação do programa	Aluno x FNDE Aluno x Prefeitura Alunos x Escolas Alunos x Agricultura familiar Aluno x Alimentação escolar
<b>Endógena</b>	Recursos do programa - valores financeiros repassados pela União para os municípios de SC, com a finalidade de operacionalizar o PNAE	Valores destinados ao PNAE/ano	FNDE x Prefeituras Prefeituras x Escolas
	Compra de alimentos da agricultura familiar - valores financeiros procedentes da União operacionalizados pelos municípios do SC na compra de alimentos provenientes da agricultura familiar	Percentual das compras destinadas à agricultura familiar	Escolas x AF AF x Alimentação escolar Alimentação x Aluno

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados do FNDE (Brasil, 2024).

O quadro apresenta duas variáveis exógenas: número de alunos – que atua como agregador de demanda, retroalimentando o sistema; e arcabouço institucional – que orienta a atuação dos indivíduos. O último, embora regulatório, não garante 100% de cumprimento, pois a racionalidade e o poder discricionário dos atores impactam a adesão.

As variáveis endógenas – recursos do programa e compras da agricultura familiar – são as geradoras de atividade, responsáveis pela dinamicidade das relações e propulsão do ciclo de compras. Elas refletem os efeitos da política, corroborando a perspectiva da complexidade, uma vez que o PNAE congrega ações educacionais, ambientais, nutricionais, sociais e de desenvolvimento rural.



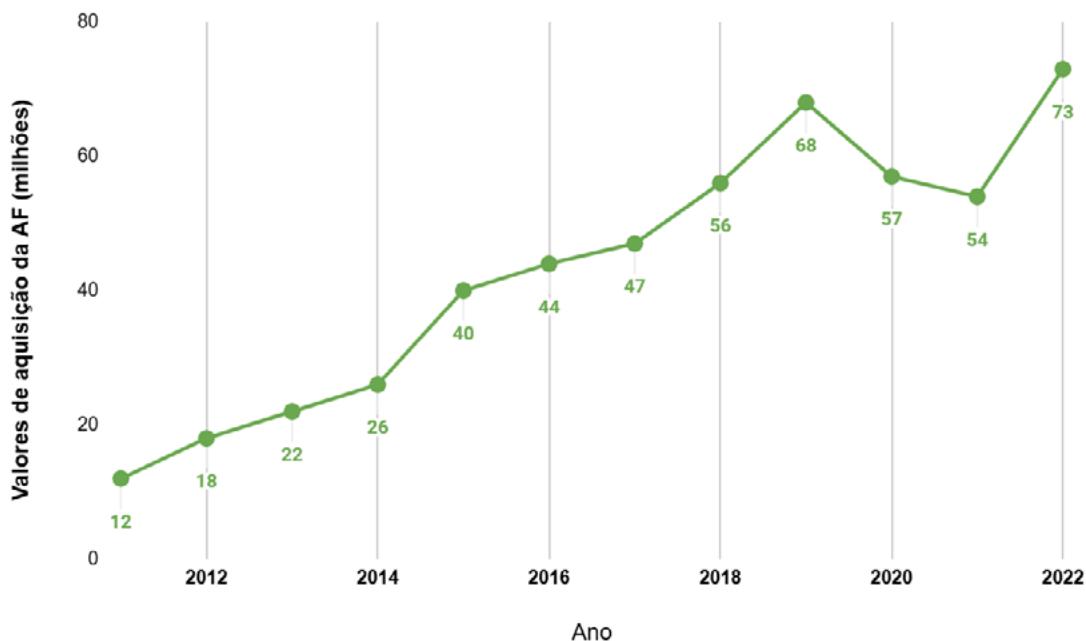
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os resultados do estudo referentes aos recursos aplicados na compra de alimentos da agricultura familiar e discute-se o aprimoramento do modelo conceitual dos subsistemas do PNAE.

