Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

AGRICULTURA IRRIGADA E SEGURANÇA ALIMENTAR NO BRASIL: COERÊNCIA DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA

IRRIGATED AGRICULTURE AND FOOD SECURITY IN BRAZIL: COHERENCE OF PUBLIC POLICY INSTRUMENTS

LARISSA OLIVEIRA RÊGO
Mestranda em Políticas Públicas e Governo da Fundação Getulio Vargas.
E-mail: lara_rego@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-4355-2771
Currículo Lattes: https://lattes.cnpq.br/0870815501650316

HADASSAH LAÍS DE SOUSA SANTANA
Professora da Escola de Políticas Públicas, Governo e Empresas da Fundação Getulio Vargas.
E-mail: hadassah.santana@fgv.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9453-3200
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/7817744309547446

RESUMO

Objetivo: Examinar em que medida os instrumentos que governam a agricultura irrigada no Brasil são coerentes entre si e com os objetivos de segurança alimentar declarados pelas políticas públicas, identificando as articulações que a legislação já prevê e as lacunas que permanecem.

Metodologia: Pesquisa qualitativa e exploratória, baseada em análise documental da Política Nacional de Irrigação (Lei nº 12.787/2013), da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Lei nº 11.346/2006), das normas sobre tarifas especiais de energia para irrigação, do Atlas Irrigação e do Índice de Segurança Hídrica. Os instrumentos foram classificados segundo a tipologia de Hood (autoridade, tesouro, nodalidade e organização) e examinados em uma matriz que adapta os critérios de coerência de objetivos, consistência de instrumentos e congruência entre objetivos e instrumentos.

Resultados: A legislação contém articulações relevantes. O crédito rural só financia projetos com outorga prévia e privilegia equipamentos eficientes; o desconto tarifário de energia exige outorga e licenciamento ambiental quando legalmente exigíveis; incentivos fiscais e apoio a agricultores familiares têm critérios regionais e sociais. Essas articulações são, em sua maioria, de conformidade: condicionam o acesso à regularidade do produtor, mas não orientam o uso por eficiência, criticidade da bacia ou destino da produção, com exceção do critério de eficiência no crédito. Os objetivos da lei de irrigação abrangem alimentos, fibras, energia e exportação, sem hierarquia entre eles. O Plano Nacional de Irrigação, previsto para indicar culturas e arranjos produtivos por região, ainda estava em discussão em dezembro de 2025.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

Contribuições: O estudo testa a hipótese de fragmentação institucional contra as articulações previstas em lei, mostrando quais vínculos existem e onde estão as lacunas. Propõe a distinção entre articulação por conformidade e articulação por direcionamento e indica os dados necessários para avaliar efeitos territoriais dos instrumentos.

Palavras-chave: instrumentos de política pública; *policy mix*; agricultura irrigada; segurança alimentar; governança da água.

ABSTRACT

Objective: To examine to what extent the instruments governing irrigated agriculture in Brazil are coherent with one another and with the food security goals declared by public policies, identifying the links already established by law and the gaps that remain.

Methodology: Qualitative and exploratory research based on documentary analysis of the National Irrigation Policy (Law 12,787/2013), the National Water Resources Policy (Law 9,433/1997), the Organic Law on Food and Nutrition Security (Law 11,346/2006), the rules on special electricity tariffs for irrigation, the Irrigation Atlas and the Water Security Index. Instruments were classified according to Hood's typology (authority, treasure, nodality and organisation) and examined in a matrix adapting the criteria of goal coherence, instrument consistency and goal-instrument congruence.

Results: The legislation contains relevant links. Rural credit may only finance projects holding a prior water permit and favours efficient equipment; the electricity tariff discount requires water permits and environmental licences where legally applicable; tax incentives and support for family farmers carry regional and social criteria. Most of these links are compliance-based: they condition access on the farmer's regularity but do not steer use towards efficiency, basin criticality or the destination of production, except for the efficiency criterion in credit. The goals of the irrigation law cover food, fibre, energy and exports without ranking them. The National Irrigation Plan, meant to indicate crops and production arrangements by region, was still under discussion in December 2025.

Contributions: The study tests the institutional fragmentation hypothesis against the links established by law, showing which connections exist and where gaps remain. It proposes a distinction between compliance-based and steering-based articulation and identifies the data needed to assess the territorial effects of the instruments.

Keywords: policy instruments; policy mix; irrigated agriculture; food security; water governance.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso estratégico para a sustentabilidade ambiental, a resiliência climática e a viabilização de sistemas produtivos. No campo das políticas públicas, sua gestão tem sido associada à garantia de direitos fundamentais, como o direito humano à alimentação adequada, e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

em especial a erradicação da fome (ODS 2) e a gestão sustentável da água (ODS 6). Secas prolongadas, aumento da demanda por alimentos e maior frequência de eventos extremos tornaram a relação entre governança da água, agricultura irrigada e segurança alimentar uma agenda prioritária para países em desenvolvimento.

O Brasil ocupa posição ambivalente nesse cenário. Dispõe de uma das maiores reservas de água doce do planeta e de extensas áreas agricultáveis, mas convive com desigualdades regionais acentuadas no acesso à água. A região Norte concentra a maior parte da disponibilidade hídrica, enquanto o Semiárido, onde predomina a agricultura familiar, enfrenta escassez estrutural. O país tem 8,2 milhões de hectares equipados para irrigação, e o potencial estimado chega a cerca de 55 milhões de hectares (ANA, 2021). A distância entre esses números costuma ser lida como potencial a explorar. Este artigo propõe lê-la também à luz da forma como o Estado governa a irrigação.

A governança da água surge, nesse contexto, como conceito para repensar os limites dos modelos tradicionais de gestão técnica e setorializada. Em vez de decisões centralizadas, a literatura defende arranjos participativos, descentralizados e intersetoriais, capazes de coordenar múltiplos atores e escalas decisórias (OSTROM, 2015; PAHL-WOSTL *et al*., 2013). Aplicada à irrigação, a governança envolve a articulação entre comitês de bacia, políticas de irrigação, conservação ambiental e desenvolvimento rural, em um ambiente regulatório capaz de lidar com riscos climáticos, variabilidade da oferta hídrica e conflitos de uso.

