

Diego Carneiro ¹
Guilherme Irffi ²

EDUCATION FINANCING AND PERFORMANCE: Evidence from ICMS as an Incentive Mechanism for Municipalities

Resumo

Este artigo analisa os mecanismos de transferências interfederativas voltados à melhoria educacional, com base no modelo de agente-principal. O objetivo é compreender como as regras de distribuição da cota-parte do ICMS podem induzir incentivos aos gestores municipais para elevar a qualidade da educação básica. Metodologicamente, desenvolve-se um modelo teórico que explicita a relação entre estados (principal) e municípios (agentes), complementado por análise comparativa das legislações estaduais. Os resultados indicam que contratos baseados em objetivos claros, recompensas proporcionais ao esforço e indicadores de desempenho são mais eficazes em alinhar incentivos e reduzir problemas de risco moral. Evidências sugerem que modelos adotados por Ceará e Pernambuco, especialmente aqueles baseados em resultados educacionais, apresentam maior potencial de efetividade. Conclui-se que o desenho institucional das regras de rateio é determinante para a melhoria dos resultados educacionais.

Palavras-chave: Agente-Principal, Educação Básica, Cota-Parte do ICMS.

Abstract

This article analyzes intergovernmental transfer mechanisms aimed at improving education, based on the principal-agent model. The objective is to understand how the distribution rules of the ICMS revenue-sharing scheme can create incentives for municipal managers to enhance the quality of basic education. Methodologically, a theoretical model is developed to explain the relationship between states (principal) and municipalities (agents), complemented by a comparative analysis of state-level legislation. The results indicate that contracts based on clear objectives, rewards proportional to effort, and performance indicators are more effective in aligning incentives and mitigating moral hazard problems. Evidence suggests that models adopted in Ceará and Pernambuco, particularly those based on educational outcomes, show greater potential effectiveness. It is concluded that the institutional design of distribution rules is crucial for improving educational outcomes.

Key words: Agent-Principal, Basic Education, Part of ICMS.

1 INTRODUÇÃO

A coordenação entre os diferentes níveis de governo é um elemento central para a eficiência das políticas públicas educacionais em sistemas federativos. No Brasil, alinhar os incentivos dos gestores municipais aos objetivos dos estados representa um desafio, sobretudo em um contexto marcado por assimetria de informação

¹ Professor do Departamento de Economia Aplicada na FEAAC/UFC. E-mail: dr.carn@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7689-3077>

² Professor do Departamento de Economia Aplicada e do Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN-UFC. E-mail: guidirffi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2694-4953>

e autonomia administrativa. Nesse cenário, o desenho institucional das transferências intergovernamentais pode induzir melhores resultados.

A Constituição Federal de 1988 ampliou esse potencial ao permitir que os estados definissem critérios para a distribuição de parte da cota-parte do ICMS destinada aos municípios. Essa prerrogativa possibilitou o uso extrafiscal do tributo, incorporando critérios associados a objetivos ambientais, sociais, econômicos e educacionais. No campo da educação, os mecanismos adotados variam entre indicadores de oferta, como gasto e matrículas, e indicadores de desempenho, baseados em avaliações externas. Embora a literatura registre resultados favoráveis para algumas dessas experiências, ainda carece de uma estrutura teórica capaz de explicar por que determinados desenhos institucionais são mais eficazes do que outros.

A consolidação dos sistemas nacionais de avaliação educacional, especialmente a partir da década de 1990, ampliou a disponibilidade de indicadores comparáveis de qualidade da educação básica. A criação da Prova Brasil e a utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI) no Saeb permitiram mensurar o desempenho de escolas e municípios de forma consistente, favorecendo a adoção de políticas de responsabilização que passaram a vincular incentivos financeiros aos resultados educacionais (Alavarse; Bravo; Machado, 2013; Coelho, 2008; Valle, 2000; Pontual, 2008; Duarte; Silveira Neto, 2015; Oshiro *et al.*, 2015; Furtado; Soares, 2017; Carneiro; Irffi, 2015; Petterini; Irffi, 2013; Brandão, 2014; Carneiro; Irffi, 2017; Carneiro *et al.*, 2022).

Apesar desses avanços, a literatura mostra que os efeitos dos incentivos financeiros são heterogêneos. Enquanto há evidências mais consistentes sobre ganhos em indicadores de acesso, os impactos sobre a aprendizagem permanecem menos conclusivos. No Brasil, essa discussão é particularmente relevante