### 4.1 Recursos aplicados na compra de alimentos da agricultura familiar

A análise dos dados de Santa Catarina, entre 2011 e 2022, permitiu avaliar o comportamento das variáveis endógenas, evidenciando a evolução da aplicação dos recursos destinados à aquisição de alimentos da agricultura familiar. O Gráfico 1 demonstra a tendência do quantitativo de recursos financeiros aplicados nessas compras pelos municípios catarinenses.

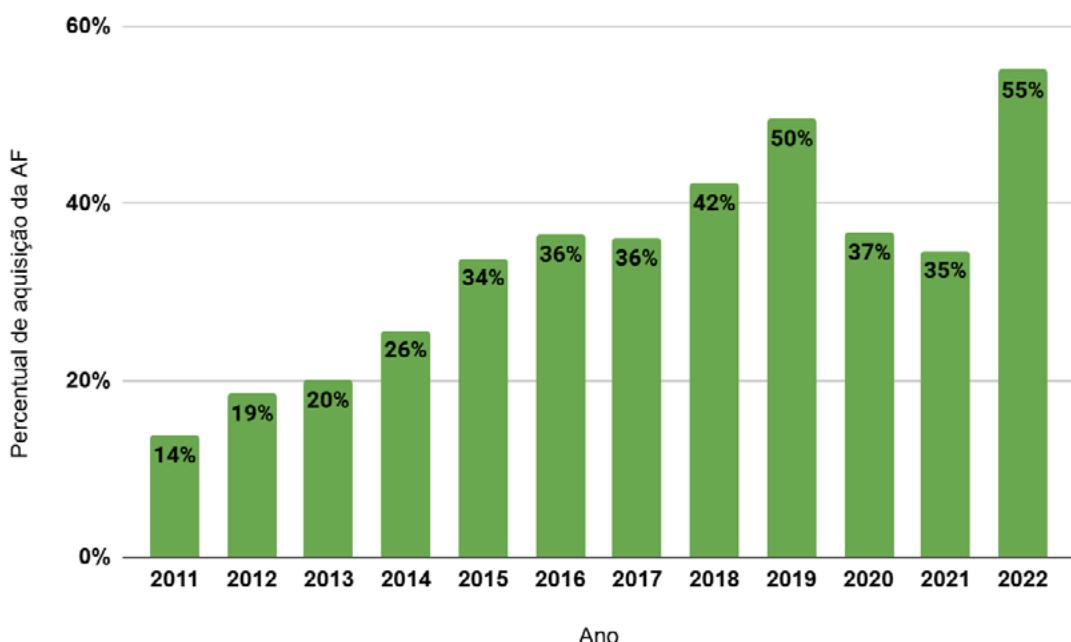
**Gráfico 1 – Aquisições em valores da agricultura familiar em Santa Catarina (2011 a 2022)**



Fonte: Painel de dados do FNDE (Brasil, s.d.).

O gráfico revela execução continuamente ascendente entre 2011 e 2019, o que caracteriza normalidade e crescimento do sistema. Apesar da evidente diminuição observada nos anos de 2020 e 2021, verifica-se, em 2022, forte alavancagem, com tendência de crescimento superior à dos anos anteriores. O Gráfico 2 evidencia a tendência progressiva de destinação dos recursos em termos percentuais, mostrando a “memória evolutiva” do programa.

**Gráfico 2 – Percentual de aquisição da agricultura familiar em Santa Catarina (2011 a 2022)**



Fonte: Painel de dados FNDE (Brasil, s.d.).

Com a exposição dos percentuais, notou-se que o estado, no geral, alcançou a meta mínima de 30%, a partir do ano de 2015. Outro ponto positivo foi que, nos anos seguintes, esse percentual se manteve ou continuou a crescer. O ano de 2022 constitui um marco, ao atingir 55,10%, indicando que mais da metade dos recursos federais foi destinada à aquisição de produtos da agricultura familiar. A variação observada entre 2020 e 2021, embora significativa, não alterou a tendência de crescimento no longo prazo.