A Conferência das Partes realizada em Belém, em novembro de 2025, recolocou a adaptação da agricultura no centro da agenda climática brasileira, e a irrigação aparece com frequência nesse debate como solução técnica. A Lei nº 12.787/2013 trata a irrigação de outro modo: como política pública, dotada de um conjunto próprio de instrumentos que inclui planos, sistema de informações, crédito, incentivos fiscais, tarifas especiais de energia, certificação e um conselho nacional. Esses instrumentos convivem com os da política de recursos hídricos, que regulam o acesso à água, e com os objetivos da política de segurança alimentar, que definem para que a produção deveria servir. O diagnóstico corrente sobre esse arranjo é de fragmentação. O termo descreve um sintoma, mas raramente é testado contra as articulações que a própria legislação estabelece.

Este artigo parte dessa lacuna e pergunta em que medida os instrumentos que governam a agricultura irrigada no Brasil são coerentes entre si e com os objetivos de

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

segurança alimentar declarados pelas próprias políticas. O objetivo é mapear esses instrumentos segundo a tipologia de Hood (1983) e examinar suas relações à luz do debate sobre *policy mixes* (HOWLETT; RAYNER, 2007; HOWLETT, 2011; ROGGE; REICHARDT, 2016; CAPANO; HOWLETT, 2020), identificando quais vínculos a legislação já prevê e quais lacunas permanecem. A contribuição é dupla. No plano empírico, o artigo substitui a constatação genérica de fragmentação por um inventário das articulações existentes e de seus limites. No plano analítico, propõe distinguir a articulação por conformidade, que condiciona o acesso a um instrumento à regularidade perante outro, da articulação por direcionamento, que orienta o uso de um instrumento para um objetivo.

O texto está organizado em seis seções. Após esta introdução, a seção 2 apresenta o referencial sobre instrumentos e coerência de políticas, e a seção 3 situa a governança da água e da irrigação no país. A seção 4 descreve o método. A seção 5 apresenta o mapeamento dos instrumentos, as articulações previstas em lei, a matriz de coerência, as implicações territoriais e a discussão dos resultados. A seção 6 reúne as considerações finais.

2 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA E COERÊNCIA DO POLICY MIX

2.1 A TIPOLOGIA NATO E A NÃO NEUTRALIDADE DOS INSTRUMENTOS

A análise de políticas públicas pela via dos instrumentos parte de uma pergunta simples: com quais recursos o governo tenta mudar o comportamento de quem está fora dele? Hood (1983) respondeu com uma tipologia que se tornou o vocabulário básico do campo. O Estado age pela informação que detém e faz circular (nodalidade), pela capacidade de ordenar, proibir e conferir status oficial, como licenças e certificados (autoridade), pelo dinheiro e por outros bens fungíveis que transfere ou retira (tesouro) e pela ação direta de seus próprios órgãos, pessoal e infraestrutura (organização). Hood e Margetts (2007) mantiveram a tipologia ao revisá-la para o governo digital. O argumento central se preserva: cada tipo de instrumento depende de um recurso estatal diferente e encontra limites diferentes.

Salamon (2002) deslocou a atenção da escolha isolada para o arranjo. As ferramentas de governo distribuem tarefas e autoridade entre agentes públicos e

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

privados, e esse desenho condiciona os resultados tanto quanto os objetivos formais. Lascoumes e Le Galès (2007) foram além ao sustentar que os instrumentos não são técnicas neutras. Cada um carrega uma concepção da relação entre governantes e governados e produz efeitos próprios, às vezes contrários aos propósitos declarados da política. Schneider e Ingram (1990) acrescentam que todo instrumento pressupõe uma teoria sobre o comportamento de seus destinatários: o crédito supõe um produtor que responde ao custo do capital, a outorga supõe um usuário que acata limites de captação.

Para a agricultura irrigada, essas contribuições têm uma consequência prática. Dizer que a irrigação depende de políticas integradas pouco esclarece enquanto não se identifica que tipo de recurso estatal cada instrumento mobiliza, sobre quem incide, que comportamento pretende induzir e de que modo se liga aos demais.

2.2 COERÊNCIA, CONSISTÊNCIA E CONGRUÊNCIA NO *POLICY MIX*

Raramente uma política opera com um único instrumento. Howlett (2011) trata o desenho de políticas como combinação deliberada de instrumentos substantivos e procedimentais, e Capano e Howlett (2020) situam a análise dessas combinações como a frente mais ativa da pesquisa sobre instrumentos. Howlett e Rayner (2007) propõem avaliar os mixes por três critérios: coerência entre os objetivos, consistência entre os instrumentos e congruência entre objetivos e instrumentos. Rogge e Reichardt (2016) empregam um vocabulário parcialmente distinto. Chamam de consistência a relação entre os elementos do mix, o que inclui tanto a estratégia de política quanto os instrumentos, e reservam o termo coerência para os processos de formulação e implementação que articulam esses elementos. A diferença não é apenas terminológica, e os dois conjuntos de conceitos não são tratados aqui como equivalentes.

O artigo adota uma definição operacional que segue os três critérios de Howlett e Rayner (2007). A coerência de objetivos refere-se à compatibilidade entre os objetivos declarados pelas políticas de irrigação, de recursos hídricos e de segurança alimentar. A consistência de instrumentos refere-se à relação de reforço, neutralidade ou tensão entre instrumentos. A congruência refere-se à adequação de cada instrumento ao objetivo a que se destina. Os processos de formulação e implementação, que correspondem à coerência no sentido de Rogge e Reichardt

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

(2016), só são observáveis de forma indireta em um corpus documental e ficam registrados como limite do estudo. Quando o título e o texto falam em coerência dos instrumentos, referem-se ao conjunto desses três planos.

A esses critérios o artigo acrescenta uma distinção própria, proposta como recurso analítico e não derivada diretamente da literatura citada. Na articulação por conformidade, um instrumento condiciona o acesso a outro à regularidade do destinatário, como ocorre quando o crédito exige outorga. Na articulação por direcionamento, um instrumento orienta o uso de outro para um objetivo, como ocorre quando o crédito privilegia equipamentos mais eficientes. As duas formas produzem consistência, mas em graus diferentes. A primeira impede que um instrumento contradiga frontalmente o outro. A segunda faz com que ambos apontem para o mesmo resultado.

3 GOVERNANÇA DA ÁGUA, IRRIGAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR NO BRASIL

A gestão dos recursos hídricos consolidou-se, desde os anos 1990, como tema estratégico nos debates sobre sustentabilidade e desenvolvimento. À medida que os conflitos de uso, a degradação dos corpos hídricos e as assimetrias de acesso à água se tornaram mais visíveis, cresceu o reconhecimento da necessidade de arranjos institucionais mais inclusivos (PAHL-WOSTL *et al*., 2013; WOODHOUSE; MULLER, 2017). O conceito de governança hídrica emergiu como resposta à insuficiência dos modelos centralizados, com ênfase em estruturas policêntricas, transparência e coprodução de decisões (CASTRO, 2007; JACOBI; SINISGALLI, 2012; OSTROM, 2015). Huitema *et al*. (2009) acrescentam a dimensão adaptativa: redes colaborativas e flexíveis favorecem o aprendizado institucional e a resposta à variabilidade climática.