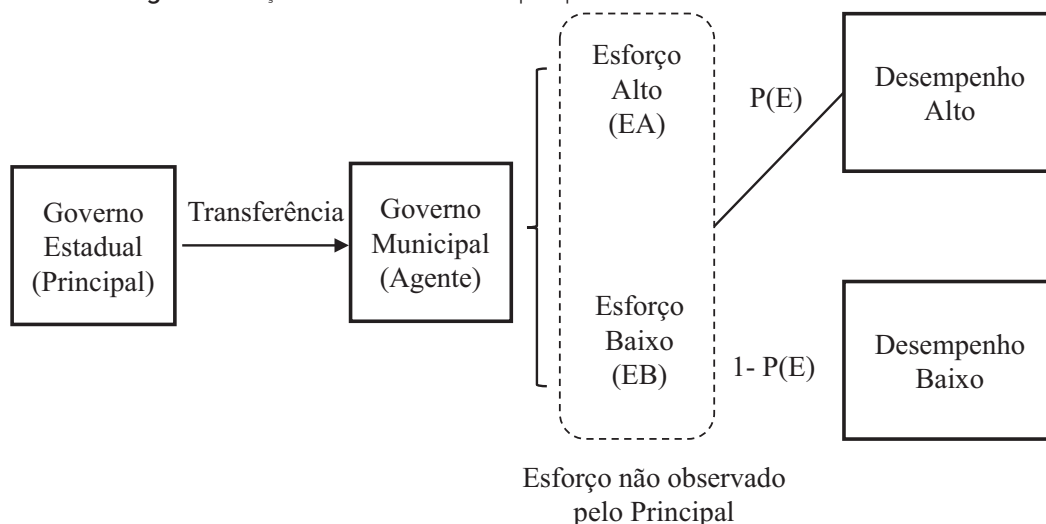
em razão da descentralização da gestão educacional. Experiências como a do Fundef evidenciam que mecanismos de financiamento podem ampliar a cobertura escolar sem produzir, necessariamente, melhorias na qualidade do ensino (Vieira, 2007).

Esse debate remete ao problema de risco moral. Na ausência de incentivos adequados, transferências de recursos não asseguram que os gestores direcionem esforços para a melhoria da educação. O baixo retorno político associado ao desempenho educacional (Dias, 2017; Pieri, 2011; Firpo *et al.*, 2012; Castelar, 2012), aliado à reduzida elasticidade entre gasto e aprendizado (Kroth *et al.*, 2014), reforça a importância de mecanismos que condicionem recursos a resultados observáveis.

Diante desse contexto, este trabalho apresenta um modelo teórico baseado na abordagem de agente-principal para analisar a distribuição da cota-parte do ICMS entre estados e municípios. O objetivo é compreender como diferentes desenhos institucionais afetam os incentivos dos gestores municipais e confrontar essas previsões com as regras de repartição adotadas pelos estados brasileiros. Ao integrar teoria econômica e evidências institucionais, o estudo busca contribuir para o aprimoramento das políticas de financiamento da educação básica.

2 O MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL

No contexto da distribuição de recursos do ICMS para a educação básica, a relação entre Estado (Principal) e Municípios (Agente) é caracterizada pela assimetria de informação. Isso ocorre porque o estado não dispõe de meios para verificar a motivação dos gestores municipais em tomar as ações que julgue necessárias para implementar uma melhoria educacional. Assim, o problema do Principal consiste em estruturar um contrato que incentive o Agente a agir da melhor maneira possível segundo seu ponto de vista, como descrito pela Figura 1.

Figura 1: Relação entre Estado e Municípios por meio da transferência de recursos

Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado obtido depende do esforço que o Agente dedica à tarefa, representado por e , e por um fator aleatório ω , sinalizando todos os fatores que se encontram fora do controle do agente como, por

$$R_i = f(e_i, \omega_i) \quad [1]$$

Se o conjunto de resultados é finito⁴, a probabilidade de obter um resultado particular r_i , condicionado ao nível de esforço realizado pelo Agente é: $P(R = r_i | e) = p_i(e)$ para $i = 1, \dots, n$. Assim, tem-se que $\sum_{i=1}^n p_i(e) = 1$ e admite-se que $p_i(e) > 0 \forall i$, ou seja,

$$B(R, W) = R - W \quad [2]$$

Onde W é o conjunto de incentivos oferecidos ao Agente⁵ e R o resultado observado em termos de proficiência adicional. Note que essa função não

$$U(W, E) = u(W) - v(e) \quad [3]$$

Dessa forma, os municípios recebem transferências (W) ao participar do contrato e incorporam o esforço (e) que tem um custo relacionado, em termos de desutilidade. A função $U(\cdot)$ é crescente e côncava

exemplo, o *background* socioeconômico dos alunos³. Portanto, o vetor de resultados R também pode ser entendido como uma variável aleatória, descrita por:

qualquer resultado existe para todo nível de esforço do Agente.

A função objetivo do Estado é dada por:

depende diretamente do esforço do Agente, mas da tarefa para o qual foi contratado. Por outro lado, a função objetivo dos municípios é dada por:

com relação ao incentivo, isto implica que, $u'(W) > 0$ e $u''(W) \leq 0$. Além disso, um maior esforço realizado pelo Agente implica uma maior desutilidade $v(e)$; contudo, uma diminuição não acarreta numa menor

³ Cabe ressaltar que, no contexto de uma competição por recursos, como no caso em tela, o resultado é relativizado, de modo que o resultado dos demais municípios passa a integrar o fator aleatório ω .

⁴ No caso de o resultado ser entendido como desempenho em avaliações externas, a escala das pontuações torna-se o suporte de R .

⁵ Cabe ressaltar que, no contexto da distribuição do ICMS, W deve ser entendido como a proporção que caberá ao município do valor total arrecadado, que não é definido pelo estado.

desutilidade marginal do esforço, ou seja, $v'(e) > 0$ e $v''(e) \geq 0$.

Note que se considerou que o agente não se beneficia diretamente do resultado educacional. Apesar de pouco realista, essa simplificação não afeta diretamente as conclusões do modelo, uma vez que o benefício advindo do resultado pode ser entendido como um desconto na desutilidade do esforço, ou seja, a desutilidade seria anulada em parte pelo benefício apropriado pelo município em consequência do desempenho educacional.

