



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

NOTA TÉCNICA Nº 02/2024

Proposta de nova metodologia de cálculo do Índice Municipal de Qualidade da Educação, com a incorporação do indicador de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, para fins de atendimento à Emenda Constitucional Federal nº 108, de 26 de agosto de 2020, e à Lei nº 8.628, de 05 de dezembro de 2019, com redação conferida pela Lei nº 9.090, de 31 de agosto de 2022.

1. INTRODUÇÃO

Com a Emenda Constitucional (Federal) nº 108, de 26 de agosto de 2020, a repartição dos recursos de ICMS pertencentes aos Municípios passou a, obrigatoriamente, levar em consideração indicadores de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos.

Em cumprimento à referida Emenda Constitucional, foi editada a Lei (Estadual) nº 9.090, de 31 de agosto de 2022, que alterou a Lei do Programa ICMS-Social em Sergipe para definir que o Índice Municipal de Qualidade da Educação (IQE) deve considerar o supramencionado indicador de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos.

Paralelamente, foi editada a Lei (Federal) nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020, que regulamentou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) e incluiu entre as parcelas de complementação da União para os entes o cumprimento de condicionalidades, entre as quais está a exigência de regime de colaboração entre Estado e Município formalizado e em execução:

“Art. 14 A complementação-VAAR será distribuída às redes públicas de ensino que cumprirem as condicionalidades e apresentarem melhoria dos indicadores referidos no inciso III do caput do art. 5º desta Lei.

§ 1º As condicionalidades referidas no caput deste artigo contemplarão:

(...)

***IV - regime de colaboração entre Estado e Município formalizado na legislação estadual e em execução,** nos termos do inciso II do parágrafo*

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

único do art. 158 da Constituição Federal e do art. 3º da Emenda Constitucional nº 108, de 26 de agosto de 2020; (...)” (grifo nosso)

Ao interpretar esse dispositivo, a Comissão Intergovernamental de Financiamento da Educação Básica de Qualidade (CIF), do Ministério da Educação, definiu que, a partir de 2025, a distribuição de recursos do ICMS deverá ter por base também o indicador de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, conforme art. 4º, § 2º, III, da Resolução CIF nº 1, de 28 de julho de 2023¹:

“Art. 4º Aprovar a metodologia referente à condicionalidade prevista no inciso IV do § 1º do art. 14 da Lei nº 14.113/2020, a ser comprovada pelas redes estaduais de ensino, na forma do Anexo II desta Resolução, com fundamento na Nota Técnica nº 8/2022-CGIME/DIREC/INEP.

(...)

§ 2º No caso de utilização de resultados de sistema próprio de avaliação, os estados deverão informar:

I - Já ter realizado a primeira avaliação ou a determinação de fazê-la, ainda em 2023, para cálculo dos indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem e de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos;

II - A determinação de realização, até 2024, da segunda avaliação e do cálculo dos indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem e de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, garantida a publicação em tempo hábil para a distribuição dos recursos prevista no inciso III do § 2º deste artigo;

*III - A determinação de realização, até 2025, da efetiva distribuição da parcela da cota-parte municipal do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), contemplando no mínimo 10 (dez) pontos percentuais, **com base em indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem e de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos.**(...)” (grifo nosso)*

Ou seja, a partir de 2025, os Estados devem distribuir o ICMS utilizando esse tipo de indicador, sob pena de não receberem a parcela de complementação do VAAR-FUNDEB.

¹ BRASIL. Resolução nº 1, de 28 de julho de 2023. Aprova as metodologias de aferição das condicionalidades de melhoria de gestão e dos indicadores para fins de distribuição da complementação VAAR às redes públicas de ensino, para vigência no exercício de 2024, e aprova o indicador da Educação Infantil para aplicação do VAAT. Brasília, DF: Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 144, p. 48, 31 jul. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/RESOLUON1DE28DEJULHODE2023RESOLUON1DE28DEJULHODE2023DOUImprensaNacional.pdf>> Acesso em 17/04/2024.

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

No caso do Estado de Sergipe, o cálculo dos indicadores da distribuição da Quota Social do ICMS pertencente aos Municípios é definido pelo Decreto nº 40.540, de 05 de março de 2020, que regulamenta o Programa ICMS-Social.

Nesse contexto, o cálculo do Índice Municipal de Qualidade da Educação é definido pelo Anexo I do mencionado Decreto, conforme fórmula matemática abaixo reproduzida:

$$IQE_i = 0,5 \cdot [IQA_i] + 0,45 \cdot [IQF_i] + 0,05 \cdot \left[\frac{A_i}{\sum_i A_i} \right]$$

Da análise da fórmula atual, em especial dos componentes IQA e IQF, observa-se que o IQE incorpora tanto indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem, quanto de aumento de equidade. Contudo, estes últimos ainda não contemplam em sua fórmula aspectos do nível socioeconômico dos educandos, razão pela qual se faz necessária a sua atualização legislativa.

Nesse sentido, cabe destacar que o Decreto nº 40.540/2020, Art. 10, estipula que os valores provisórios do IQE que balizarão a distribuição do ICMS-Municípios em determinado ano deverão ser publicados no Diário Oficial do Estado até 30 de junho do ano anterior. Logo, para que o Estado de Sergipe atenda à resolução federal, distribuindo a quota social do ICMS-Municípios com atenção ao “aumento da equidade, considerando o nível socioeconômico dos educandos” a partir de 2025, o prazo para alteração da legislação é junho de 2024.

Outro fator a se chamar atenção é que a maioria dos estados federados já dispõe de norma que atenda - com maior ou menor efetividade - à exigência federal. Essas normas foram alvo de estudo por parte da Comissão Especial do ICMS-Social, que teve como objetivo propor determinada fórmula de cálculo para o Estado de Sergipe que atenda à legislação federal de maneira efetiva.

Por essa razão, a presente Nota Técnica objetiva apresentar uma proposta de nova metodologia para o cálculo do IQE, que cumpra todos os requisitos exigidos na legislação, atente a boas práticas e ainda assegure um regime de transição gradual para todos os municípios, de forma transparente e juridicamente segura.

Sendo assim, será apresentado o estudo realizado pela Comissão Especial do ICMS-Social, dividido em duas partes:

- a) análise da legislação de outros entes;
- b) construção da proposta metodológica para o novo IQE.

2. ANÁLISE DOS OUTROS ENTES ESTADUAIS



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

A Comissão Especial do ICMS-Social em Sergipe veio estudando a melhor forma para incorporar o indicador de “aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos” na fórmula do programa, por meio da análise das experiências dos outros Estados.

Percebeu-se que o Ceará foi um dos pioneiros no tratamento da questão: foram incorporados os resultados do Indicador de Nível Socioeconômico (INSE), coletados por ocasião da aplicação das provas nacionais do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), com periodicidade bienal, no seu IQE. Entretanto, foi constatado, em apresentação do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece), que isso se deu em caráter de “uso inicial”, e que estudos adicionais deveriam continuar para adoção de um indicador próprio em substituição ao INSE².