No Brasil, a Lei nº 9.433/1997 adotou a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com comitês de bacia, planos de recursos hídricos, outorga e cobrança pelo uso. A lei estabelece ainda que, em situações de escassez, o uso prioritário da água é o consumo humano e a dessedentação de animais (BRASIL, 1997, art. 1º, III). A arquitetura participativa daí resultante é reconhecida como referência, apesar de suas limitações (FORMIGA-JOHNSSON; KEMPER, 2005; ABERS; KECK, 2013). Os

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

estudos sobre sua implementação registram comitês com desigualdade de poder entre usuários, baixa capacidade técnica e financiamento escasso, além de sobreposição de competências entre as políticas de meio ambiente, agricultura e desenvolvimento territorial (ABERS; KECK, 2013; ENGLE; LEMOS, 2010). Os princípios da OCDE para a governança da água destacam justamente a coerência entre políticas e a clareza de papéis institucionais como condições de efetividade (OECD, 2015).

A agricultura irrigada ocupa o centro dessa agenda. É o setor que mais utiliza água no país e é reconhecida como ferramenta para enfrentar a irregularidade climática, estabilizar a produção e elevar rendimentos, sobretudo no Semiárido e no Cerrado (ANA, 2021). Seu aproveitamento, no entanto, esbarra em infraestrutura rural precária, conflitos entre setores usuários, assistência técnica insuficiente e difusão desigual de tecnologias eficientes, como irrigação por gotejamento, sensores de umidade do solo e energia solar fotovoltaica.

A segurança alimentar, por sua vez, tem definição legal própria. A Lei nº 11.346/2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, define a segurança alimentar e nutricional como a realização do direito de todos ao "acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente" (BRASIL, 2006, art. 3º), sem comprometer outras necessidades essenciais e com base em práticas sustentáveis. A definição desloca o foco da quantidade produzida para o acesso, o que torna relevante não apenas quanto se irriga, mas o que se produz, para quem e onde.

A literatura sobre o nexo entre água, energia e alimentos reforça a necessidade de abordagens integradas, ao mostrar a interdependência entre o uso da água na irrigação, a geração de energia e a sustentabilidade dos sistemas produtivos (BAZILIAN *et al.*, 2011; D'ODORICO *et al.*, 2018). Na irrigação brasileira, esse nexo tem expressão institucional concreta. O custo da energia de bombeamento é regulado por normas do setor elétrico, o acesso à água por normas do setor hídrico e o destino da produção por políticas agrícolas e alimentares, cada conjunto com seus próprios instrumentos.

A literatura de políticas públicas aponta a fragmentação institucional como um dos principais entraves à ação governamental diante de problemas que exigem coordenação (ARRETCHE, 1999; HOWLETT; RAMESH, 2003). No caso da irrigação, o diagnóstico de fragmentação é recorrente, mas raramente vem acompanhado do

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

exame dos vínculos que a legislação estabelece entre os instrumentos. A Lei nº 12.787/2013 adota como princípio a integração com as políticas de recursos hídricos, meio ambiente, energia, saneamento, crédito e seguro rural (BRASIL, 2013, art. 3º, II). A questão empírica é saber de que modo esse princípio se traduz, ou deixa de se traduzir, no desenho dos instrumentos.

4 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, baseada em análise documental. A unidade de análise é o instrumento de política, entendido como dispositivo normativo ou técnico por meio do qual o Estado procura orientar a agricultura irrigada. O corpus reúne três conjuntos de documentos. O primeiro é normativo: a Lei nº 12.787/2013 (Política Nacional de Irrigação), a Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), a Lei nº 11.346/2006 (Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional) e, quanto às tarifas especiais de energia, o art. 25 da Lei nº 10.438/2002, a Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021, a Lei nº 15.235/2025 e a Portaria Normativa MME nº 137/2026. O segundo é técnico: o Atlas Irrigação (ANA, 2021) e o Índice de Segurança Hídrica do Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019). O terceiro reúne documentos do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional sobre o sistema de informações sobre irrigação e sobre a elaboração do Plano Nacional de Irrigação (BRASIL, 2024; 2025b). O recorte temporal vai de 2013, ano da lei de irrigação, a 2026.

A seleção do corpus seguiu dois critérios. Foram incluídos os atos normativos de âmbito federal que instituem ou regulam instrumentos aplicáveis à agricultura irrigada em todo o território nacional e os documentos técnicos oficiais que a própria legislação ou a agência reguladora utilizam como base de planejamento. Ficaram de fora as legislações estaduais de irrigação e de recursos hídricos, as regras operacionais das linhas de crédito do Plano Safra e os atos de implementação de projetos públicos específicos. A exclusão restringe o alcance das conclusões ao desenho federal do mix e é retomada como limite do estudo. Documentos de entidades setoriais e apresentações institucionais não integram o corpus, para evitar que diagnósticos produzidos por partes interessadas sejam tratados como evidência normativa.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

O procedimento seguiu três etapas. Na primeira, cada instrumento previsto no corpus foi classificado segundo a tipologia de Hood (1983), registrando-se a base normativa e o objetivo declarado (Quadro 1). Na segunda, foram identificados os dispositivos que estabelecem vínculos entre instrumentos ou entre instrumentos e objetivos, como exigências de regularidade, critérios de prioridade e remissões entre normas. Na terceira, cada relação foi examinada em uma matriz organizada pelos três planos definidos na seção 2.2 (Quadro 2). Para cada relação registraram-se o plano de análise, os dispositivos examinados, a evidência de articulação ou de tensão e a conclusão possível, acompanhada do limite da inferência.

O desenho tem limites que convém declarar. A análise documental identifica o que as normas e os relatórios oficiais preveem e registram, mas não observa a implementação nos territórios nem a aplicação efetiva das exigências. Não foram examinados dados sobre beneficiários do desconto tarifário ou do crédito, valores concedidos, porte dos produtores ou localização dos benefícios. A situação do Plano Nacional de Irrigação é descrita na data do documento mais recente consultado. Por isso, as conclusões referem-se à coerência do desenho do mix, e as implicações territoriais são apresentadas como hipóteses de implementação.