Uma condição necessária para a mobilização do município é que as transferências esperadas devem compensar seus esforços adicionais. Assim, o

Principal oferece ao Agente um contrato cujos termos não estão sujeitos à barganha e cuja participação é automática, uma vez que todos os municípios são atingidos pela regra de distribuição da cota-parte do ICMS, independentemente de sua aceitação. Nesse caso, se o Agente não quiser implementar esforço, receberá um valor mínimo resultando em uma utilidade de reserva de $\underline{U}$. Essa utilidade deriva da parcela da cota-parte correspondente ao VAF, assim como do resultado residual gerado pelos fatores fora do controle do município (ω).

Portanto, o Principal oferece um contrato, antecipando o comportamento do Agente, e buscando maximizar sua utilidade, descrito por:

$$\text{Max}_{e, w(r_i)} \sum p_i(e) [r_i - W(r_i)] \quad [4]$$

Sujeito a:

$$\sum [p_i(e) u(W(r_i)) - v(e_i)] \geq \underline{U} \quad (\text{Restrição de Participação}) \quad [5]$$

$$e \in \text{Armax} \{ \sum p_i(e) u(W(r_i)) - v(e_i) \} \quad (\text{Compatibilidade de Incentivo}) \quad [6]$$

Por conveniência analítica, assume-se que o Agente escolhe entre dois níveis de esforço: alto (e^A) ou baixo (e^B), sendo $e = \{e^A; e^B\}$. A desutilidade do esforço mais alto é maior do que a do esforço mais baixo, ou seja, $v(e^A) > v(e^B)$. Por simplificação, ordenam-se os resultados possíveis do pior para o melhor $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$, onde $r_1 < r_2 < \dots < r_n$. Admite-se ainda que (i) $p_i^A = p_i(e^A)$ e $p_i^B = p_i(e^B)$ para todo $i = 1, \dots, n$ corresponde a probabilidade de obter-se o resultado r_i dado o nível de esforço do Agente; e, (ii) $p_i^A > 0$ e $p_i^B > 0$.

No modelo, se o Estado não demanda esforço dos municípios em relação a resultados na educação, não existirá um problema de risco moral. Logo, o Principal distribui os recursos de forma independente do esforço e o Agente tende a implementar o esforço baixo e^B . No entanto, se o Principal demandar um nível e^A , isto afetará seus ganhos, em termos de proficiência. Para isso, o Principal precisa propor um contrato em que o pagamento dependa do resultado final alcançado. Assim, a restrição de incentivos passa a ser:

$$\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) \geq \sum p_i^B u(W(r_i)) - v(e^B) \quad [7]$$

Ou

$$\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) \geq v(e_i^A) - v(e_i^B) \quad [8]$$

O termo do lado esquerdo representa o adicional de utilidade esperada do município e no lado direito retrata o hiato de esforço do Agente. Esse escolherá o nível e^A de esforço se o ganho de utilidade esperada

com esse esforço for superior ao custo implícito de realizá-lo (desutilidade).

Assim, compete ao Principal resolver o seguinte problema implícito de maximização visando obter o esforço ótimo do Agente:

$$\text{Max}_{W(r_i)} \sum p_i^A [r_i - W(r_i)] \quad [9]$$

Sujeito a:

$$\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) \geq \underline{U} \quad (\text{Restrição de Participação}) [10]$$

$$\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) \geq v(e^A) - v(e^B) \quad (\text{Compatibilidade de Incentivos}) [11]$$

O problema pode ser resolvido pela regra de Kuhn-Tucker⁶. No sistema de equações acima, aplica-se o lagrangiano representado por:

$$L(W(r_i), \lambda, \mu) = \sum p_i^A [r_i - W(r_i)] + \lambda [\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) - \underline{U}] + \mu [\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) - v(e^A) + v(e^B)] \quad [12]$$

Sendo a condição de primeira ordem dada por:

$$\frac{dL}{dW} = -p_i^A + \lambda p_i^A u'(W(r_i)) + \mu \sum [p_i^A - p_i^B] u'(W(r_i)) = 0 \quad \forall i \quad [13] \quad [13]$$

Então, a equação pode ser reescrita como:

$$\frac{p_i^A}{u'(W(r_i))} = \lambda p_i^A + \mu [p_i^A - p_i^B] \quad \forall i \quad [14]$$

Aplicando-se somatório em ambos os lados da equação, e considerando-se que , obtêm-se:

$$\lambda = \sum \frac{p_i^A}{u'(W(r_i))} > 0 \quad [15]$$

Ou seja, a condição de Kuhn-Tucker com relação ao multiplicador da restrição de participação é satisfeita, uma vez que $\lambda \geq 0$. Além disso, essa condição impõe que o multiplicador μ associado com a restrição

de incentivos deve ser positivo, $\mu > 0$. Dividindo-se ambos os lados da CPO por p_i^A , pode-se representá-la da seguinte maneira:

$$\frac{1}{u'(W(r_i))} = \lambda + \mu \left[1 - \frac{p_i^B}{p_i^A} \right] \quad \forall i, \lambda \geq 0 \text{ e } \mu > 0 \quad [16]$$