A Tabela 1 oferece visão granular do desempenho dos municípios, distribuindo-os por faixas de aplicação de recursos ao longo dos anos. O percentual de 100% ou mais significa que, no ano analisado, a entidade executora utilizou todo o recurso financeiro repassado pelo FNDE na aquisição de alimentos da agricultura familiar.

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

Ano	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%	Maior ou igual a 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

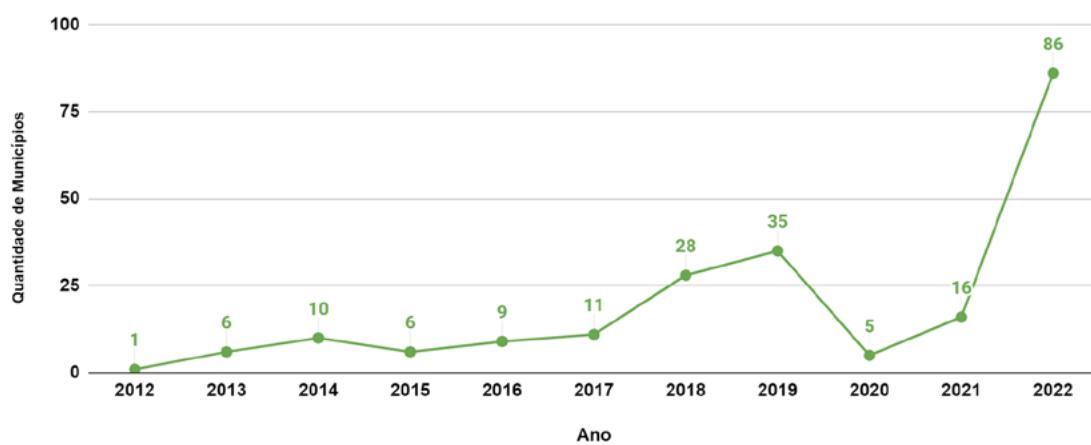


Ano	0 a 10%	10 a 20%	20 a 30%	30 a 40%	40 a 50%	50 a 60%	60 a 70%	70 a 80%	80 a 90 %	90 a 100%	Maior ou igual a 100%
2014	41	17	24	60	50	41	19	19	9	6	10
2015	26	15	31	72	53	44	22	13	7	7	6
2016	11	15	42	57	51	46	25	12	16	5	9
2017	16	7	22	67	46	41	36	27	12	7	11
2018		6	12	39	38	49	36	35	30	15	28
2019	2	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

Fonte: Painel de dados do FNDE (Brasil, s.d.).

A análise da tabela mostra clara evolução na aplicação dos recursos. Em 2011, 123 municípios se concentravam nas três primeiras faixas, abaixo de 30%. Onze anos depois, em 2022, houve notável concentração de municípios na última coluna, com 86 deles aplicando 100% ou mais dos recursos na agricultura familiar, o que evidencia suplementação de valores com fontes próprias. A situação de 2011, quando nenhum município atingiu 100%, contrasta fortemente com o cenário de 2022. O Gráfico 3 demonstra o crescimento do número de municípios com desempenho exemplar ( $\geq 100\%$ ), com regressão significativa apenas em 2020-2021.