5 O MIX DE INSTRUMENTOS DA AGRICULTURA IRRIGADA

5.1 MAPEAMENTO DOS INSTRUMENTOS

O Atlas Irrigação registra 8,2 milhões de hectares equipados para irrigação no país. Desse total, 5,3 milhões de hectares são irrigados com água de mananciais e 2,9 milhões correspondem à fertirrigação de canaviais com água de reúso, como vinhaça e águas residuárias do setor sucroenergético (ANA, 2021). A cana destina-se tanto à produção de açúcar quanto à de etanol, e os números agregados aqui utilizados não distinguem a área por destino da produção. O total reúne, portanto, usos cuja relação com a oferta de alimentos é diferente, e sua leitura como medida de produção alimentar exige desagregação por cultura e por destino. O mesmo levantamento indica que o setor privado responde por 96,2% da área irrigada, que os projetos públicos abrangem os 3,8% restantes e que 28 polos nacionais concentram metade da área e 60% da demanda hídrica do setor. O potencial de expansão chega

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

a cerca de 55 milhões de hectares, aproximadamente 22% da área agropecuária, com previsão de acréscimo de 4,2 milhões de hectares até 2040 (ANA, 2021).

O Quadro 1 classifica os principais instrumentos que incidem sobre essa área.

Quadro 1 – Instrumentos que governam a agricultura irrigada, segundo a tipologia de Hood

Tipo	Instrumento	Base normativa ou técnica	Objetivo declarado
Autoridade	Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Lei nº 9.433/1997, arts. 11 a 18; Lei nº 12.787/2013, art. 23	Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água
Autoridade	Certificação de projetos quanto ao uso racional da água	Lei nº 12.787/2013, arts. 5º, VIII, e 19	Reconhecer projetos com uso racional dos recursos hídricos
Tesouro	Incentivos fiscais, crédito e seguro rural	Lei nº 12.787/2013, arts. 5º, III, 11 a 14 e 23, § 1º	Expansão e modernização da agricultura irrigada
Tesouro	Tarifas especiais de energia elétrica para irrigação	Lei nº 10.438/2002, art. 25; Lei nº 12.787/2013, art. 5º, VII; REN ANEEL nº 1.000/2021, art. 186; Lei nº 15.235/2025; Portaria Normativa MME nº 137/2026	Reduzir o custo energético da irrigação e deslocar o consumo para períodos de menor demanda
Tesouro (retirada de recursos)	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	Lei nº 9.433/1997, arts. 19 a 22	Reconhecer o valor econômico da água e incentivar o uso racional
Nodalidade	Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação	Lei nº 12.787/2013, arts. 5º, II, e 8º a 10	Subsidiar o planejamento e manter cadastro nacional dos irrigantes
Nodalidade	Atlas Irrigação e Índice de Segurança Hídrica	ANA (2019; 2021)	Diagnóstico e planejamento
Organização	Projetos públicos de irrigação	Lei nº 12.787/2013, arts. 24 a 40	Implantação e operação direta ou delegada pelo Estado

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

Tipo	Instrumento	Base normativa ou técnica	Objetivo declarado
Organização	Assistência técnica e extensão rural	Lei nº 12.787/2013, arts. 5º, VI, e 17	Apoiar o agricultor irrigante, com garantia ao familiar
Organização	Planos de irrigação e Conselho Nacional de Irrigação	Lei nº 12.787/2013, arts. 5º, I e X, 6º e 21	Orientar e coordenar a política de irrigação

Fonte: elaborado pelos autores com base na legislação citada e em ANA (2019; 2021).

Os quatro tipos de instrumento estão presentes no desenho legal. A Lei nº 12.787/2013 enumera dez instrumentos, entre os quais os planos e projetos de irrigação, o sistema nacional de informações, os incentivos fiscais, o crédito e o seguro rural, a assistência técnica, as tarifas especiais de energia, a certificação dos projetos e o Conselho Nacional de Irrigação (BRASIL, 2013, art. 5º). Formação de recursos humanos, pesquisa e o fundo de investimento em infraestrutura completam a lista e não são examinados aqui, por terem relação mais indireta com o problema do estudo.

Dois traços do quadro merecem registro. O primeiro é que a seção da lei de irrigação dedicada às tarifas especiais foi vetada (BRASIL, 2013, art. 18), de modo que o instrumento, embora listado na lei, é regido pelo art. 25 da Lei nº 10.438/2002 e pela regulação do setor elétrico (BRASIL, 2002; ANEEL, 2021; BRASIL, 2025a; 2026). Um instrumento da política de irrigação é, portanto, desenhado fora dela. O segundo é que parte dos instrumentos existe e opera. O sistema de informações, por exemplo, foi desenvolvido e passa por aprimoramento por meio de termo de execução descentralizada com vigência até o fim de 2026 (BRASIL, 2024). A presença formal, porém, diz pouco sobre a forma como os instrumentos se relacionam, que é o objeto das seções seguintes.

5.2 ARTICULAÇÕES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO

Antes de identificar lacunas, cabe registrar os vínculos que a legislação já estabelece. Eles são mais numerosos do que o diagnóstico corrente de fragmentação faz supor, e sua existência obriga a qualificar essa hipótese.

O vínculo mais claro é entre autoridade e tesouro. A utilização de recursos hídricos por projeto de irrigação depende de outorga prévia, e as instituições do

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

sistema nacional de crédito rural somente financiarão a implantação, a ampliação e o custeio de projetos que a detenham (BRASIL, 2013, art. 23, *caput* e § 1º). O desconto tarifário segue lógica semelhante: a regulação da ANEEL exige, para a concessão do benefício, a comprovação de outorga e de licenciamento ambiental quando legalmente exigíveis (ANEEL, 2021, art. 186, § 7º). A exigência remonta à regulação anterior, que a havia incorporado em 2017, e chegou a ser objeto de projeto de decreto legislativo destinado a sustá-la (BRASIL, 2019). A tentativa indica que essa articulação não é neutra para os destinatários e permanece sujeita a disputa.

Há também vínculos de direcionamento. A lei determina que o crédito rural privilegie a aquisição de equipamentos de irrigação mais eficientes no uso da água, a modernização dos equipamentos em uso e a implantação de sistemas de suporte à decisão para o manejo da irrigação (BRASIL, 2013, art. 12). Prevê ainda a certificação de projetos quanto ao uso racional dos recursos hídricos, com possibilidade de benefícios aos certificados, nos termos da lei (BRASIL, 2013, art. 19).