Em diálogo com a alta gestão e técnicos da pasta da educação em Sergipe, a Comissão Especial do ICMS-Social entendeu que seria importante considerar os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica de Sergipe (SAESE), instrumento estadual e com aplicação de provas anuais. Além disso, passou-se a discutir sobre a fórmula a ser aplicada junto a representantes de pastas da educação em nível municipal e de entidades sociais que se ocupam da Educação Pública em Sergipe e em nível nacional, notadamente a Associação Bem Comum³.

Durante as reuniões, foram analisadas as fórmulas que vêm sendo aplicadas nos estados, sendo levantadas algumas críticas. Após deliberações, a Comissão optou por uma fórmula inovadora, que busca contornar os apontamentos levantados. Essa fórmula foi validada por estatísticos do Governo do Estado e da Universidade Federal de Sergipe (UFS), que se valeram dos microdados dos questionários contextuais do SAESE 2023 para analisarem a dispersão dos resultados (simulados) dos municípios sergipanos (vide Anexo II).

Passa-se agora a uma apresentação do panorama da situação do indicador de “aumento da equidade, considerando o nível socioeconômico dos educandos” nos estados federados.

2.1. VISÃO GERAL

Em estudo do Instituto Todos pela Educação, intitulado “*ICMS Educação nos Estados: uma análise das novas leis estaduais inspiradas na experiência do Ceará*”⁴,

² IPECE. IQE: componente socioeconômico IQE-S. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2023/09/Cota-Parte-ICMS-Apresentacao-IQE-Socioeconomico.pdf>> Acesso em 16 abr. 2024.

³ Associação Bem Comum (ABC). Portal. Disponível em: <<https://abemcomum.org/>> Acesso em 16 abr. 2024.

⁴ TODOS PELA EDUCAÇÃO. ICMS Educação nos estados - Uma análise das novas leis estaduais inspiradas na experiência do Ceará. 2023. Disponível em: <<https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2023/10/estudo-tpe-icms-educacao-nos-estado-sdocx.pdf>> Acesso em 16 abr. 2024.

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

publicado em novembro de 2023, contextualizou-se o cenário nacional de implementação da Emenda Constitucional nº 108/2020 no seguinte sentido:

“Desde a aprovação da Emenda Constitucional nº 108, a pauta do ICMS Educação vem avançando de forma consistente nos estados brasileiros. No total, 25 dos 26 estados aptos à implementação dessa política cumpriram a obrigatoriedade imposta pela EC 108 e aprovaram legislações referentes ao ICMS Educação. (...)”

Além disso, em que pese boa parte das legislações já aprovadas já contemplarem as variáveis estipuladas por esse estudo, merece atenção o fato de que alguns estados têm espaço para melhorias nas legislações. Nesses locais, portanto, é fundamental que sejam feitas as revisões necessárias para viabilizar o caráter indutor da política de ICMS Educação. Conforme já atestado pela experiência exitosa do Ceará, se bem implementada e articulada com outras políticas educacionais estruturantes, o ICMS Educação tem potencial de contribuir para a melhoria da aprendizagem dos estudantes”

No Anexo do mencionado estudo, são trazidos os atos normativos que instituíram a legislação do ICMS Educacional em cada ente estadual, analisando-se de forma sintética os principais indicadores utilizados.

No que se refere ao indicador de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, observa-se o seguinte cenário apurado pelo Instituto Todos pela Educação:

- 9 (nove) Estados utilizam diretamente o Nível Socioeconômico (INSE) divulgado pelo INEP: AL, AM, BA, GO, MS, PR, PI, RO, SC;
- 6 (seis) Estados utilizam indicador próprio para apurar o aumento de equidade considerando o nível socioeconômico dos educandos: BA, CE, MA, MT, MG, PA;
- 10 (dez) Estados não possuem ou não foi encontrada informação sobre o indicador: ES, PB, PE, RJ, RN, RS, RR, SP, SE, TO.

Esse e outros documentos foram alvo de estudo por parte da Comissão Especial do ICMS-Social. Nas seções seguintes, serão apresentadas as análises realizadas, organizadas da maneira exposta abaixo.

Primeiramente, será apresentado o diagnóstico acerca da capacidade de o INSE ser incorporado como elemento para aumento da equidade educacional no Estado de Sergipe, tal como realizado pelos Estados acima.

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Em seguida, serão expostos os resultados acerca da verificação dos modelos dos Estados do Ceará e do Maranhão, em especial de que maneira foram criados os seus indicadores de aumento de equidade, considerando o nível socioeconômico dos educandos.

Paralelamente às análises, serão destacadas as quatro premissas que orientaram a construção do indicador de aumento da equidade no IQE em Sergipe. Ao final, tais premissas serão consolidadas e será apresentada a fórmula proposta para o indicador de aumento da equidade, considerando o nível socioeconômico dos educandos.

Por último, será apresentada a avaliação da fórmula, realizada por estatísticos do Governo do Estado e da UFS, que se valeram dos microdados dos questionários contextuais do SAESE 2023 para analisarem a dispersão dos resultados (simulados) dos municípios sergipanos, a qual pode ser conferida no Anexo II.

2.2. O INSE E SEU POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO

Em 2023, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) publicou a Nota Técnica “*SAEB 2021: Indicador de Nível Socioeconômico do SAEB 2021*”, por meio da qual explica com detalhes a concepção e as aplicações do indicador de nível socioeconômico.

De acordo com o INEP⁵ (2023, p. 07):

“O Indicador de Nível Socioeconômico (Inse), construído pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (Daeb), com base nos resultados do questionário do(a) aluno(a) do Saeb (Inse do Saeb), tem como objetivo contextualizar resultados obtidos em avaliações e exames aplicados por este Instituto no âmbito da educação básica. Dessa forma, possibilita-se conhecer a realidade social de escolas e redes de ensino, bem como auxiliar na implementação, no monitoramento e na avaliação de políticas públicas, visando ao aumento da qualidade e da equidade educacional.” (grifo nosso)

Diante disso, para formular o indicador, o INEP (2023, p. 08) parte da premissa de que os três componentes principais de um indicador socioeconômico são: renda familiar, nível educacional dos pais e ocupação dos pais:

“Com relação à medida de nível socioeconômico, não há um consenso a respeito da melhor forma de sua operacionalização, sendo possível encontrar diferentes modos de medir esse construto (Broer; Bai; Fonseca, 2019). No entanto, parece haver consenso na literatura (Buchmann, 2002; Sirin, 2005;

⁵ BRASIL. INEP. SAEB 2021: Indicador de Nível Socioeconômico do SAEB 2021 - Nota Técnica. Brasília, DF, Inep/MEC, 2023. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/areas_de_atuacao/Indicadores_de_nivel_Nota_tecnica_2021.pdf> Acesso em 16 abr. 2024.

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Alves; Soares; Xavier, 2014; Broer; Bai; Fonseca, 2019) que os três componentes principais de um indicador socioeconômico são: renda familiar, nível educacional dos pais e ocupação dos pais. A coleta de dados desses fatores, especialmente no que se refere à renda familiar e à ocupação dos pais, mostra-se um desafio, havendo preocupações, por exemplo, com a acurácia das informações coletadas, a quantidade de respostas em branco e a privacidade. Esse fato deixa espaço para a utilização de outros componentes na medida do nível socioeconômico, como, por exemplo, a posse de itens no domicílio (Broer; Bai; Fonseca, 2019). Enquanto alguns autores consideram a posse de bens como um quarto possível fator do nível socioeconômico (Sirin, 2005), há também quem o considere como uma medida indireta da renda familiar, sendo usado em substituição à mesma (Alves; Soares; Xavier, 2014). Qualificada fundamentação teórica que permite melhor entendimento conceitual da extensão do construto, bem como orienta a constituição de um indicador de nível socioeconômico, pode ser encontrada em Barros et al. (2019).