No modelo, a condição $\mu > 0$ implica que o problema de risco moral gera um custo estritamente positivo para o Estado. Logo, seu bem-estar é inferior ao caso em que houvesse informação perfeita. Além disso, quanto menor for a razão $\frac{p_i^B}{p_i^A}$, maior devem ser os incentivos. Em outras palavras, se $p_i^A > p_i^B$ maior a certeza de que o sinal do esforço (e^A) é elevado. Portanto, o Principal (neutro ao risco) irá oferecer o pagamento ao Agente em função de seu resultado e o único propósito dessa ação é lhe oferecer

incentivos. Nesse contexto, o desenho do rateio de distribuição proporcional ao resultado obtido pelo município tende a ser mais eficiente, do ponto de vista do Estado, em implementar um maior esforço por parte dos Agentes do que o modelo de legislação em que os recursos são distribuídos uniformemente entre eles, ou baseada apenas em critérios que estão fora de seu controle (ω).

Cabe destacar que a função probabilidade condicionada do resultado ao esforço, assumida conhecida para fins de decisão dos municípios, na

6 Para mais detalhes ver Chiang e Wainwright (2006).

verdade tem caráter intrinsecamente subjetivo, ou seja, cada agente calcula o valor esperado e, conseqüentemente, o esforço aplicado, com base na impressão individual acerca de sua probabilidade de sucesso. Isso toma acentuada relevância no mundo real, pois propiciar uma regra que possibilite aos gestores estimar de maneira adequada suas chances de sucesso pode ser tão ou mais importante do que a magnitude das receitas distribuídas. Da mesma forma, desenhos que elevem essas probabilidades, particularmente entre os que tendem a ter menos chances de sucesso (ou a acreditar que tem) tenderiam a elevar a potência de seus incentivos.

3 MODELOS DE RATEIO DA COTA-PARTE DO ICMS NOS ESTADOS BRASILEIROS

Desde a década de 1990, a utilização da cota-parte do ICMS como instrumento de indução de políticas públicas tem sido progressivamente incorporada pelos estados brasileiros. A possibilidade de definir critérios próprios para a distribuição de 25% da arrecadação do imposto aos municípios permitiu a criação de mecanismos extrafiscais voltados à promoção de objetivos sociais específicos, incluindo a melhoria dos sistemas educacionais. Nesse contexto, diferentes modelos de rateio foram desenvolvidos, variando quanto aos indicadores

utilizados, à intensidade dos incentivos e ao grau de alinhamento com resultados educacionais.

A literatura tem sistematizado esses modelos em dois grandes grupos. De um lado, encontram-se os modelos tradicionais, baseados predominantemente no Valor Adicionado Fiscal (VAF), complementados por critérios demográficos e territoriais. De outro, os modelos não tradicionais incorporam indicadores sociais, econômicos e ambientais, incluindo, em alguns casos, variáveis diretamente relacionadas à educação (Brandão, 2014). Entre os estados que adotaram critérios educacionais, destacam-se Amapá, Ceará, Pernambuco e Minas Gerais, cujas regras vigentes estão sintetizadas no Quadro 1.

Uma característica central dos modelos iniciais é o foco em indicadores de oferta educacional, como número de matrículas ou capacidade de atendimento. O caso pioneiro é o de Minas Gerais, que instituiu, por meio da Lei nº 12.040/1995, a chamada "Lei Robin Hood". Nesse modelo, a distribuição de parte da cota-parte do ICMS está condicionada à relação entre o número de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do município. O objetivo explícito era ampliar o acesso à educação básica, sobretudo em um contexto em que a universalização do ensino ainda não havia sido alcançada.

Quadro 1 - Regras atuais de distribuição dos estados que consideram educação.

Estado	Lei	Vinculação	Indicador
Amapá	322/96	2,6%	Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município.
Ceará	14.023/07	18%	O volume de aprovações, nota dos alunos e adesão a avaliação externa (Spaace).
Pernambuco	14.529/12	3,0%	Matrículas no Ensino Infantil e Fundamental e resultados em avaliações externas.
Minas Gerais	18.030/09	2,0%	Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município.

Fonte: Elaborado com base nas legislações estaduais.

Em termos de resultados, as evidências indicam que os modelos baseados na oferta foram eficazes, em um primeiro momento, para ampliar a frequência escolar e reduzir o analfabetismo (Wanderley, 2005). Contudo, esses efeitos não se sustentaram no longo prazo. Brunozi *et al.* (2011) não identificam impacto significativo das transferências sobre a oferta de serviços sociais, enquanto Maranduba Júnior e Almeida (2009) rejeitam a hipótese de convergência

dos repasses entre municípios. Além disso, Brunozi *et al.* (2009) encontram efeitos negativos sobre a qualidade dos serviços educacionais. Esses resultados sugerem que, após determinado nível de cobertura, tais modelos perdem capacidade de indução, pois seus indicadores passam a depender predominantemente de fatores demográficos, pouco influenciáveis pela gestão municipal.

O estado do Amapá adotou, em 1996, modelo semelhante ao de Minas Gerais, vinculando 2,6% da cota-parte do ICMS à capacidade de atendimento educacional. Como compartilha a mesma lógica, também apresenta limitações decorrentes do esgotamento dos incentivos após a universalização do acesso.

