



Tecnologia e Desigualdades Raciais no Brasil

Resumo executivo

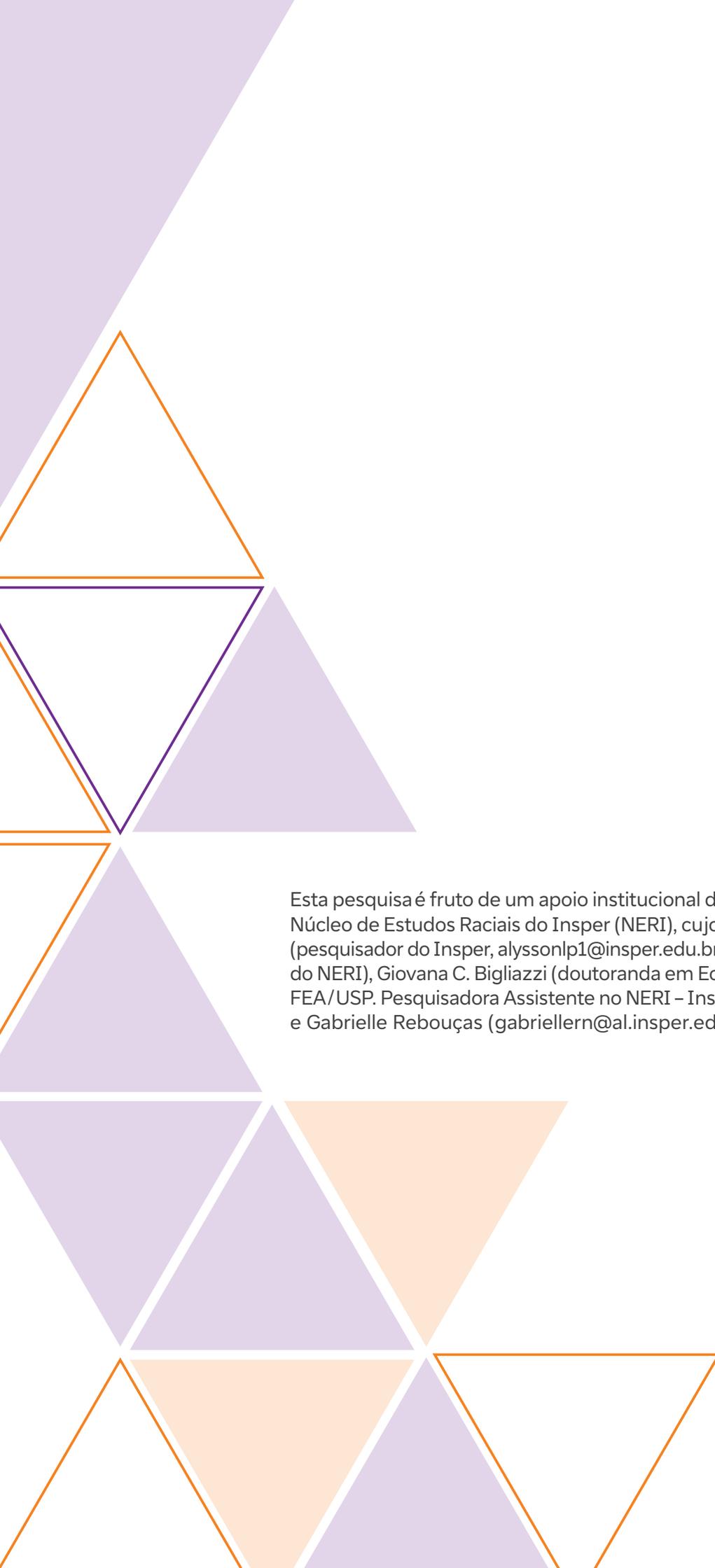
REALIZAÇÃO

Inspere CENTRO DE GESTÃO
E POLÍTICAS PÚBLICAS

 Núcleo de
**Estudos
Raciais**
do Inspere

APOIO

 Fundação
Telefônica
vivo



Esta pesquisa é fruto de um apoio institucional da Fundação Telefônica Vivo ao Núcleo de Estudos Raciais do Insper (NERI), cujos autores são: Alysson Portella (pesquisador do Insper, alyssonlp1@insper.edu.br), Michael França (coordenador do NERI), Giovana C. Bigliuzzi (doutoranda em Economia do Desenvolvimento – FEA/USP. Pesquisadora Assistente no NERI – Insper. giovana.bigliuzzi@usp.br), e Gabrielle Rebouças (gabriellern@al.insper.edu.br).