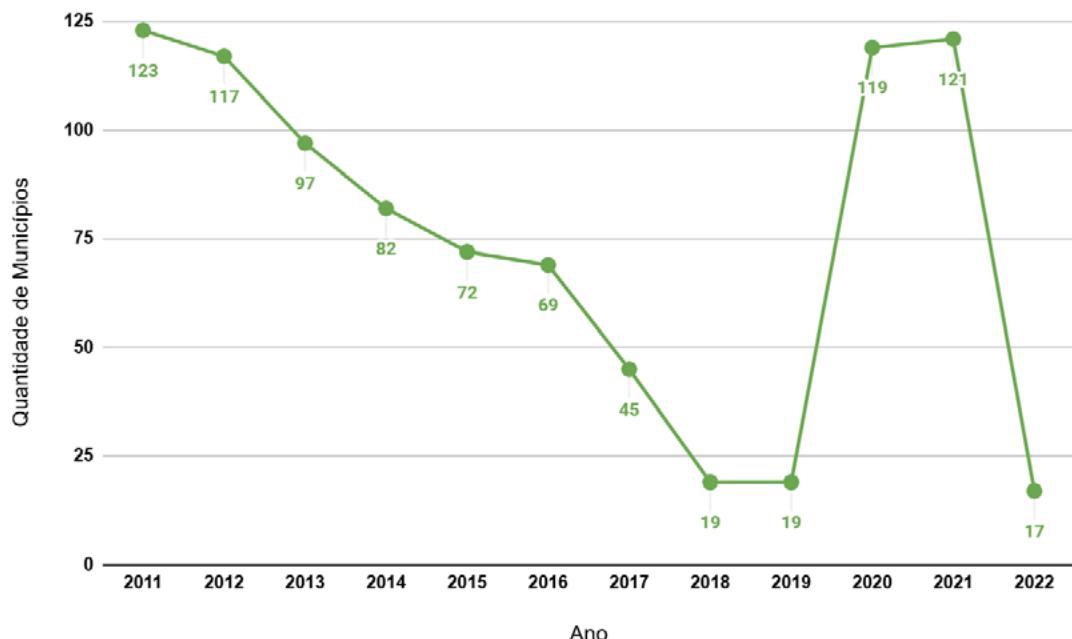
**Gráfico 3 - Quantidade de municípios que cumpriram ou superaram 100% da meta de aquisição de produtos da agricultura familiar**



Fonte: Painel de dados do FNDE (Brasil, s.d.).

O Gráfico 4, por sua vez, mostra trajetória de redução no número de municípios que não cumpriram a meta (<30%), embora se observe aumento expressivo desse quantitativo justamente no período da pandemia.