No Ceará, a primeira experiência de vinculação educacional do ICMS, instituída em 1996, utilizou o gasto por aluno como critério de distribuição. Embora representasse avanço em relação aos modelos estritamente distributivos, sua eficácia mostrou-se limitada. Evidências indicam que maiores gastos não se traduziram em melhor desempenho educacional (Carneiro; Irffi, 2017), em consonância com estudos que apontam fraca relação entre gasto e qualidade do ensino (Menezes-Filho; Amaral, 2009; Monteiro, 2015). Ainda que tenha contribuído para a expansão da infraestrutura escolar, sua capacidade de induzir qualidade foi restrita (Naspolini, 2001).

No Rio Grande do Sul, o critério introduzido em 1997, baseado no inverso da taxa de evasão escolar, inovou ao priorizar o fluxo escolar, mas produziu distorções na distribuição dos recursos e contribuiu para ampliar desigualdades regionais (Monastério, 2004). Além disso, sua capacidade de indução também tende a se reduzir à medida que os indicadores se estabilizam.

Em Pernambuco, entre 2002 e 2007, o critério educacional esteve associado ao número de matrículas no ensino fundamental, reproduzindo a lógica do Fundef. Estudos mostram que esse modelo apresentou baixa capacidade de premiar o mérito educacional, refletida na reduzida mobilidade dos municípios entre as faixas de recebimento (Sobral; Silva Júnior, 2014).

A limitação comum desses modelos reside na utilização de indicadores predominantemente exógenos ao esforço dos gestores, sobretudo após a universalização do acesso escolar. Como previsto pelo modelo de agente-principal, isso reduz a potência dos incentivos e limita sua capacidade de promover ganhos de qualidade.

Uma mudança relevante ocorre a partir de meados dos anos 2000, quando alguns estados passam a adotar indicadores de desempenho como critério de distribuição. O caso mais emblemático é o Ceará, que, em 2007, reformula sua legislação e passa a vincular 18% da cota-parte do ICMS ao Índice Municipal de Qualidade Educacional (IQE), composto por proficiência, taxas de aprovação e evolução dos resultados. Esse desenho aproxima a remuneração do desempenho esperado e incorpora mecanismos para reduzir comportamentos oportunistas, como a exigência de elevada participação dos estudantes nas avaliações (Carneiro; Irffi, 2015).

A evidência empírica sobre o modelo cearense é consistente. Petterini e Irffi (2013), Brandão (2014) e Carneiro e Irffi (2017) identificam ganhos significativos de desempenho associados à política. Além disso, estudos apontam maior equidade na distribuição dos recursos (Nogueira, 2012; Franca, 2014) e ganhos de eficiência, sem aumento proporcional dos gastos (Garcia *et al.*, 2015). Carneiro et al (2022) sugerem que esses resultados decorrem do redirecionamento dos esforços dos gestores para indicadores de desempenho, e não da ampliação dos gastos educacionais.

Pernambuco também adota, a partir de 2007, um modelo baseado em resultados, utilizando o Ideb como principal indicador. A reforma tornou o critério mais sensível ao esforço dos gestores e ampliou progressivamente o peso da educação na distribuição dos recursos, embora parte dos indicadores permaneça vinculada à oferta.

Em síntese, a transição de modelos baseados em insumos para modelos orientados por resultados representa uma mudança no desenho dos contratos entre estados e municípios, aproximando incentivos do desempenho esperado pelos gestores. Os resultados sintetizados no Quadro 2 corroboram essa interpretação: enquanto modelos baseados na oferta apresentam efeitos limitados ou inconsistentes no longo prazo, aqueles fundamentados em indicadores de desempenho produzem ganhos significativos de proficiência e preservam os avanços no acesso, sugerindo que o principal mecanismo de transmissão ocorre pelo alinhamento dos

incentivos e pelo direcionamento da gestão para metas observáveis, e não pelo aumento do volume de recursos. Esses achados reforçam as previsões

do modelo de agente-principal e evidenciam que a eficácia do rateio do ICMS depende do alinhamento entre incentivos e resultados.

Quadro 2: Evidências empíricas sobre rateio do ICMS com base em critérios educacionais

Estado	Ano	Vigência	Autores	Conclusão
AP	1996	1998 a 2018	-	-
	1996	1997 a 2007	Carneiro e Irffi (2017)	Não há efeito sobre o desempenho
			Petterini e Irffi (2013)	Efeito positivo sobre o desempenho
CE	2007	2008 a 2018	Brandão (2014)	Melhor distribuição dos recursos
			Carneiro e Irffi (2017)	
			Nogueira (2012)	
PE	2000	2002 a 2007	Franca (2014)	Não houve aumento dos recursos.
	2007	2008 a 2012	Garcia et al. (2015)	
	2011	2013 a 2018	Lopes (2017)	
MG	1995	1996 a 2018	Sobral e Silva Júnior (2014)	Não houve premiação adequada do mérito no critério educacional.
			-	-
			Wanderley (2005)	Efeito positivo sobre a frequência escolar e redução da taxa de analfabetismo.
RS	1997	1998 a 2008	Maranduba Junior e Almeida (2009)	Não há convergência dos repasses no critério educação.
			Brunozi et al. (2009)	Efeito negativo sobre a qualidade da educação.
			Brunozi et al. (2011)	Não há efeito sobre a oferta de serviços.
RS	1997	1998 a 2008	Monastério (2004)	Há distorções na distribuição dos recursos.

Fonte: Elaborado com base nas legislações estaduais.