O Inse do Saeb 2021 é formado pela combinação de dois elementos: a escolaridade dos pais e a posse de bens e serviços. Esses aspectos, além de serem a base do indicador do Inep, também o são para outras avaliações internacionais e outros estudos (Alves; Soares; Xavier, 2014).” (grifo nosso)

Nesse contexto, a formulação do indicador pelo INEP abrange a aplicação de um questionário contextual socioeconômico com 22 itens, cujas respostas foram tratadas estatisticamente em uma escala de 8 níveis, com média 5 e desvio padrão variando entre 0,5 e 1, conforme imagem abaixo (INEP, 2023, p. 12):



FIGURA 1

NÍVEIS E FAIXAS DE VALORES NA ESCALA DO INSE DO SAEB

Fonte: Elaborado por Daeb/Inep baseada em Brasil. Inep (2021a).

Com isso, chegou-se à seguinte distribuição dos estudantes avaliados no SAEB 2021:



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL E FAIXA DA ESCALA DO INSE DO SAEB 2021 – BRASIL

Nível	Faixa	Percentual
I	Até 3,0	1,5
II	3,0 a 4,0	12,0
III	4,0 a 4,5	15,1
IV	4,5 a 5,0	19,8
V	5,0 a 5,5	19,9
VI	5,5 a 6,0	15,5
VII	6,0 a 7,0	13,6
VIII	7,0 ou mais	2,6

Fonte: Elaborada por Daeb/Inep.

Para avaliar a consistência matemática do indicador, o INEP testou a correlação do INSE com indicadores externos ao SAEB, tanto no nível escolar, quanto no nível municipal. Neste último nível, destaca-se a correlação elevada entre o INSE e indicadores socioeconômicos externos, conforme tabela abaixo (INEP, 2023, p. 21):

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO DE PEARSON ENTRE O INSE MÉDIO DO SAEB 2021 DOS ESTUDANTES, POR MUNICÍPIO, E MEDIDAS SOCIOECONÔMICAS NO ÂMBITO MUNICIPAL – BRASIL

Indicadores	Descrição	Índice de correlação ⁽¹⁾	Nº (municípios)
IDH-M	Índice de desenvolvimento humano municipal	0,89	5.517
IDH-R	Índice de desenvolvimento humano municipal - dimensão renda	0,91	5.517
PPOB	Proporção de pobres	-0,93	5.517
PPOBCRI	Proporção de crianças pobres	-0,91	5.517
PMPOB	Proporção de vulneráveis à pobreza	-0,91	5.517
RDPC	Renda <i>per capita</i> média	0,86	5.517
T_ANALF15M	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais	-0,85	5.517

Fonte: Elaborada por Daeb/Inep com base em Pnud. Ipea. FJP (2013).

Nota: ⁽¹⁾ Todas as correlações significativas, $p < 0,001$.

Sobre essa correlação, interessante trazer a reflexão do INEP:

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

*“Dos 5.565 municípios constantes na base do IDHM, encontraram-se 5.517 que possuem Inse do Saeb 2021 agregado. **Observa-se que os coeficientes de correlação de Pearson do Inse com os índices e as variáveis selecionadas são elevados, variando, em módulo, de 0,85 a 0,93.** Destaque para o IDHM-R, medido pela renda municipal per capita (soma da renda de todos os residentes do município, dividida pelo número de pessoas que moram no município, inclusive crianças e pessoas sem registro de renda) (Pnud; Ipea; FJP, 2013). A elevada magnitude da correlação do IDHM-R com o Inse do Saeb 2021 (0,91) indica que, embora não haja itens sobre a renda monetária das famílias dos estudantes no questionário do Saeb 2021, **os itens existentes relativos à posse de bens e serviços na residência, conjugados com a escolaridade dos pais, parecem uma boa alternativa para medir indiretamente a riqueza familiar.**” (grifo nosso)*

Ou seja, de fato o INSE é uma boa referência para apontar o nível socioeconômico dos educandos tanto a nível desagregado (por aluno), quanto a nível agregado (por turma, por escola, por município, etc), sendo um indicador consistente e adequado para essa função.

Por outro lado, apesar dessa relevância, o INEP ainda não recomenda a sua utilização como medida para avaliar o aumento ou a diminuição em série histórica, já que essa não é a função do indicador (INEP, 2023, p. 07):

*“Embora técnica psicométrica de equalização tenha sido utilizada, **sugere-se cautela quanto à utilização do Inse do Saeb como medida para avaliar aumento ou diminuição de desigualdade em série histórica,** já que não é o objetivo fundamental do indicador. Recomenda-se que seu uso para finalidades que extrapolam o seu objetivo principal, qual seja, o de contextualizar os dados de avaliações da educação básica, **seja acompanhado de evidências empíricas de validade específicas para tais.**” (grifo nosso)*

Essa reflexão é retomada nas considerações finais da Nota Técnica:

*“O Inse do Saeb 2021 se mostrou um indicador consistente e adequado para representar o perfil socioeconômico dos estudantes no contexto da educação da educação básica. Os resultados do Inse 2021 estão na mesma escala e, portanto, são comparáveis aos do Inse 2019. Por sua vez, embora tenha sido desenvolvido sob essa peculiaridade metodológica, **não se levantou evidências empíricas quanto a sua validade para utilização de seus resultados para propósitos diferentes dos de contextualizar as proficiências do Saeb e, muito menos, quanto à aferição de aumento ou diminuição de desigualdade socioeconômica.** O uso dos resultados do Inse do Saeb para outras finalidades deve vir acompanhado necessariamente de estudos que apresentem evidências de validade específicas para essas, como recomenda as boas práticas em avaliação e em psicometria.” (grifo nosso)*

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Como se nota, o INEP aponta expressamente que a incorporação do INSE para aferição do aumento ou diminuição da desigualdade socioeconômica deve ser acompanhada de estudos que apontem evidências nesse sentido.

Ou seja, enquanto não disponíveis esses estudos, a postura deve ser de cautela, de modo que o INSE deve ser utilizado em sua finalidade precípua: contextualizar as proficiências do SAEB.

Portanto, chegamos às primeiras premissas para a construção do Índice Municipal de Qualidade da Educação, de acordo com a Emenda Constitucional nº 108/2020 e incluindo indicador de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos:

a) Premissa 1: o índice deve levar em consideração indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem e de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, conforme Emenda Constitucional nº 108/2020;

b) Premissa 2: o INSE pode ser utilizado como instrumento para contextualizar os resultados de proficiência medidos em Sistemas de Avaliação Educacional;

c) Premissa 3: não é recomendável utilizar o valor do INSE como instrumento de aferição do aumento ou da diminuição de desigualdade socioeconômica, pelo menos até que sobrevenham estudos que apontem evidências nesse sentido.