**Gráfico 4 – Quantidade de municípios que não atingiram 30% da meta de aquisição de produtos da agricultura familiar**

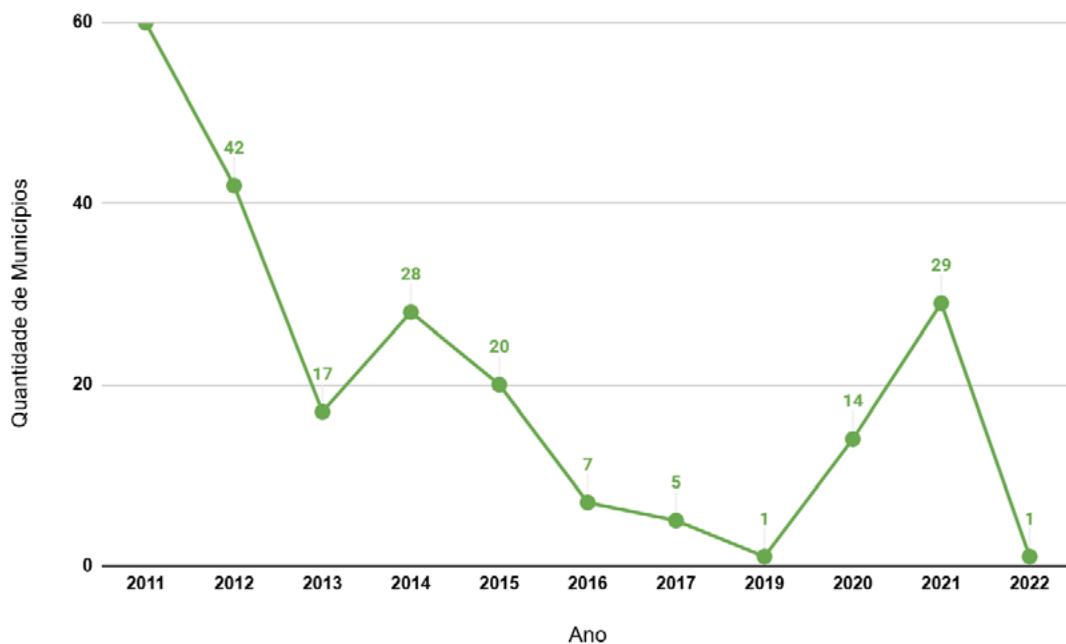


Fonte: Painel de dados do FNDE (Brasil, s.d.).

Por fim, o Gráfico 5 mostra que o número de municípios que praticamente não adquiriram produtos da agricultura familiar (<1%) continuou diminuindo, chegando a apenas um município em 2022, após o desequilíbrio observado entre 2020-2021.



**Gráfico 5 – Quantidade de municípios que atingiram menos de 1% da meta de aquisição de produtos da agricultura familiar**



Fonte: Painel de dados do FNDE (Brasil, s.d.).

Após a exposição do comportamento das variáveis, cabe destacar que a desestabilização do subsistema de repasses, evidenciada entre 2020 e 2021, deveu-se, em grande parte, à pandemia de covid-19. Essa calamidade pública representou emergência exógena e não previsível, com amplos efeitos sobre o PNAE. Em resposta, o arcabouço institucional demonstrou capacidade adaptativa, tendo efetivado plano de ação (Brasil, 2020a) que permitiu, dentre outras medidas, o repasse de parcelas extras. Tal resposta demonstra a resiliência do sistema diante de crises que podem culminar em instabilidade econômica e insegurança alimentar. De fato, a partir de 2022, o sistema apresentou forte recuperação, retomando a tendência de crescimento observada até 2019.

#### 4.2 Pontos de intervenção e aprimoramento potencial da representação dos subsistemas de distribuição de recursos

Considerando que monitorar resultados em políticas públicas é tarefa complexa e permeada por desafios metodológicos e operacionais, identificam-se, a seguir, pontos de intervenção nos subsistemas do PNAE e suas conexões com a lógica de resultados e os mecanismos de retroalimentação do sistema como um todo. Em seguida, apresentam-se hipóteses para aprimoramento desses modelos conceituais, com ênfase na melhoria da distribuição de recursos e no fortalecimento das aquisições da agricultura familiar, de modo a orientar aperfeiçoamentos futuros na dinâmica de funcionamento do programa.



#### 4.2.1 Intervenção nas variáveis endógenas: recursos e compras

A análise inicia-se pelo comportamento das variáveis endógenas. A primeira – incremento dos valores por aluno – pode ser articulada por decisões políticas, mas a simples inserção de mais recursos não garante que os resultados esperados da política sejam atingidos.

A segunda – referente às compras destinadas à agricultura familiar – é articulada principalmente pelas gestões municipais e estaduais e requer conduta de implementação ativa. Os esforços para ofertar alimentação saudável e proveniente da agricultura familiar enfrentam desafios de operacionalização, incluindo entraves que ainda impedem a entrada de agricultores familiares locais na política pública.

#### 4.2.2 Autorregulação pela variável exógena: o papel do aluno

Em seguida, analisa-se a variável exógena referente ao quantitativo de alunos. A partir do cenário de matrículas estáveis ou ascendentes, o próprio sistema gera demanda, na forma de recursos financeiros a serem executados, fomentando a manutenção das atividades. Desta forma, a intervenção no subsistema processa-se em formato de autorregulação: os resultados da política são obtidos em função dos alunos (garantia de alimentação) e condicionados por eles (manutenção das matrículas).