4 EXERCÍCIO EMPÍRICO

A literatura analisada apresenta avaliações em contextos diferentes, por métodos variados e com objetivos distintos, o que dificulta a comparação direta dos resultados obtidos por cada estudo. Além disso, algumas intervenções sequer foram avaliadas como é o caso das leis do Amapá e Pernambuco. Assim, de modo a obter uma estimativa comparável das legislações estaduais optou-se por construir um painel bianual para os estados brasileiros de 1995 a 2015, considerando como indicador de resultado as notas dos alunos das respectivas redes municipais nas avaliações externas Saeb/Prova Brasil na 4ª Série/5º Ano e 8ª Série/9º Ano. Como algumas

das leis não têm como objetivo explícito elevar (ou manter) o desempenho dos alunos optou-se por estimar também o efeito das intervenções sobre o atendimento escolar nos estados. Para tanto, utilizou-se como variável dependente a proporção de crianças de 7 a 14 anos que frequentavam a escola.

Para identificar o efeito de cada intervenção, foram construídas variáveis *dummies* que assumem valor igual a 1 (um) caso a respectiva lei esteja em vigor no estado i no ano t . Um resumo temporal das regras de distribuição da cota-parte do ICMS, entre os estados que consideraram educação como critério de divisão, encontra-se disponível no Quadro 3.

Quadro 3 - Resumo do histórico de regras de distribuição dos estados que consideram educação.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
AP				Alunos atendidos EF + Pré Escola / capacidade mínima de atendimento																			
				2,3%	2,6%																		
CE			Despesa Educação / Despesa Total											IOE									
			12,5%											18%									
PE								Matriculas EF					IDEB					Matriculas EF (5%) e Pré (1%); SAEP 3ªA (2%); IDEPE (2%)					
																					2%		3%
MG		Alunos atendidos EF + Pré Escola / capacidade mínima de atendimento																					
	2%																						
RS				Inverso da taxa de evasão																			
				0,3%	0,7%	1%									0,8%	0,6%	0,4%	0,2%					

Fonte: Elaborado com base nas legislações estaduais. Nota: área em cinza corresponde a regras tradicionais.

Para aferir os resultados, estimam-se modelos com dados em painel pelo método de efeito fixo, que tem a vantagem de isolar a heterogeneidade não observada fixa no tempo. Incluiu-se também na estimação *dummies* de tempo para isolar choques comuns a todos os estados em cada ano, a exemplo da mudança de metodologia da avaliação ocorrida após 2007, que deixou de ser amostral dentro do

estado para ser representativa ao nível da escola. Além disso, controla-se por duas covariadas, a saber: PIB *per capita* dos estados e o gasto *per capita* com educação e cultura de seus municípios.

De maneira formal o modelo empírico estimado é da forma disposta na equação 17:

$$Nota_{it} = \alpha_i + Z'_{it}\delta + \beta_1 PIB \text{ per capita}_{it} + \beta_2 Gasto \text{ Educação e Cultura}_{it} + \varepsilon_{it} \quad [17]$$

Onde Z_{it} representa o vetor das *dummies* de tratamento descrito anteriormente.

Adicionalmente, estimou-se um modelo capaz de captar o efeito dosagem de cada legislação, considerando que as reformas foram implementadas em momentos distintos, desde Minas Gerais, com cerca de duas décadas de vigência, até Pernambuco, em 2013. Para isso, as variáveis *dummies* foram substituídas pelo número de anos de vigência de cada intervenção em cada estado, permitindo estimar um efeito médio anual. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Com exceção do Amapá, as legislações baseadas na oferta apresentaram efeitos negativos ou não significativos sobre o desempenho dos estudantes

do 5º ano, enquanto os modelos orientados por resultados produziram impactos positivos nas proficiências em Língua Portuguesa e Matemática. No 9º ano, todas as legislações, exceto a de Minas Gerais, apresentaram efeitos positivos.

Esses resultados sugerem que critérios baseados na oferta estimulam a expansão do atendimento, mas não criam incentivos para a melhoria da qualidade educacional, especialmente nos anos iniciais. Entretanto, é importante considerar que as reformas da década de 1990 foram implementadas em um contexto de baixa cobertura escolar e ausência, na maioria dos estados, de sistemas de avaliação capazes de mensurar o desempenho municipal, o que inviabilizava mecanismos de distribuição baseados em resultados.

Na especificação com efeito dosagem, as legislações baseadas na oferta deixam de apresentar impactos positivos, enquanto Ceará e Pernambuco mantêm efeitos positivos e estatisticamente significativos em todas as etapas analisadas, reforçando as previsões do modelo de agente-principal.

Quanto à frequência escolar de crianças entre 7 e 14 anos, todas as intervenções cearenses e pernambucanas apresentaram efeitos positivos, inclusive aquelas baseadas na oferta, ao passo que as legislações de Amapá, Minas Gerais e Rio Grande do Sul produziram efeitos nulos ou negativos. Além disso, os modelos orientados por resultados promoveram ganhos de maior magnitude do que aqueles concebidos especificamente para ampliar o atendimento.