2.3. CASO DO CEARÁ E DO MARANHÃO

Estabelecidas essas premissas, parte-se para a análise dos entes estaduais que elaboraram indicadores próprios para a aferição do aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos.

Observando o estudo do Instituto Todos pela Educação, nota-se que foi atribuído maior destaque para os Estados do Ceará e do Maranhão: o primeiro por ter sido pioneiro na formulação do modelo de distribuição de ICMS em razão de resultados educacionais; o segundo, pela originalidade na criação do indicador socioeconômico.

Diante disso, serão analisados com maior detalhamento esses dois modelos.

2.3.1. ANÁLISE DO MODELO CEARENSE

No caso do Ceará, a construção do indicador de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, foi promovida a partir de estudo⁶ do

⁶ IPECE. IQE: componente socioeconômico IQE-S. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2023/09/Cota-Parte-ICMS-Apresentacao-IQE-Socioeconomico.pdf>> Acesso em 16 abr. 2024.



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) que mesclou a dimensão socioeconômica com a de desempenho, sob os argumentos de que isto: elimina problema da simples transferência de renda não condicionada; premia, privilegia os municípios que combinam bons resultados educacionais e condições socioeconômicas relativamente desfavoráveis; indica que o avanço social deve ser acompanhado de melhoria do desempenho educacional (IPECE, 2023, p. 15).

Matematicamente, o Ceará incorporou o INSE estadual com o IQE, da seguinte forma (IPECE, 2023, p. 17):

FORMULAÇÃO

- Inserção do INSE combinado com IQE

$$IQE_{N_i} = \alpha(IQE_{D_i}) + \beta(IQE_{S_i})$$

$$IQE_{S_i} = \frac{INSE_{C_i}}{\sum_i INSE_{C_i}}$$

$$INSE_{C_i} = \frac{IQE_{D_i}}{\left(\frac{INSE_i}{\sum_i INSE_i}\right)}$$

$i = \text{município cearense} = 1, \dots, 184.$

- Novo IQE (IQE_N) passa a ser o resultado da combinação ponderada do IQE Desempenho (IQE_D), dada pela formulação anterior, e do IQE Socioeconômico (IQE_S), dada pela formulação apresentada neste documento;
- Municípios mais carentes ganham na partida (INSE investido e relacionado ao total do estado);
- Inclusão associada ao desempenho. A transferência de dos recursos está também associada/condicionada ao desempenho no IQE (IQE_D)

Note-se que a construção do IQE_{S_i} leva em consideração o valor absoluto do $INSE_i$ de cada ente municipal, de modo que a divisão do $INSE_i$ pelo somatório de todos os $INSE_i$ resulta sempre um número entre 0 e 1.

Assim, quanto menor o nível socioeconômico do Município, mais próximo de 0 será o valor dessa razão, de modo que o valor de $INSE_{C_i}$ tem o potencial de ser maior para esses Municípios, caso tenham bom resultado no desempenho (IQE_{D_i}).

Desse modo, o Estado do Ceará criou uma interessante estrutura matemática para conjugar a melhoria do desempenho educacional com o nível socioeconômico dos educandos, pois os Municípios com menor INSE que apresentarem melhores resultados de desempenho (IQE_{D_i}) serão premiados de IQE_{S_i} .

Contudo, é importante considerarmos que o modelo cearense possui algumas limitações:

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

a) a fórmula utiliza o valor absoluto do INSE como instrumento de aferição do aumento ou da desigualdade educacional, o que demanda maiores estudos, conforme orientação do INEP;

b) a fórmula não mede diretamente o esforço dos Municípios em reduzir a desigualdade educacional de acordo com o nível socioeconômico dos seus educandos, mas de forma indireta através da relação entre o IQE_{di} e $INSE_{Ci}$.

Sobre esses pontos, é fundamental registrar que o IPECE chamou a atenção para o caráter temporário da fórmula então desenvolvida, destacando que embora o INSE tenha sido adotado, estudos adicionais seriam realizados para adoção de um novo indicador (IPECE, 2023, p. 19):

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Atendimento a uma obrigação Legal, a inclusão do componente era obrigatória;
- INSE como a melhor opção técnica disponível para uso imediato;
- Desempenho educacional é preservado, continua determinante para o resultado final;
- Inclusão do componente com peso mínimo, reduzido seu efeito no resultado total e seu impacto financeiro;
- Estudos adicionais deverão continuar para adoção de um indicador próprio em substituição ao INSE;

2.3.2. ANÁLISE DO MODELO MARANHENSE

Por sua vez, o modelo do Estado do Maranhão foi concebido através do Decreto nº 38.121, de 23 de fevereiro de 2023, cujo teor aprovou o Índice de Desenvolvimento da Educação do Maranhão - IDE-MA, desenhado pela Nota Técnica nº 02/2022-SEDUC (em anexo).

De acordo com a proposta maranhense, o IDE é calculado da seguinte forma:

$$IDE_i = 0,8 \cdot [IDEF_i] + 0,1 \cdot IR_i + 0,1 \cdot FSE_i$$

Na fórmula acima, o FSE_i é justamente o fator de aprendizagem considerando o fator socioeconômico do município “i”, calculado conforme fórmula abaixo:



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Fator Socioeconômico (FSE_i)

O (FSE_i) é fator de aprendizagem considerando o fator socioeconômico do Ensino Médio dos Centros de Ensino, Municípios, Unidades Regionais de Educação e Rede Estadual i e pode ser calculado da seguinte forma:

$$FSE_{it} = EQ_{it}^D \cdot \frac{INSE_{\min, it}}{INSE_{it}} \cdot 10$$

O Fator de Equidade Educacional (EQ_{it}^D) assumirá um valor entre de 0 e 1, a partir da distribuição dos estudantes em cada nível de desempenho. Assim, a medida de Equidade da Aprendizagem no componente curricular D é calculada como:

$$EQ_{it}^D = \frac{(1 + Pab_{it}^D)^{-2} \cdot (1 + Pb_{it}^D)^{-1} \cdot (1 + Pad_{it}^D) \cdot (1 + Pav_{it}^D)^2}{4}$$

onde Pab_{it}^D , Pb_{it}^D , Pad_{it}^D e Pav_{it}^D são os percentuais de estudantes avaliados nos níveis de desempenho abaixo do básico, básico, adequado e avançado de aprendizado, respectivamente, da disciplina D.

O $INSE_{it}$ é o indicador que representa o nível socioeconômico do Ensino Médio dos Centros de Ensino, Municípios, Unidades Regionais de Educação e Rede Estadual i no ano t ; e $\min\{INSE_{it}\}$ é o menor valor desse indicador de nível socioeconômico registrado entre todos os Centros de Ensino, Municípios, Unidades Regionais de Educação e Rede Estadual da rede municipal de ensino fundamental e médio, considerando o último resultado oficial publicado no âmbito do SEAMA, ou na ausência deste, o último resultado publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), até a data de geração do Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado do Maranhão (IDE).

Na fórmula acima, o Estado do Maranhão fez uma interessante mesclagem entre um indicador de equidade educacional (EQ_{it}^D) e o nível socioeconômico do Município ($INSE_{it}$), comparado com o menor INSE ($INSE_{\min, it}$) dos Municípios maranhenses.