Por fim, a legislação contém critérios regionais e sociais. Entre os objetivos da política está o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos (BRASIL, 2013, art. 4º, III). Os incentivos fiscais devem observar as regiões com os mais baixos indicadores de desenvolvimento e as prioritárias para o desenvolvimento regional (art. 11). No crédito, nos incentivos e no seguro, o poder público poderá apoiar prioritariamente os agricultores irrigantes familiares e pequenos (art. 14). A assistência técnica e a extensão rural são garantidas ao agricultor irrigante familiar (art. 17), e as unidades parcelares de projetos públicos de interesse social são destinadas majoritariamente a agricultores familiares (art. 24, parágrafo único). Os estados, ao elaborar seus planos de irrigação, devem consultar os comitês de bacia (art. 6º, § 3º).

Esses dispositivos mostram que a lei de irrigação não ignora a integração que enuncia como princípio. A pergunta deixa de ser se há vínculos e passa a ser de que tipo eles são e até onde vão. Cabe reiterar que se trata de previsões normativas: a análise documental não permite afirmar se e como foram aplicadas.

5.3 MATRIZ DE COERÊNCIA

O Quadro 2 apresenta o cruzamento das relações entre instrumentos e entre instrumentos e objetivos, organizado pelos planos definidos na seção 2.2.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

Quadro 2 – Matriz de coerência do mix de instrumentos da agricultura irrigada

Relação examinada	Plano de análise	Dispositivos examinados	Evidência de articulação ou tensão	Conclusão e limite da inferência
Outorga e crédito rural	Consistência	Lei nº 12.787/2013, arts. 12 e 23, § 1º	Crédito só financia projetos com outorga prévia e privilegia equipamentos mais eficientes e sistemas de suporte à decisão	Articulação por conformidade e por direcionamento. A aplicação nas linhas de crédito não foi verificada
Outorga e desconto tarifário	Consistência	REN ANEEL nº 1.000/2021, art. 186, § 7º; Portaria Normativa MME nº 137/2026, art. 2º	Desconto exige outorga e licenciamento quando legalmente exigíveis. As regras de horário não trazem critérios de eficiência, criticidade da bacia ou cultura	Articulação por conformidade, sem direcionamento. Não permite inferir a fiscalização efetiva da exigência
Informação e tesouro	Consistência	Lei nº 12.787/2013, art. 8º, I, VII e VIII; Portaria Normativa MME nº 137/2026	Sistema de informações previsto para registrar culturas, perfil socioeconômico e destinação da produção; essas informações não figuram como critério nas normas do desconto	Potencial de articulação não aproveitado nas normas examinadas. Uso em outras linhas não verificado

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

Relação examinada	Plano de análise	Dispositivos examinados	Evidência de articulação ou tensão	Conclusão e limite da inferência
Objetivos das três políticas	Coerência de objetivos	Lei nº 12.787/2013, art. 4º; Lei nº 11.346/2006, art. 3º; Lei nº 9.433/1997, art. 1º, III	Lei de irrigação reúne alimentos, fibras, energia e exportação sem hierarquia; a política hídrica prioriza consumo humano e dessedentação animal em escassez	Objetivos compatíveis em abstrato, sem regra de prioridade para alimentos entre os usos irrigados
Incentivos fiscais e desenvolvimento regional	Congruência	Lei nº 12.787/2013, arts. 4º, III, e 11	Incentivos devem observar regiões com os mais baixos indicadores e as prioritárias para o desenvolvimento regional	Critério territorial previsto. Depende de legislação específica, não examinada
Tesouro e agricultura familiar	Congruência	Lei nº 12.787/2013, arts. 14, 17 e 24, parágrafo único	Prioridade facultativa no crédito, nos incentivos e no seguro; assistência técnica garantida ao familiar; unidades de interesse social destinadas majoritariamente a familiares	Critério social previsto, de aplicação facultativa no tesouro. Alcance efetivo não medido
Plano Nacional e demais instrumentos	Congruência e coordenação	Lei nº 12.787/2013, art. 6º; ata do MIDR de dezembro de 2025	Plano deveria hierarquizar regiões e indicar culturas e arranjos produtivos; em dezembro de 2025 sua elaboração ainda estava em discussão	Lacuna de organização na data do documento. Situação posterior não verificada

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

Relação examinada	Plano de análise	Dispositivos examinados	Evidência de articulação ou tensão	Conclusão e limite da inferência
Projetos públicos e agricultura familiar	Congruência	Lei nº 12.787/2013, arts. 24, parágrafo único, e 32, § 1º; ANA (2021)	Nos projetos de interesse social, o poder público suporta os custos de implantação e as unidades destinam-se majoritariamente a familiares; projetos públicos somam 3,8% da área irrigada	Critérios sociais mais densos no instrumento de menor alcance. Não mede a produção de alimentos nos projetos
Certificação e benefícios	Congruência	Lei nº 12.787/2013, art. 19	Certificação de uso racional poderá gerar benefícios, nos termos da lei	Instrumento de direcionamento previsto. Implementação não verificada

Fonte: elaborado pelos autores com base nos documentos do corpus.

No plano da consistência, a forma predominante de articulação é a conformidade. Tanto o crédito quanto o desconto tarifário condicionam o acesso à regularidade hídrica do produtor, e o desconto exige também licenciamento ambiental quando aplicável. O direcionamento aparece no crédito, por meio da preferência por equipamentos eficientes, mas não no desconto. A regulamentação de 2026 disciplina sobretudo a escala de horários: o benefício vale por oito horas e meia diárias, contínuas ou fracionadas em até três períodos, e o consumidor tem preferência na definição da escala, exceto entre 17h e 21h30 (BRASIL, 2026, art. 2º). Nem essas regras nem a exigência de regularidade introduzem critérios de eficiência do sistema de irrigação, de criticidade da bacia ou de cultura irrigada. Estar regular é condição de acesso; quanto se capta e para quê não entram no desenho do benefício.

A mesma assimetria aparece entre informação e tesouro. A lei atribui ao sistema nacional de informações o registro das culturas exploradas, das informações socioeconômicas do irrigante e da quantidade, destinação e valor dos produtos irrigados (BRASIL, 2013, art. 8º, I, VII e VIII). São precisamente os dados que permitiriam direcionar os instrumentos de tesouro para objetivos de segurança alimentar. Nas normas do desconto examinadas, essas informações não figuram

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

como critério. O instrumento de nodalidade e o de tesouro estão ligados no plano dos princípios, mas não no plano das regras de acesso.