#### 4.2.3 Complexidade da adesão: fatores humanos e comportamentais

A eficácia do sistema, contudo, vai além das variáveis financeiras e depende da adesão dos atores. A aceitação da alimentação pelos alunos, por exemplo, é uma construção social. Não basta direcionar esforços para a compra de alimentos da agricultura familiar. É preciso haver alinhamento entre nutricionistas e educadores, para promover conscientização sobre o consumo de alimentos saudáveis e locais, considerando, também, a condição socioeconômica do aluno, que pode ditar suas preferências.

Da mesma forma, a adesão dos gestores governamentais não é instantânea. A mera publicação de legislações e sanções não parece ser suficiente para garantir o engajamento. Os gestores dependem da otimização de cardápios por nutricionistas, de processos de compras bem-estruturados e da existência de cooperativas locais aptas ao fornecimento. A diversidade de circunstâncias pode alterar o efeito esperado, e os melhores resultados tendem a ser obtidos por meio de escolhas consensuais, dadas pela interação entre alunos, nutricionistas, gestores e agricultores, ainda que o comportamento colaborativo não seja característica natural de sistemas complexos.

#### 4.2.4 Hipóteses para melhoramento do modelo conceitual

Com base no diagnóstico, emergem algumas frentes de ação que podem contribuir para o aprimoramento do modelo conceitual dos subsistemas do PNAE. A primeira envolve a



análise aprofundada dos contextos locais dos municípios catarinenses que, em 2022, ainda não atingiram o mínimo de 30% de compras da agricultura familiar. Nesses casos, torna-se essencial identificar gargalos produtivos e logísticos, avaliar arranjos produtivos locais e estimular a produção regional conforme as vocações de cada território, além de oferecer assistência técnica prioritária e auditorias para enfrentar dificuldades persistentes.

Por outro lado, o desempenho positivo de 86 municípios que, em 2022, alcançaram ou superaram 100% de execução revela um conjunto de práticas que merece ser estudado de forma sistemática. A identificação e a disseminação dessas boas práticas podem orientar estratégias replicáveis em outros contextos, servindo como referência para fortalecer a efetividade da política pública em nível estadual.

Outra via de aprimoramento consiste no desenvolvimento de *dashboards* públicos de monitoramento municipal, com indicadores em tempo real sobre execução orçamentária, percentual de compras da agricultura familiar e frequência escolar. Além de ampliar a transparência, essas ferramentas permitiriam acompanhamento mais qualificado por parte dos diversos atores envolvidos e funcionariam como guias preeditivos, capazes de identificar sazonalidades e apoiar o planejamento de compras em cenários de incerteza. Assim, os *dashboards* se configuraram como instrumentos estratégicos para aprendizado contínuo e aprimoramento da gestão do programa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos subsistemas do PNAE em Santa Catarina evidencia que as abordagens hard e soft de modelagem de sistemas não são mutuamente excludentes, mas complementares na compreensão das políticas públicas. A perspectiva hard forneceu o “o quê” – a medição objetiva do sucesso, do crescimento e das anomalias do sistema, confirmando que o PNAE se configura como sistema complexo e consciente, dotado de objetivos claros e mecanismos de retroalimentação. Por sua vez, a perspectiva soft ofereceu o “porquê” – a compreensão das causas subjacentes, da complexidade das relações e da notável capacidade de aprendizagem e adaptação do sistema diante de crises, como a pandemia de covid-19.

O presente estudo teve como objetivo analisar esse subsistema e, por meio da coleta de dados quantitativos e da definição de variáveis que estruturam o sistema, sugerir aprimoramentos potenciais. Os resultados confirmam que o PNAE se caracteriza como política pública, cujos desdobramentos dependem da ação integrada de diferentes agentes e de demandas sociais específicas, reafirmando sua natureza complexa e interdependente. Nesse contexto, o aluno do ensino básico emerge como o agente mais significativo, por ser o elemento central gerador da demanda.