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Da análise da fórmula, percebe-se que, quanto menor o INSE municipal, mais próxima do valor 1 será a razão $INSE_{\min i} / INSE_{it}$, o que acaba sendo um fator para valorizar o esforço dos entes que melhorarem a equidade, medida através do indicador EQ^D_{it} .

Contudo, assim como no caso do Ceará, a fórmula não mede diretamente o esforço dos Municípios em reduzir a desigualdade educacional de acordo com o nível socioeconômico dos seus educandos, mas de forma indireta através da relação entre o EQ^D_{it} e o $INSE_{it}$.

Feitas essas reflexões, temos uma nova premissa para a construção do Índice Municipal de Qualidade da Educação do Estado de Sergipe:

- **Premissa 4:** O INSE de cada município pode ser utilizado para contextualizar o indicador de aumento de equidade educacional, sem utilizar diretamente o seu valor absoluto.

Cabe ressaltar que, para corroborar as conclusões emanadas dessas análises, durante o ano de 2024, a Comissão Especial do ICMS-Social contou com importantes contribuições de representantes de atores interessados no novo indicador a ser construído: a Associação Bem Comum (ABC) e a Secretaria Municipal de Educação de Itabaianinha.

Especialista da ABC se dispôs a apresentar e criticar as fórmulas utilizadas em outros estados, como Ceará e Espírito Santo, ocasião em que foram levantados pontos passíveis de melhoria para tornar o indicador mais efetivo. Professora de Itabaianinha, por sua vez, apresentou proposta de indicador. Nessas reuniões, em que as quatro premissas colocadas acima foram objeto de discussão, houve participação de representantes da Secretaria de Estado da Educação e da Comissão Especial para Implantação do ICMS-Social. Todas as informações ali geradas foram consideradas na elaboração da proposta no novo IQE para Sergipe.

3. PROPOSTA DE NOVO IQE PARA SERGIPE

Diante das ponderações trazidas até aqui, nota-se que a construção do novo IQE para o Estado de Sergipe deve partir das seguintes premissas:

- a) **Premissa 1:** o índice deve levar em consideração indicadores de melhoria nos resultados de aprendizagem e de aumento de equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos, conforme Emenda Constitucional nº 108/2020;

- b) **Premissa 2:** o INSE pode ser utilizado como instrumento para contextualizar os resultados de proficiência medidos em Sistemas de Avaliação Educacional;

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

c) Premissa 3: não é recomendável utilizar o valor do INSE como instrumento de aferição do aumento ou da diminuição de desigualdade socioeconômica, pelo menos até que sobrevenham estudos que apontem evidências nesse sentido;

d) Premissa 4: O INSE de cada município pode ser utilizado para contextualizar o indicador de aumento de equidade educacional, sem utilizar diretamente o seu valor absoluto.

Pois bem, para atender à premissa 1, o IQE será dividido em dois índices, sendo um primeiro de melhoria de aprendizagem e outro de aumento de equidade, conforme fórmula abaixo:

$$IQE_i = 0,95 \times IMA_i + 0,05 \times IAE_i$$

onde:

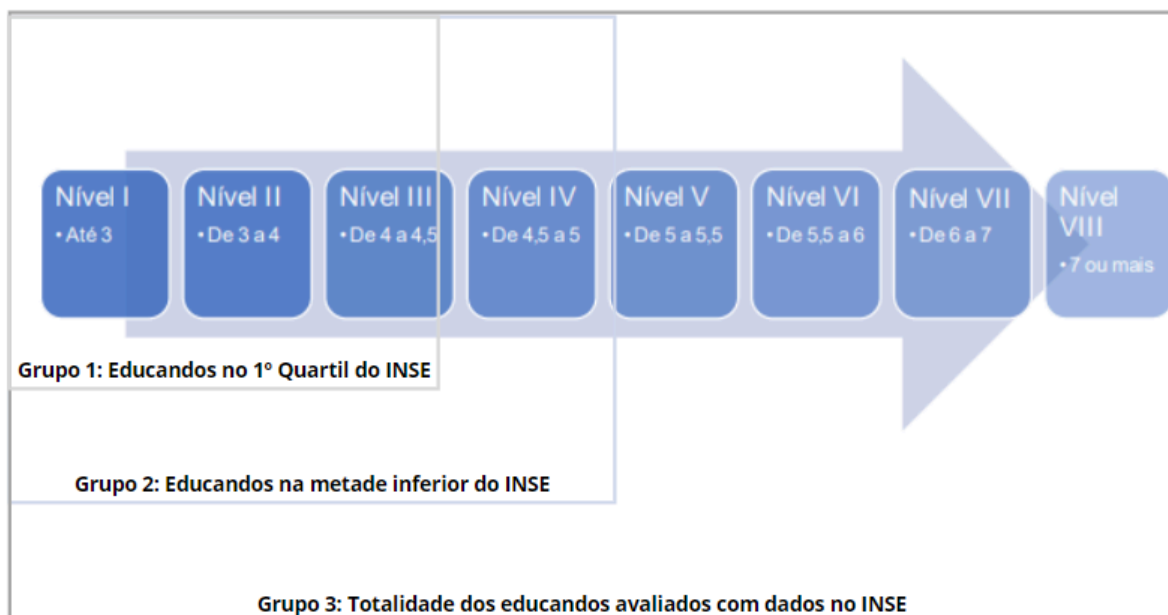
- IQE_i : Índice Municipal de Qualidade da Educação do Município "i"
- IMA_i : Índice Municipal de Melhoria da Aprendizagem do Município "i"
- IAE_i : Índice Municipal de Aumento da Equidade do Município "i"

Nesse contexto, o IMA_i é o atual IQE, descrito conforme Anexo I do Decreto nº 40.540, de 05 de março de 2020.

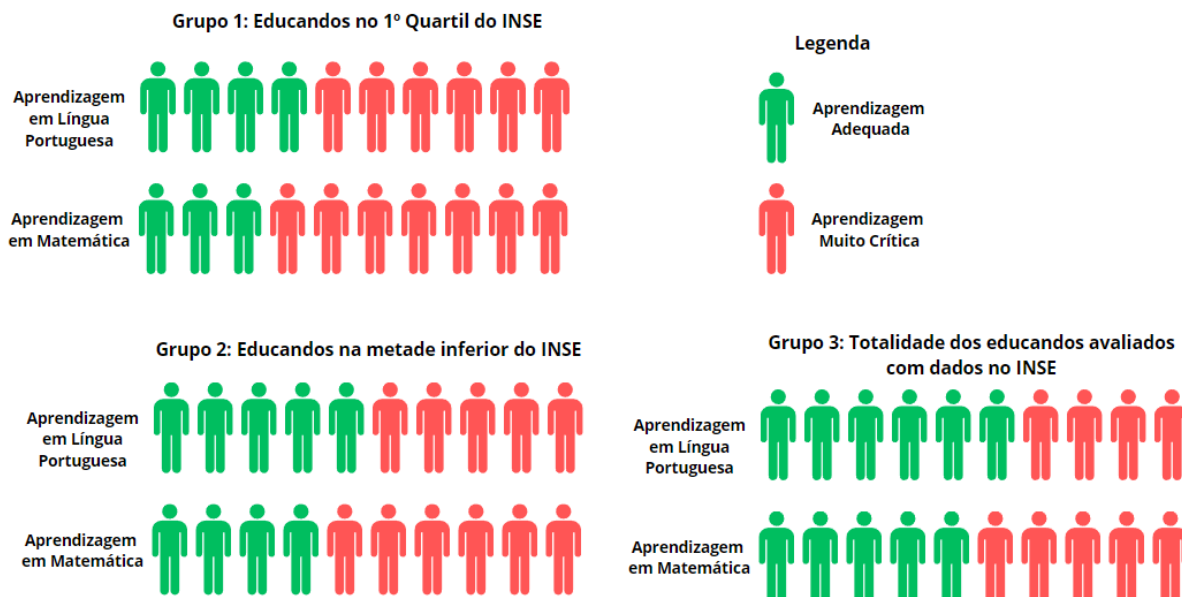
Por sua vez, o IAE_i será calculado de modo a atender às premissas 2, 3 e 4 acima elencadas através do seguinte raciocínio:

- O aumento da equidade será medido de forma similar ao Estado do Maranhão, através de um fator de equidade de aprendizagem, denominado de "FE"
- A equidade de aprendizagem pode ser medida em níveis agregados do INSE, de modo que o que se busca é uma aprendizagem adequada em todos os grupos abrangidos pelos níveis socioeconômicos do Município
- Os grupos de medição serão definidos pelos quartis do INSE, considerando-se o quartil inferior, a metade inferior e o total dos educandos e atribuindo-se maior peso para o quartil inferior e para o total, conforme infográfico abaixo:

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL



- Em cada grupo desse, avalia-se internamente a desigualdade de aprendizagem entre os educandos, conforme imagem abaixo:



- Quanto maior o esforço do Município em assegurar a aprendizagem adequada em cada grupo do INSE, maior será a redução da desigualdade educacional em cada grupo do INSE e, conseqüentemente, maior será o valor que receberá a título de ICMS.



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Assim, o modelo busca captar a equidade educacional nesses 3 (três) grandes grupos do INSE, premiando os Municípios que obtiverem melhores resultados. Ou seja, analisa-se a equidade de aprendizagem, considerando o nível socioeconômico dos educandos.

Matematicamente, esse modelo pode ser desenvolvido da seguinte forma:

$$IAEi = EEi \div \Sigma EEi,$$

onde:

- EEi : resultado padronizado da equidade educacional do Município “i”

Por sua vez, o EEi é definido como:

$$EEi = \frac{(Ei - Emin)}{(Emax - Emin)}$$

onde:

- Ei : equidade educacional do Município “i”
- $Emin$: menor valor de equidade educacional entre todos os Municípios
- $Emax$: maior valor de equidade educacional entre todos os Municípios

Por sua vez, o Ei é concebido da seguinte forma:

$$Ei: 0,40 \times FE^{25\%} + 0,20 \times FE^{50\%} + 0,40 \times FE^{100\%},$$

onde:

- $FE^{25\%}$ = fator de equidade de aprendizagem dos estudantes enquadrados no quartil inferior do INSE municipal
- $FE^{50\%}$ = fator de equidade de aprendizagem dos estudantes enquadrados na metade inferior do INSE municipal
- $FE^{100\%}$ = fator de equidade de aprendizagem do total de estudantes do município

Já o $FE\%$ é definido como:

$$FE\% = [(1+PM_{mc})^{-2} + (1+PM_{ad})^2 + (1+PLP_{mc})^{-2} + (1+PLP_{ad})^2] / 10,$$

onde:

- PM_{mc} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "muito crítico" em matemática
- PM_{ad} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "adequado" em matemática
- PLP_{mc} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "muito crítico" em língua portuguesa
- PLP_{ad} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "adequado" em língua portuguesa

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Dessa modelagem matemática, extrai-se que:

- quanto maior for o percentual de estudantes no quartil inferior do INSE com desempenho adequado em matemática e língua portuguesa, maior será o desempenho e equidade educacional dentro desse grupo socioeconômico mais vulnerável, captando o esforço do Município em melhorar a educação para os mais necessitados;
- quanto maior for o percentual de estudantes na metade inferior e no total do INSE com desempenho adequado em matemática e língua portuguesa, maior será o desempenho e equidade educacional global do Município, captando o esforço do Município em melhorar a educação para toda sua rede.
- os pesos do fator de equidade ($FE^{\%}$) para o quartil inferior do INSE ($FE^{25\%}$) e para a totalidade dos estudantes ($FE^{100\%}$) foram atribuídos em 40% cada, por representarem dois grupos importantes na análise da equidade: o mais vulnerável e o total;
- a padronização do indicador de equidade educacional do Município “i” (E_i) busca manter o indicador em uma escala de 0 a 1, mantendo-se o padrão utilizado para o IQE, que necessariamente deve estar entre 0 e 1;
- para evitar rupturas drásticas com o modelo atual, atribuiu-se ao Índice Municipal de Aumento da Equidade do Município “i” (IAE_i) um peso de 5% no total do IQE, permitindo uma transição gradual com pequeno impacto financeiro para os Municípios sergipanos.

4. AVALIAÇÃO DA FÓRMULA POR ESTATÍSTICOS

Cabe destacar que a validade da fórmula proposta pela Comissão Especial do ICMS-Social e a representatividade do indicador correspondente passaram por avaliação de estatísticos do Governo do Estado e da UFS, conforme Anexo II. Nesta seção, será realizada uma breve contextualização acerca do estudo.

Em reunião no início do ano de 2024 que contou com representantes da Seduc e de organizações sociais que tratam do tema da Educação, foram apresentadas à Comissão Especial do ICMS-Social determinadas fórmulas de cálculo que vinham sendo utilizadas para mensurar “o indicador de aumento da equidade, considerado o nível socioeconômico dos educandos” em outros estados federados, entendidos como casos de referência no país.

Na oportunidade, houve debate acerca de pontos positivos e negativos das fórmulas, o que orientou a elaboração de um modelo específico para Sergipe, retratado neste documento.

Para validação do modelo sergipano, a coordenação da Comissão Especial do ICMS-Social submeteu a fórmula proposta à avaliação de estatísticos do Governo do Estado

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

de Sergipe e da UFS. Tal avaliação não se bastou na apreciação acerca da validade da fórmula. Contemplou ainda análise da representatividade do indicador correspondente, com base na utilização dos microdados dos questionários contextuais do SAESE 2023, mais especificamente dos educandos de 5º ano do Ensino Fundamental (5º ano do E.F.) das Redes Municipais e Estadual, disponibilizados pela Seduc.

Ao aplicar tais dados na fórmula, foi possível simular a dispersão de resultados dos municípios sergipanos. Avaliou-se, então, o comportamento da dispersão, tendo como parâmetro aquilo que se busca efetivamente estimular com a implementação do Programa ICMS-Social: a premiação de municípios com melhores desempenho na área social.

Para otimizar tal avaliação, os estatísticos aplicaram os dados do SAESE 2023 também nas fórmulas utilizadas pelos outros estados federados.