No plano da coerência de objetivos, a lei de irrigação reúne finalidades diversas. Entre elas estão ampliar a área irrigada e a produtividade em bases ambientalmente sustentáveis, reduzir riscos climáticos, promover o desenvolvimento regional, aumentar a competitividade do agronegócio e contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, fibras e energia renovável, bem como para a geração de excedentes exportáveis (BRASIL, 2013, art. 4º). A produção de alimentos é objetivo explícito, mas convive com os demais sem hierarquia. A política de recursos hídricos estabelece prioridade apenas em situação de escassez, e para o consumo humano e a dessedentação animal (BRASIL, 1997, art. 1º, III). A política de segurança alimentar define o direito ao acesso a alimentos (BRASIL, 2006, art. 3º). Os três conjuntos de objetivos são compatíveis em abstrato. Nenhum deles, porém, estabelece prioridade para a produção de alimentos entre os usos irrigados, o que deixa a conciliação entre finalidades para as decisões caso a caso de outorga e para os comitês de bacia.

No plano da congruência com a segurança alimentar, a lacuna é mais nítida. As normas que regem o desconto tarifário e os critérios de crédito previstos em lei não distinguem a cultura irrigada nem o destino da produção. O lugar normativo previsto para fazer essa ligação é o Plano Nacional de Irrigação, cujo conteúdo mínimo inclui a hierarquização de regiões prioritárias com base no potencial produtivo, em indicadores socioeconômicos e no risco climático, além da indicação das culturas, dos sistemas de produção e dos arranjos produtivos recomendados para cada região (BRASIL, 2013, art. 6º, II e IV). O plano tem caráter orientador para os estados e determinativo para os projetos da União (art. 6º, § 2º). Em dezembro de 2025, a câmara técnica do setor no Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional ainda discutia sua elaboração e o diagnóstico que deveria subsidiá-lo (BRASIL, 2025b). Na data desse documento, portanto, o instrumento previsto para ligar irrigação, território e segurança alimentar ainda não existia. Sua situação em momento posterior não foi verificada, e a ata, isoladamente, não informa sobre a existência de planos estaduais.

O instrumento em que os critérios sociais são mais densos é o projeto público de irrigação. Nos projetos considerados de interesse social, os custos de implantação das infraestruturas de uso comum, de apoio à produção, das unidades parcelares e

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

social são suportados pelo poder público (BRASIL, 2013, art. 32, § 1º), e as unidades parcelares destinam-se majoritariamente a agricultores familiares (art. 24, parágrafo único). Esse instrumento, porém, responde por 3,8% da área irrigada do país (ANA, 2021). O desenho reserva os critérios sociais mais fortes ao instrumento de menor alcance, enquanto o de maior alcance territorial, o desconto tarifário, não os possui.

A síntese da matriz qualifica a hipótese de fragmentação. Os instrumentos não estão desconectados: a lei e a regulação estabelecem vínculos de conformidade entre autoridade e tesouro e alguns vínculos de direcionamento no crédito. O que falta é direcionamento nos instrumentos de maior alcance, como o desconto tarifário, e o instrumento de organização que deveria dar sentido territorial e alimentar ao conjunto. A fragmentação, nesse sentido, não é ausência de vínculos, mas predominância de vínculos que garantem regularidade sem orientar resultados.

5.4 IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS E HIPÓTESES DE IMPLEMENTAÇÃO

Os dados do Atlas descrevem uma área irrigada concentrada, com metade dela em 28 polos e predomínio quase absoluto da irrigação privada (ANA, 2021). Esses dados informam onde está a irrigação, mas não quem recebe o desconto tarifário ou o crédito, em que valores, nem permitem atribuir a concentração ao desenho dos instrumentos. A partir do desenho examinado, é possível formular hipóteses para pesquisa futura, sem tratá-las como resultados.

A primeira hipótese é que, por ser concedido a todo irrigante regular da classe rural sem critério regional, de porte ou de cultura, o desconto tarifário tende a ser apropriado na proporção do consumo de energia em irrigação e, portanto, a concentrar-se onde a irrigação já é mais intensa. A segunda é que a prioridade a agricultores familiares e pequenos, por ser facultativa na lei (BRASIL, 2013, art. 14), tem alcance dependente das regras operacionais de cada linha de crédito, que não foram examinadas aqui. A terceira é que, enquanto não houver planos de irrigação, o critério de hierarquização territorial previsto em lei não orienta a alocação dos instrumentos.

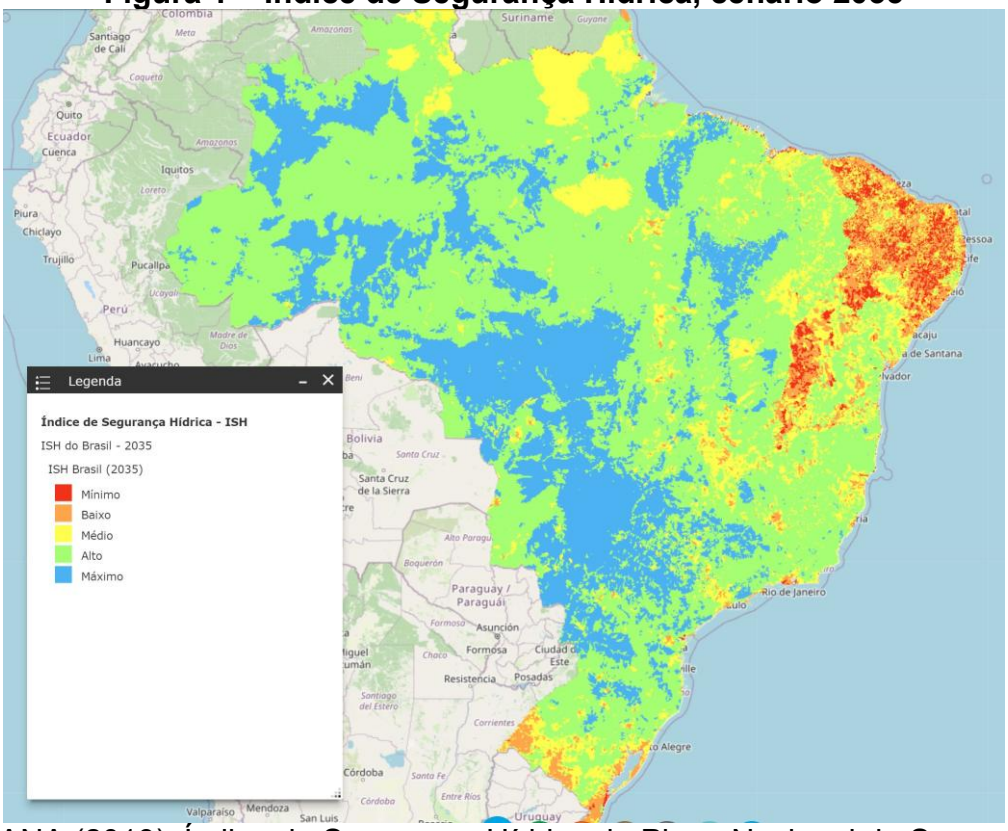
O Índice de Segurança Hídrica ajuda a situar essas hipóteses. No cenário projetado para 2035, os níveis mínimo e baixo de segurança hídrica concentram-se no Semiárido nordestino (Figura 1), região em que a escassez física de água se soma à limitação de infraestrutura e à predominância da agricultura familiar. No Cerrado,

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

onde estão a principal fronteira de expansão e boa parte dos polos nacionais, o quadro é diverso. Se a primeira hipótese estiver correta, os instrumentos de tesouro alcançariam com mais intensidade as áreas de irrigação consolidada do que aquelas em que a segurança hídrica e alimentar é mais frágil.