A análise do modelo vigente, ao permitir destacar pontos de alavancagem e gargalos estruturais, revelou que os impactos positivos mais expressivos decorreram do comportamento ascendente do sistema na maior parte do período. Isso demonstra a adaptabilidade dos agentes e o esforço conjunto para a melhoria contínua dos indicadores de destinação de recursos à agricultura familiar.



Apesar desse desempenho, a análise revelou vulnerabilidades estruturais. A variável exógena referente ao quantitativo de matrículas mostra-se de difícil controle, uma vez que a dinâmica de entrada e saída de alunos se relaciona ao desafio da evasão escolar – fenômeno que depende da interconexão de políticas diversas e da adoção de abordagens multifacetadas para consolidar governança voltada à permanência dos estudantes. De modo semelhante, a variável exógena do arcabouço legal do programa, embora exerça forte influência sobre as estratégias dos agentes, não é suficiente, por si só, para assegurar o comportamento esperado. O processo de implementação da política permanece parcialmente imprevisível, sendo modulável pela racionalidade dos agentes e pelo poder discricionário que acompanha as regras estabelecidas.

Mesmo diante dessas complexidades, o estudo revela o esforço consistente dos municípios catarinenses para ampliar a eficiência na aplicação dos recursos, com avanços expressivos ao longo do período analisado. Entretanto, a permanência de localidades que ainda não atingem o percentual mínimo de 30% destinado à agricultura familiar, somada à defasagem dos valores *per capita* – que impede mais da metade dos municípios de realizar a complementação necessária – evidencia restrições que comprometem a plena execução do programa.

Além disso, os achados indicam caminhos de aprimoramento do subsistema, especialmente por meio da identificação de gargalos produtivos e logísticos em municípios de baixo desempenho; da sistematização e da disseminação das boas práticas observadas entre os municípios que superam 100% de execução; e do desenvolvimento de *dashboards* públicos que apoiem o monitoramento municipal, ampliem a transparência e aprimorem o planejamento das compras em cenários de incerteza.

Dessas conclusões decorrem implicações práticas e recomendações objetivas. Para os gestores públicos municipais e estaduais, recomenda-se atuação proativa, baseada em dados abertos, com criação de grupos de trabalho voltados aos municípios de baixo desempenho, com o objetivo de mapear e superar gargalos logísticos, produtivos e burocráticos. É fundamental que a gestão atue como agente de desenvolvimento, fomentando arranjos produtivos locais e disseminando as boas práticas dos 86 municípios que já superam 100% de execução.

Para o governo federal, recomenda-se a revisão da política de reajuste dos valores *per capita*, instituindo mecanismo de atualização anual automática. Além disso, é importante fortalecer a integração entre o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social (MDS), de modo a garantir que as políticas de permanência escolar operem de forma coordenada e complementar.

Embora o estudo apresente visão abrangente sobre o estado de Santa Catarina, reconhece-se que a abordagem macro não permite explorar em profundidade as particularidades de cada município. Assim, o aperfeiçoamento do modelo exige pesquisas futuras, incluindo estudos de caso comparativos entre localidades de desempenho exemplar e aquelas que enfrentam dificuldades persistentes, de forma a gerar *insights* mais precisos. Recomenda-se, também, a incorporação de métodos complementares de coleta de dados, como entrevistas



com gestores e agricultores familiares, para enriquecer a análise quantitativa e ampliar a compreensão dos fenômenos observados.

Por fim, a investigação sobre a capilaridade do PNAE e seu potencial contributivo para uma agenda de sustentabilidade mais ampla configura campo promissor para estudos futuros, especialmente em razão do caráter multidisciplinar e multicêntrico dessa política pública, cuja relevância é estratégica para o desenvolvimento sustentável e a segurança alimentar.

## REFERÊNCIAS

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. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115415182002>. Acesso em: 1º set. 2024.

BRASIL. [Constituição Federal (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 29 set. 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. Disponível em: <https://sl1nk.com/ACVMr>. Acesso em: 1º set. 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8913.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8913.htm). Acesso em: 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 n<sup>os</sup> 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 n<sup>o</sup> 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm). Acesso em: 23 jun. 2024.