Após análise do estudo elaborado pelos estatísticos, a coordenação da Comissão Especial do ICMS-Social concluiu que a fórmula proposta para o ICMS-Social em Sergipe é, dentre as analisadas, a que gera o indicador mais representativo⁷ para o objetivo traçado ao programa.

Como limitação, há uma questão referente aos dados de contexto socioeconômico do SAESE, os quais são coletados para alimentação da fórmula: o reduzido histórico de registro, uma vez que os dados passaram a ser coletados recentemente, em 2021. Tal questão demandará maiores estudos acerca da estabilidade⁸ e sensibilidade⁹ do indicador a ser considerado na nova fórmula do IQE.

Recomenda-se, assim, que se utilize a fórmula proposta pela Comissão Especial do ICMS-Social, mas que se monitore o comportamento dos resultados ao longo do tempo, o que poderá levar a debates acerca de possíveis melhorias.

5. CONCLUSÃO

Diante todo o exposto, propõe-se essa nova metodologia para o cálculo do Índice Municipal de Qualidade da Educação (IQE), de modo a atender integralmente a Emenda

⁷ Representatividade é o atributo de um indicador que mensura a proximidade de significado e de abrangência do indicador em relação ao objetivo. Em outras palavras, para avaliarmos a representatividade de um indicador, devemos responder à seguinte pergunta: “o indicador representa fielmente o que se deseja medir?” (UCHOA, 2013).

⁸ Um indicador é estável quando uma série de medições permite monitoramentos e comparações coerentes, com mínima interferência de variáveis externas (UCHOA, 2013).

⁹ Um indicador é sensível quando variações no processo refletem-se no resultado do indicador (UCHOA, 2013).
Fonte: UCHOA, Carlos Eduardo. Capítulo In.: Elaboração de indicadores de desempenho institucional / Coordenação Geral de Programas de Capacitação /DDG. Brasília: ENAP/DDG, 2013. 36p. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2403/1/Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20indicadores%20de%20desempenho_apostila%20exerc%C3%ADcios.pdf>
Acesso em: 29 abr. 2024.



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Constitucional nº 108/2020 e a Lei nº 14.113/2021, bem como permitir um modelo matemático que capte e valorize o esforço dos Municípios em oferecer igualdade educacional em seus territórios, considerando as especificidades socioeconômicas do Estado de Sergipe.

Para auxiliar as autoridades superiores na tomada de decisão, seguem em anexo:

I. uma proposta de novo Anexo I para o Decreto nº 40.540, de 05 de março de 2020, contemplando a metodologia de cálculo do IQE ora proposta;

II. a avaliação da fórmula realizada por estatísticos do Governo do Estado de Sergipe e da UFS no Anexo II;

III. a Nota Técnica nº 2/2022-SEDUC do Estado do Maranhão.

Por fim, a Comissão Especial do Programa ICMS-Social coloca-se à disposição do Governo do Estado e dos Municípios sergipanos para prestar os esclarecimentos e estudos adicionais que se façam necessários.

Aracaju, 30 de abril de 2024.

Guilherme Bratz Uberti
Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental
Coordenador da Comissão Especial do Programa ICMS-Social

Thiago Menezes Santana
Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental
Coordenador da Comissão Especial do Programa ICMS-Social

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

ANEXO I
NOVA METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA O IQE

“DECRETO Nº 40.540
DE 05 DE MARÇO DE 2020

ANEXO I
METODOLOGIA DE CÁLCULO DO IQE

Para um determinado ano, o Índice Municipal de Qualidade Educacional do Município “i” - IQE_i é expresso pela seguinte fórmula:

$$IQE_i = 0,95 \times IMA_i + 0,05 \times IAE_i$$

onde:

- IQE_i: Índice Municipal de Qualidade da Educação do Município “i”
- IMA_i: Índice Municipal de Melhoria da Aprendizagem do Município “i”
- IAE_i: Índice Municipal de Aumento da Equidade do Município “i”

Em primeiro lugar, o IMA_i é expresso pela seguinte fórmula:

$$IMAi = 0,5 \times IQAi + 0,45 \times IQFi + 0,05 \times \frac{Ai}{\Sigma Ai}$$

onde:

- IMA_i: Índice Municipal de Melhoria da Aprendizagem do Município “i”
- IQA_i: Índice Municipal de Qualidade da Alfabetização do Município “i”
- IQF_i: Índice Municipal de Qualidade do Fundamental do Município “i”
- A_i: Média da Taxa de Aprovação nos cinco primeiros anos do ensino fundamental de nove anos do Município “i”

Dentro desse conjunto, o IQA_i é expresso pela seguinte fórmula:

$$IQA_i = 0,50 \cdot \left[\frac{EA_i}{\Sigma_i EA_i} \right] + 0,50 \cdot \left[\frac{\Delta EA_i^N}{\Sigma_i \Delta EA_i^N} \right]$$

onde:

- EA_i: resultado padronizado da avaliação da alfabetização do município “i” no ano de ocorrência da avaliação, calculado da seguinte fórmula:

$$EA_i = \frac{AA_i - AA_{Min}}{AA_{Max} - AA_{Min}}$$

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

- AA_{max} : o maior dentre os AA_i no ano de ocorrência da avaliação
- AA_{min} : o menor dentre os AA_i no ano de ocorrência da avaliação
- AA_i : o resultado da avaliação da alfabetização do município “i” no ano de ocorrência da avaliação, que é dada pelo seguinte fórmula:

$$AA_i = média_i \cdot \frac{N_{Ai}}{N_{Mi}} \cdot (AJA_i)$$

onde:

- $média_i$: a média dos resultados de proficiência dos alunos do 2º ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i”, a partir da avaliação do SAESE
- N_{Ai} : número de alunos do 2º ano do ensino fundamental de nove anos de Rede Municipal do Município “i” avaliados no SAESE;
- N_{Mi} : número de alunos do 2º ano do ensino fundamental de nove anos de Rede Municipal do Município “i”
- AJA_i : representa um índice de universalização e equidade do aprendizado calculado a partir dos resultados do SAESE dos alunos do 2º ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i”, obtido da seguinte maneira:

$$AJA_i = (1 - alfa_{1i})^3 \cdot (1 - alfa_{2i})^1 \cdot (1 + alfa_{3i})^2$$

onde:

- $alfa_{1i}$, $alfa_{2i}$ e $alfa_{3i}$ representam, respectivamente, as proporções de alunos classificados como “não alfabetizados”, com “alfabetização incompleta” e com alfabetização “desejável” do Município “i”

Por sua vez, ΔEA_i^N é a variação padronizada do resultado da avaliação do Município “i” em relação ao ano anterior, sendo calculada da seguinte forma:

$$\Delta EA_i^N = \frac{\Delta EA_i - \Delta EA_{Min}}{\Delta EA_{Max} - \Delta EA_{Min}}$$

onde:

- ΔEA_{Max} é a maior dentre as variações dos resultados padronizados das avaliações da alfabetização dos municípios sergipanos;
- ΔEA_{Min} é a menor dentre as variações dos resultados padronizados das avaliações da alfabetização dos municípios sergipanos.
- ΔEA_i é a variação do resultado padronizado da avaliação da alfabetização do município “i” em relação ao ano anterior, calculada da seguinte forma:

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

$$\Delta EA_i = EA_{it} - EA_{it-1}$$

onde:

- t refere-se ao ano de cálculo do índice

Por sua vez, o IQF_i é expresso pela seguinte fórmula:

$$IQF_i = 0,5 \cdot [IQLP_i] + 0,5 \cdot [IQM_i]$$

onde:

- $IQLP_i$: Índice de Qualidade Educacional de Língua Portuguesa do Município “i”
- IQM_i : Índice de Qualidade Educacional de Matemática do Município “i”

O $IQLP_i$ é calculado da seguinte forma:

$$IQLP_i = 0,5 \cdot \left[\frac{APLP_i}{\sum_i APLP_i} \right] + 0,5 \cdot \left[\frac{\Delta APLP_i^N}{\sum_i \Delta APLP_i^N} \right]$$

onde:

- $APLP_i$: resultado padronizado da avaliação de Língua Portuguesa do Município “i”, obtido da seguinte forma:

$$APLP_i = \frac{ALP_i - ALP_{\min}}{ALP_{\max} - ALP_{\min}}$$

onde:

- ALP_{\max} : maior dentre os ALP_i no ano de ocorrência da avaliação
- ALP_{\min} : menor dentre os ALP_i no ano de ocorrência da avaliação
- ALP_i : resultado da avaliação de Língua Portuguesa do 5º ano do ensino fundamental do Município “i”, obtido a partir da seguinte fórmula:

$$ALP_i = ALPF_i \cdot \frac{N_{Ai}}{N_{Mi}} \cdot (AJFLP_i)$$

onde:

- $ALPF_i$: resultado da avaliação do SAESE do 5º ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i” em Língua Portuguesa
- N_{Ai} : número total de alunos da 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i” avaliados em Língua Portuguesa no SAESE



COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

- N_{Mi} : número total de alunos matriculados no 5º ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i”
- $AJFLP_i$: representa um índice de ajuste e de equidade calculado a partir do resultado no padrão de desempenho dos alunos da 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município “i” na avaliação de Língua Portuguesa do SAESE, sendo obtido da seguinte maneira:

$$AJFLP_i = (1 - prof_{1LPi})^2 \cdot (1 + prof_{2LPi})^2$$

onde:

- $prof_{1LPi}$ e $prof_{2LPi}$: representam, respectivamente, os percentuais de alunos classificados com padrão de desempenho “muito crítico” e “adequado” do município “i” na avaliação de Língua Portuguesa do SAESE para o 5º ano.

Por sua vez, $\Delta APLP_i^N$ é a variação padronizada do ALP_i , calculada da seguinte forma:

$$\Delta APLP_i^N = \frac{\Delta ALP_i - \Delta ALP_{Mín}}{\Delta ALP_{Máx} - \Delta ALP_{Mín}}$$

onde:

- ΔALP_i é a variação do ALP_i de um ano para o outro em cada Município “i”, expressa da seguinte forma:

$$\Delta ALP_i = ALP_{it} - ALP_{it-1}$$

o “t” refere-se ao ano de cálculo do índice.

Prosseguindo com o raciocínio, o IQM_i é calculado da seguinte forma:

$$IQM_i = 0,5 \cdot \left[\frac{APM_i}{\sum_i APM_i} \right] + 0,5 \cdot \left[\frac{\Delta APM_i^N}{\sum_i \Delta APM_i^N} \right]$$

onde:

- APM_i : resultado padronizado da avaliação de Matemática do Município “i”, obtido pela seguinte fórmula:

$$APM_i = \frac{AM_i - AM_{Mín}}{AM_{Máx} - AM_{Mín}}$$

onde:

- AM_{max} : maior dentre os AM_i o ano de ocorrência da avaliação
- AM_{min} : menor dentre os AM_i o ano de ocorrência da avaliação

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

- AM_i : resultado da avaliação de Matemática do 5º ano do ensino fundamental do Município "i", calculado a partir da seguinte fórmula:

$$AM_i = AMF_i \cdot \frac{N_{AMi}}{N_{Mi}} \cdot (AJFM_i)$$

onde:

- AMF_i : resultado da avaliação do SAESE do 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município "i" em Matemática
- N_{AMi} : número total de alunos da 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município "i" avaliados no SAESE em Matemática
- N_{Mi} : número total de alunos matriculados no 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município "i"
- $AJFM_i$: representa um índice de ajuste e de equidade calculado a partir do resultado no padrão de desempenho dos alunos do 5ª ano do ensino fundamental de nove anos da Rede Municipal do Município "i" na avaliação de Matemática do SAESE, sendo obtido da seguinte maneira:

$$AJFM_i = (1 - prof_{1Mi})^2 \cdot (1 + prof_{2Mi})^2$$

onde:

- $prof_{1Mi}$ e $prof_{2Mi}$ representam, respectivamente, os percentuais de alunos classificados com padrão de desempenho "muito crítico" e "adequado" do município "i" na avaliação de Matemática do SAESE para o 5º ano.

Por sua vez, ΔAPM_i^N é a variação padronizada do AM_i , calculada da seguinte forma:

$$\Delta APM_i^N = \frac{\Delta AM_i - \Delta AM_{Mín}}{\Delta AM_{Máx} - \Delta AM_{Mín}}$$

onde:

- ΔAM_i é a variação do AM_i de um ano para o outro em cada Município "i"

$$\Delta AM_i = AM_{it} - AM_{it-1}$$

onde "t" refere-se ao ano de cálculo do índice.

Em segundo lugar, o IAE_i é expresso pela seguinte fórmula:

$$IAE_i = EE_i \div \Sigma EE_i,$$

onde:

- EE_i : resultado padronizado da equidade educacional do Município "i"

COMISSÃO ESPECIAL DO PROGRAMA ICMS-SOCIAL

Nesse contexto, o EEi é definido como:

$$EEi = \frac{(Ei - Emin)}{(Emax - Emin)}$$

onde:

- Ei : equidade educacional do Município “i”
- $Emin$: menor valor de equidade educacional entre todos os Municípios
- $Emax$: maior valor de equidade educacional entre todos os Municípios

Por sua vez, o Ei é concebido da seguinte forma:

$$Ei: 0,40 \times FE^{25\%} + 0,20 \times FE^{50\%} + 0,40 \times FE^{100\%},$$

onde:

- $FE^{25\%}$ = fator de equidade de aprendizagem dos estudantes enquadrados no quartil inferior do INSE municipal
- $FE^{50\%}$ = fator de equidade de aprendizagem dos estudantes enquadrados na metade inferior do INSE municipal
- $FE^{100\%}$ = fator de equidade de aprendizagem do total de estudantes do município

Já o $FE\%$ é definido como:

$$FE\% = [(1+PM_{mc})^{-2} + (1+PM_{ad})^2 + (1+PLP_{mc})^{-2} + (1+PLP_{ad})^2]/10,$$

onde:

- PM_{mc} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "muito crítico" em matemática
- PM_{ad} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "adequado" em matemática
- PLP_{mc} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "muito crítico" em língua portuguesa
- PLP_{ad} = proporção dos estudantes do 5º ano do grupo do INSE sob análise com desempenho "adequado" em língua portuguesa