Figura 1 – Índice de Segurança Hídrica, cenário 2035



Fonte: ANA (2019), Índice de Segurança Hídrica do Plano Nacional de Segurança Hídrica, cenário 2035.

Testar essas hipóteses exige dados que a análise documental não alcança: beneficiários do desconto por município, porte e cultura; valores concedidos por meio da Conta de Desenvolvimento Energético; contratos de crédito por linha, porte do tomador e localização; e o cruzamento dessas informações com o Índice de Segurança Hídrica. Parte desses dados está prevista no próprio sistema de informações sobre irrigação, o que reforça a importância de sua implementação para a avaliação da política.

5.5 DISCUSSÃO: O QUE O DESENHO DOS INSTRUMENTOS REVELA

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Revista Jurídica Unicuritiba
Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: 2316-753X

Lascoumes e Le Galès (2007) sustentam que cada instrumento carrega uma concepção da relação entre quem governa e quem é governado. Lida por esse ângulo, a predominância da articulação por conformidade diz algo sobre o modo como o Estado enxerga o irrigante. A exigência de outorga e de licenciamento trata o produtor como usuário regulado, cuja regularidade deve ser verificada antes do acesso ao benefício. Nenhum dos instrumentos de maior alcance o trata como produtor cujo resultado interessa a um objetivo público de abastecimento. A segurança alimentar entra no conjunto como finalidade declarada, mas não como relação entre o Estado e quem produz.

A origem dos instrumentos ajuda a entender essa assimetria. O desconto tarifário nasceu e permanece na regulação do setor elétrico, e a regulamentação de 2026 determina que o período com desconto considere os momentos de menor demanda do sistema elétrico (BRASIL, 2026, art. 2º, I). Sua racionalidade original é a gestão da carga de energia, não a gestão da água nem a produção de alimentos. A ausência de critérios de cultura ou de bacia não é, portanto, um descuido de redação, mas consequência de o instrumento ter sido desenhado para outro problema e incorporado depois à lista da política de irrigação. A literatura sobre *policy mixes* observa que combinações formadas por acréscimos sucessivos tendem a reunir elementos concebidos para finalidades distintas (HOWLETT; RAYNER, 2007). O mix da irrigação ilustra o padrão: a outorga vem de 1997, o desconto de 2002, a lei de irrigação de 2013 e a regulamentação mais recente do desconto de 2026.

Os pressupostos comportamentais dos instrumentos apontam na mesma direção. Segundo Schneider e Ingram (1990), todo instrumento supõe uma explicação para o comportamento que pretende alterar. O desconto supõe que o custo da energia é a variável decisiva para o irrigante. O crédito com preferência por equipamentos eficientes supõe que a barreira à eficiência é o acesso ao capital. A outorga supõe que o usuário acata limites de captação. Nenhum dos instrumentos examinados supõe que a escolha da cultura deva responder a um objetivo público. Essa escolha fica entregue ao mercado, o que é consistente com a ausência de hierarquia entre alimentos, fibras, energia e exportação nos objetivos da lei.

A própria lei oferece um ponto de apoio para essa passagem. A certificação de projetos quanto ao uso racional da água, prevista entre os instrumentos da política, admite que os certificados obtenham benefícios, nos termos da lei (BRASIL, 2013, art. 19, § 2º). Trata-se de um instrumento de autoridade, no sentido de Hood (1983), cuja

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

função seria justamente converter um atestado de conduta em acesso diferenciado a recursos. Se vinculada ao desconto tarifário ou ao crédito, a certificação transformaria um vínculo de conformidade em vínculo de direcionamento, sem alterar a natureza dos instrumentos de tesouro. A análise documental não permite afirmar se a certificação foi regulamentada ou aplicada, e essa verificação integra a agenda de pesquisa. O ponto aqui é que a lei já contém a peça que liga regularidade e desempenho, e que essa peça não aparece nas normas do desconto examinadas.

Essa leitura tem uma consequência para o redesenho. Como os vínculos de conformidade já existem e as informações necessárias estão previstas no sistema nacional de informações, o direcionamento não exige a criação de novos instrumentos. Exige que critérios de eficiência, de criticidade da bacia e de destino da produção sejam incorporados às regras de acesso dos instrumentos já em operação, e que o instrumento de organização previsto em lei seja concluído para lhes dar referência territorial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo perguntou em que medida os instrumentos que governam a agricultura irrigada no Brasil são coerentes entre si e com os objetivos de segurança alimentar. Para responder, classificou os instrumentos previstos nas políticas de irrigação, de recursos hídricos e de segurança alimentar segundo a tipologia de Hood e examinou suas relações em uma matriz de coerência de objetivos, consistência de instrumentos e congruência.

A análise relativiza o diagnóstico corrente de fragmentação. A legislação estabelece vínculos relevantes: o crédito rural só financia projetos com outorga prévia e privilegia equipamentos eficientes; o desconto tarifário exige outorga e licenciamento quando exigíveis; incentivos fiscais e apoio a agricultores familiares carregam critérios regionais e sociais. Ao mesmo tempo, três lacunas permanecem. A primeira é que a maior parte dos vínculos é de conformidade, e o desconto tarifário, instrumento de alcance nacional, não tem critérios de direcionamento por eficiência, bacia ou cultura. A segunda é que os objetivos da lei de irrigação reúnem alimentos, fibras, energia e exportação sem hierarquia, e nenhuma das políticas examinadas estabelece prioridade para alimentos entre os usos irrigados. A terceira é que o Plano Nacional

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

de Irrigação, previsto para indicar culturas e arranjos produtivos por região, ainda estava em discussão em dezembro de 2025.