**BRASIL. Lei n. 14.660, de 23 de agosto de 2023.** Altera o art. 14 da Lei n<sup>o</sup> 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2023-2026/2023/lei/l14660.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/l14660.htm). Acesso em: 29 set. 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/antigas/1784.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas/1784.htm). Acesso em: 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 n<sup>o</sup> 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. Disponível em: [https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/RESOLUOCD\\_FNDEN7DE2DEMAIODE2024RESOLUOCD\\_FNDEN7DE2DEMAIODE2024DOUImprensaNacional.pdf](https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/RESOLUOCD_FNDEN7DE2DEMAIODE2024RESOLUOCD_FNDEN7DE2DEMAIODE2024DOUImprensaNacional.pdf). Acesso em: 19 set. 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/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2013/resolucao-cd-fnde-no-26-de-17-de-junho-de-2013>. Acesso em: 30 set. 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 n<sup>o</sup> 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/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-ndeg-2-de-09-de-abril-de-2020/view>. Acesso em: 19 set. 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/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-no-6-de-08-de-maio-de-2020/view>. Acesso em: 19 set. 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/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-ndeg-20-de-02-de-dezembro-de-2020/view>. Acesso em: 30 set. 2024.

COSTA, Jordanna Maria Nunes. **Política de alimentação escolar: tem caroço 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. Disponível em: [https://www.academia.edu/4274281/DINÂMICA\\_DE\\_SISTEMAS\\_E\\_BUSINESS\\_DYNAMICS\\_TRATANDO\\_A\\_COMPLEXIDADE\\_NO\\_AMBIENTE\\_DE\\_NEGÓCIOS](https://www.academia.edu/4274281/DINÂMICA_DE_SISTEMAS_E_BUSINESS_DYNAMICS_TRATANDO_A_COMPLEXIDADE_NO_AMBIENTE_DE_NEGÓCIOS). Acesso em: 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>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/Yx54ddNbdKHwvBcsSghbBzs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 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>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/WB6VWPhFXKGjcV78htXxW9S/?lang=pt>. Acesso em: 1º set. 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>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vqqwvRVDpHk4g58jzzypcFh/?lang=pt>. Acesso em: 1º set. 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. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rca/article/view/3338>. Acesso em: 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 Cantuquiriguá (PR). **Revista Conexão da UEPG**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 548-567, set./dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v13.i3.0015>. Acesso em: 1º set. 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/Tzf5kSjySvbvgcghgdgZBdH/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2024.

MUELLER, Bernardo. Sistemas complexos em políticas públicas no Brasil. In: FURTADO, Bernardo Alves; SAKOWSKI, Patrícia Alessandra Morita; TÓVOLLI, 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 set. 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](https://www.researchgate.net/publication/223880422_The_changing_paradigm_of_project_management). Acesso em: 1º set. 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, Helder. (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 set. 2024.

RAND, William. Sistemas complexos: conceitos, literatura, possibilidades e limitações. In: FURTADO, Bernardo Alves; SAKOWSKI, Patrícia Alessandra Morita; TÓVOLLI, 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/cebapec/1679-39512004000100006/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 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\\_SIMULAÇÃO\\_HARD\\_E\\_SOFT\\_EM\\_ESTRATÉGIA\\_DE\\_NEGÓCIOS\\_APlicações\\_E\\_POSSIBILIDADES\\_EM\\_ESTUDOS\\_E\\_NA\\_PRÁTICA](https://www.academia.edu/17951931/MODELAGEM_E_SIMULAÇÃO_HARD_E_SOFT_EM_ESTRATÉGIA_DE_NEGÓCIOS_APlicações_E_POSSIBILIDADES_EM_ESTUDOS_E_NA_PRÁTICA). 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 set. 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 set. 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.