Embora parte desse resultado possa refletir a convergência de Ceará e Pernambuco para a média nacional, dada sua situação inicial menos favorável, a manutenção dos efeitos positivos após 2007, quando a universalização do ensino já estava praticamente consolidada, sugere que os incentivos baseados em resultados também contribuíram para elevar a frequência escolar, possivelmente em razão da maior parcela de recursos vinculada ao desempenho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou o uso da cota-parte do ICMS como instrumento de indução à melhoria da educação municipal, à luz do modelo de agente-principal. A efetividade desse mecanismo depende do alinhamento entre os incentivos definidos pelos estados e os resultados esperados dos municípios.

Ao analisar as legislações estaduais e as evidências empíricas, observou-se que os critérios baseados na oferta ou em insumos apresentam efeitos limitados, sobretudo após a universalização do acesso escolar. Em contraste, modelos orientados por indicadores de desempenho produzem resultados mais consistentes sobre a proficiência dos estudantes e, simultaneamente, preservam ou ampliam os indicadores de atendimento. Os resultados também indicam que esses efeitos se mantêm ao longo do tempo nos estados que adotaram mecanismos financeiros por desempenho.

Esses achados corroboram as previsões do modelo de agente-principal, sugerindo que o desenho institucional das regras de distribuição é determinante para a eficácia das transferências intergovernamentais. Quanto maior o vínculo entre a transferência e resultados diretamente influenciáveis pelos gestores locais, maior tende a ser a capacidade de indução da política.

Tabela 1 - Efeito das regras de distribuição da cota-parte do ICMS sobre a educação municipal nos estados brasileiros entre 1995 e 2015.

Var. Dependente:	ln (Nota Português 5ºA)		ln (Nota Matemática 5ºA)		ln (Nota Português 9ºA)		ln (Nota Matemática 9ºA)		Freq. Escolar 7 a 14 anos	
	Efeito da Lei	Efeito Dosagem	Efeito da Lei	Efeito Dosagem	Efeito da Lei	Efeito Dosagem	Efeito da Lei	Efeito Dosagem	Efeito da Lei	Efeito Dosagem
Lei Amapá 1998	0.066* (0.02)	0.001 (0.00)	0.025*** (0.01)	-0.002 (0.00)	0.057* (0.02)	0.003** (0.00)	0.011 (0.01)	-0.002 (0.00)	2.938*** (1.62)	0.162 (0.12)
Lei Ceará 1997	-0.082* (0.01)	-0.007* (0.00)	-0.031* (0.01)	-0.005* (0.00)	0.044* (0.01)	0.001 (0.00)	0.006 (0.01)	-0.005* (0.00)	13.821* (1.16)	0.871* (0.10)
Lei Ceará 2008	0.007 (0.01)	0.010* (0.00)	0.052* (0.01)	0.012* (0.00)	0.084* (0.01)	0.010* (0.00)	0.037* (0.01)	0.012* (0.00)	15.258* (1.44)	1.575* (0.21)
Lei Pernambuco 2002	-0.003 (0.01)	-0.001 (0.00)	-0.012** (0.01)	-0.002** (0.00)	0.014** (0.01)	0.003** (0.00)	0.015** (0.01)	-0.002** (0.00)	4.509* (0.77)	0.847* (0.16)

Lei Pernambuco 2008	-0.008 (0.01)	-0.003 (0.00)	-0.003 (0.01)	-0.001 (0.00)	0.030* (0.01)	0.007* (0.00)	0.020* (0.01)	-0.001 (0.00)	4.057* (0.85)	0.984* (0.25)
Lei Pernambuco 2013	0.021** (0.01)	0.012* (0.00)	0.028* (0.01)	0.015* (0.00)	0.049* (0.01)	0.021 (0.00)	0.043* (0.01)	0.015* (0.00)	3.610* (1.02)	3.110* (1.00)
Lei Minas Gerais 1996	-0.083* (0.01)	0.001 (0.00)	-0.058* (0.01)	0.001*** (0.00)	-0.028** (0.01)	-0.000 (0.00)	-0.030* (0.01)	0.001*** (0.00)	-3.282* (1.15)	-0.055 (0.06)
Lei Rio Grande do Sul 1998	0.010*** (0.01)	0.000 (0.00)	0.006 (0.01)	0.001 (0.00)	-0.010 (0.01)	-0.001 (0.00)	0.004 (0.00)	0.001 (0.00)	-2.675** (0.98)	-0.229** (0.09)
ln (PIB per capita)	0.038 (0.04)	0.014 (0.05)	-0.007 (0.03)	-0.029 (0.03)	0.073*** (0.04)	0.064 (0.04)	0.060*** (0.03)	-0.029 (0.03)	4.925 (3.73)	4.480 (3.82)
ln (Gasto com Educação e Cultura per capita)	-0.005 (0.01)	-0.005 (0.01)	0.002 (0.01)	0.002 (0.01)	-0.019*** (0.01)	-0.019*** (0.01)	-0.014*** (0.01)	0.002 (0.01)	0.544 (1.10)	0.604 (1.12)
Constante	4.843 (0.39)	5.063* (0.48)	5.240* (0.28)	5.451* (0.32)	4.875* (0.37)	4.959* (0.40)	4.960** (0.28)	5.451* (0.32)	35.369 (39.86)	39.315 (40.68)
R2	0.8635	0.8584	0.8905	0.8926	0.6700	0.6652	0.5905	0.8926	0.8053	0.7885
Número de Observações	285	285	285	285	278	278	278	285	260	260
Número de Grupos	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Dummies de Tempo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Erros padrões robustos entre parênteses. *** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01

Observa-se ainda que esse instrumento permanece subutilizado pelos estados brasileiros, indicando espaço para o aperfeiçoamento das regras de distribuição do ICMS aos municípios. Pesquisas

futuras podem explorar desenhos contratuais e avaliar a aplicação dessa lógica a outros mecanismos de financiamento interfederativo, como o FUNDEB.