A contribuição do estudo está em testar a hipótese de fragmentação contra as articulações que a própria legislação prevê. O resultado não é a confirmação nem a rejeição da hipótese, mas sua qualificação: o mix é articulado, porém predominantemente por conformidade. A distinção entre articulação por conformidade e por direcionamento, proposta aqui como recurso analítico, permite identificar com mais precisão onde estão os vínculos que faltam e abre caminho para propostas de redesenho mais específicas do que a recomendação genérica de integração.

Duas implicações decorrem da análise. A primeira é acrescentar critérios de direcionamento aos instrumentos de tesouro que já se articulam por conformidade, usando informações que o sistema nacional de informações sobre irrigação deve produzir, como cultura, destinação da produção e perfil do irrigante. A segunda é concluir os instrumentos de organização previstos em lei, em especial o Plano Nacional de Irrigação, que é o lugar normativo adequado para articular irrigação, território e segurança alimentar.

Os limites do estudo decorrem do método. A análise documental mostra o desenho do mix, mas não mede a aplicação das exigências, a resposta dos produtores aos incentivos nem os efeitos sobre a oferta de alimentos. Como agenda de pesquisa, propõem-se o teste das hipóteses de implementação formuladas na seção 5.4 com dados sobre beneficiários e valores do desconto tarifário e do crédito, a desagregação da área irrigada por cultura e destino da produção e o estudo de experiências de irrigação conduzidas por organizações de agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

ABERS, Rebecca Neaera; KECK, Margaret E. *Practical authority*: agency and institutional change in Brazilian water politics. New York: Oxford University Press, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). *Plano Nacional de Segurança Hídrica*. Brasília: ANA, 2019. Índice de Segurança Hídrica, cenário 2035, disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c349dc5a-0c01-4f14-9519-e3340fef2c66. Acesso em: 2 out. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). *Atlas irrigação*: uso da água na agricultura irrigada. 2. ed. Brasília: ANA, 2021.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). Resolução Normativa nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2021.

ARRETCHE, Marta. Políticas sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 14, n. 40, p. 111-141, 1999. DOI: 10.1590/S0102-69091999000300008.

BAZILIAN, Morgan *et al*. Considering the energy, water and food nexus: towards an integrated modelling approach. *Energy Policy*, v. 39, n. 12, p. 7896-7906, 2011. DOI: 10.1016/j.enpol.2011.09.039.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BRASIL. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 abr. 2002.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 set. 2006.

BRASIL. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 jan. 2013.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Decreto Legislativo nº 636, de 2019*. Susta os efeitos do § 6º do art. 53-L da Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010, da Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. *Plano de trabalho do primeiro termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 969418/2024/SNSH/CODEVASF/MIDR*. Brasília: MIDR, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/outros-programas-e-projetos/termos-de-descentralizacao-de-credito/SEI_6303285_Plano_de_Trabalho___TED.pdf. Acesso em: 1 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.235, de 8 de outubro de 2025. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 out. 2025. (2025a).

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. *Ata da reunião da Câmara Técnica-Setorial de Produção Irrigada*. Brasília: MIDR, dez. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/irrigacao/sei_6381560_ata.pdf. Acesso em: 1 out. 2026. (2025b).

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria Normativa MME nº 137, de 8 de junho de 2026. Estabelece as diretrizes para a concessão dos descontos especiais nas tarifas de energia elétrica aplicáveis às unidades consumidoras classificadas na

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Classe Rural, no consumo que se verifique na atividade de irrigação e aquicultura. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 jun. 2026.

CAPANO, Giliberto; HOWLETT, Michael. The knowns and unknowns of policy instrument analysis: policy tools and the current research agenda on policy mixes. *SAGE Open*, v. 10, n. 1, 2020. DOI: 10.1177/2158244019900568.

CASTRO, José Esteban. Water governance in the twenty-first century. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. 10, n. 2, p. 97-118, 2007.

D'ODORICO, Paolo *et al*. The global food-energy-water nexus. *Reviews of Geophysics*, v. 56, n. 3, p. 456-531, 2018. DOI: 10.1029/2017RG000591.

ENGLE, Nathan L.; LEMOS, Maria Carmen. Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil. *Global Environmental Change*, v. 20, n. 1, p. 4-13, 2010.

FORMIGA-JOHNSSON, Rosa Maria; KEMPER, Karin E. *Institutional and policy analysis of river basin management*: the Alto-Tietê River Basin, São Paulo, Brazil. Washington, DC: World Bank, 2005. (Policy Research Working Paper, 3650).

HOOD, Christopher. *The tools of government*. London: Macmillan, 1983.

HOOD, Christopher; MARGETTS, Helen. *The tools of government in the digital age*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007.

HOWLETT, Michael. *Designing public policies*: principles and instruments. London: Routledge, 2011.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M. *Studying public policy*: policy cycles and policy subsystems. 2. ed. Toronto: Oxford University Press, 2003.

HOWLETT, Michael; RAYNER, Jeremy. Design principles for policy mixes: cohesion and coherence in "new governance arrangements". *Policy and Society*, v. 26, n. 4, p. 1-18, 2007.

HUITEMA, Dave *et al*. Adaptive water governance: assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-)management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and Society*, v. 14, n. 1, art. 26, 2009.

JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Antonio de Almeida. Governança ambiental e economia verde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012.

LASCOUMES, Pierre; LE GALÈS, Patrick. Introduction: understanding public policy through its instruments. From the nature of instruments to the sociology of public policy instrumentation. *Governance*, v. 20, n. 1, p. 1-21, 2007.

OECD. *OECD principles on water governance*. Paris: OECD Publishing, 2015.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Submetido em: 21/09/2026
Aprovado em: 07/10/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe
ISSN: **2316-753X**

OSTROM, Elinor. *Governing the commons*: the evolution of institutions for collective action. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. Edição original de 1990.

PAHL-WOSTL, Claudia *et al*. Environmental flows and water governance: managing sustainable water uses. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 5, n. 3-4, p. 341-351, 2013.

ROGGE, Karoline S.; REICHARDT, Kristin. Policy mixes for sustainability transitions: an extended concept and framework for analysis. *Research Policy*, v. 45, n. 8, p. 1620-1635, 2016.

SALAMON, Lester M. (ed.). *The tools of government*: a guide to the new governance. Oxford: Oxford University Press, 2002.

SCHNEIDER, Anne; INGRAM, Helen. Behavioral assumptions of policy tools. *The Journal of Politics*, v. 52, n. 2, p. 510-529, 1990.

WOODHOUSE, Philip; MULLER, Mike. Water governance: an historical perspective on current debates. *World Development*, v. 92, p. 225-241, 2017.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.