REFERÊNCIAS

ALAVARSE, Ocimar M.; BRAVO, Maria Helena; MACHADO, Cristiane. Avaliações externas e qualidade na educação básica: articulações e tendências. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 12–31, 2013.

BRANDÃO, J. **O rateio de ICMS por desempenho de municípios no Ceará e seu impacto em indicadores do sistema de avaliação da educação**. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) – FGV.

BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 377–401, 2006.

CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. Política de Incentivos a Escola Melhora a Proficiência no Ensino Fundamental? Uma Avaliação do Prêmio Escola Nota Dez. **Economia do Ceará em Debate**, 2015.

CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. Avaliação comparativa das Leis de Incentivo à Educação no Ceará. **XXII Encontro Regional de Economia**, 2017.

CARNEIRO, Diego; VELOSO, Pedro; FERNANDES, Brysa dos Santos; IRFFI, Guilherme; ARAUJO, Francisco Antônio Sousa de; OLIVEIRA, Walacy Maciel de. **Mecanismo de indução de políticas para a educação básica**: análise das experiências dos estados brasileiros com a cota-parte do ICMS. Escola Nacional de Administração Pública (Enap), XI Prêmio SOF de Monografias. 2022.

CASTELAR, Pablo. **Reeleição Municipal e Performance como Prefeito**: Educação e Saúde como Determinantes do Sucesso Eleitoral. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará, 2012.

COELHO, Maria Inês. Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagens e desafios. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 16, n. 59, 2008.

DIAS, Marina Vilas Boas. **Does Information on School Quality Affect Voting? Evidence from Brazil**. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, 2017.

DUARTE, Gisleia Benini; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Estrutura de incentivo e desempenho escolar. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 2, p. 85–99, 2015.

FIRPO, S.; DE PIERI, R.; SOUZA, A. P. Electoral impacts of quality improvements in basic education. **IZA Discussion Paper**, n. 6524, 2012.

FRANCA, E. **Repassa da cota-parte do ICMS aos municípios cearenses**. Dissertação (Mestrado Profissional), UFC, 2014.

FURTADO, Clayton Sirilo do Valle; SOARES, Tufi Machado. Impacto da bonificação educacional em Pernambuco. **Estudos em Avaliação Educacional**, 2017.

- GARCIA, F.; SIMONASSI, A.; COSTA, R. A Lei 14.023/07 e os investimentos em educação. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 14, n. 1, p. 3–24, 2015.
- GNEEZY, Uri; MEIER, Stephan; REY-BIEL, Pedro. **When and why incentives (don't) work to modify behavior**. *Journal of economic perspectives*, v. 25, n. 4, p. 191–210, 2011.
- HANUSHEK, Eric A. The long run importance of school quality. **NBER Working Paper**, 2002b.
- HOLANDA, M.; MEDEIROS, A.; MACHADO NETO, V. **Operação SWAP**. In: HOLANDA, M. (Org.). Ceará: gestão pública para resultados. Fortaleza: IPECE, 2006.
- KROTH, Darlan Christiano et al. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação. **Encontro Nacional de Economia (ANPEC)**, 2014.
- MARANDUBA JÚNIOR, Noé Gonçalves; ALMEIDA, Eduardo Simões. Análise de convergência espacial dos repasses da Lei Robin Hood. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 583–601.
- MENEZES-FILHO, Naércio; AMARAL, Luiz. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. **Insper Working Paper**, 2009.
- MONASTERIO, Leonardo Monteiro. Os critérios de retorno do ICMS no Rio Grande do Sul. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 32, n. 3, p. 63–76, 2004.
- MONTEIRO, J. Gasto público em educação e desempenho escolar. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 4, p. 467–488, 2015.
- NASPOLINI, A. A reforma da educação básica no Ceará. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 42, p. 169–186, 2001.
- NOGUEIRA, C. Efeitos distributivos das políticas públicas. *Revista FSA*, v. 9, n. 1, 2012.
- OSHIRO, Cláudia Hiromi; SCORZAFAVE, Luiz Guilherme; DORIGAN, Tulio Anselmi. Impacto do pagamento de bônus aos docentes. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 2, p. 213–249, 2015.
- PETTERINI, F. C.; IRFFI, G. D. Evaluating the impact of a change in the ICMS tax law. **Economia**, v. 14, n. 3–4, p. 171–184, 2013.
- PIERI, Renan Gomes de. **Qualidade da educação traz votos?** Tese de Doutorado, 2011.
- SCHULTZ, Theodore. **The Economic Value of Education**. New York: Columbia University Press, 1963.
- SOBRAL, Eryka Fernanda Miranda; SILVA JUNIOR, Luiz Honorato da. ICMS socioambiental de Pernambuco. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 42, 2014.
- VALLE, Raquel. Teoria de resposta ao item. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 21, p. 7–92, 2000.
- WANDERLEY, Claudio Burian. **Transferências federativas e potência dos contratos**. EPGE/FGV, 2005.