FICHA TÉCNICA

INSPER - Centro de Gestão de Políticas Públicas,
Núcleo de Estudos Raciais

Coordenação: Michael França

Pesquisa: Alysson Portella

Assistentes de Pesquisa: Gabrielle Rebouças, Giovana Bigliuzzi

Equipe Gestora: Aline Durans, Alysson Portella

Fundação Telefônica Vivo

Diretora-presidente: Lia Glaz

Gerente de Estudos e Coalizões: Catherine Rojas Merchán

Equipe de Estudos e Coalizões: Gabriela Orsini

Gerente de Mobilização: Alessandra Magalhães Mondenini Cruz

Equipe de Mobilização: Tatiana Gimenes Pereira

Redação

Michael França (Insper)

Alysson Portella (Insper)

Gabrielle Rebouças (Insper)

Giovana Bigliuzzi (Insper)

Revisão Técnica

Alysson Portella (Insper)

Gabriela Orsini (Fundação Telefônica Vivo)

Catherine Rojas Merchán (Fundação Telefônica Vivo)

Direção de Arte

Samuel Werczler (Innova AATB)

Assistente de Arte

Thais Alencar (Innova AATB)

Coordenadora de Projeto

Sílvia Ferreira (Innova AATB)

Diagramação e Finalização

Adilson Poá (Innova AATB)

Revisão de Texto

Ângela Casé (Innova AATB)

TECNOLOGIA E DESIGUALDADE RACIAL NO BRASIL

A importância crescente da tecnologia no cenário contemporâneo é inegável, tanto no contexto do mercado de trabalho quanto em outras dimensões da vida cotidiana. Cursos formativos em áreas relacionadas à ciência e tecnologia emergem como importante alternativa para o futuro profissional dos jovens brasileiros. Para além da necessidade de prepará-los para um futuro cada vez mais digital, é crucial enxergar as competências digitais como aliadas ao processo de aprendizagem desde a educação básica.

Assim como a tecnologia tem o potencial para aproximar e transformar o cenário educacional, ela também pode, se não integrada ao ensino de maneira adequada e equitativa, ser um instrumento catalisador de desigualdades de aprendizagem, com reflexos no mercado de trabalho. Nesse contexto, compreender a relação entre tecnologia e desigualdades, em especial na dimensão racial, é imprescindível para informar políticas públicas que promovam a inclusão e a igualdade de oportunidades. Este estudo, estruturado em duas partes, tem o objetivo de investigar desigualdades raciais no acesso à tecnologia em duas etapas da educação no Brasil: o ensino básico (EB) e o ensino superior (ES).

A primeira parte avalia o acesso de alunos a tecnologias considerando duas dimensões: a presença de infraestrutura adequada nas escolas e o seu uso pelos professores. Os resultados indicam desigualdades raciais relevantes nessas duas dimensões, mensuradas a partir de dois índices, como indicado abaixo.

FIGURA 1: Índices de Acesso à Infraestrutura e Exposição à Tecnologia¹

Índice de Acesso à Infraestrutura,

de acordo com dados do Censo Escolar (2023)



Considera se a escola tem acesso a:

- 1 computador a cada 5 alunos
- Internet para alunos
- Internet para ensino e aprendizagem
- Banda larga
- Laboratório de informática
- Laboratório de ciências

Índice de Exposição à Tecnologia,

de acordo com dados do Saeb (2021)



Considera se os professores utilizam os seguintes recursos em sala de aula:

- Internet
- Computador
- Projetor
- Outros softwares de ensino

Fonte: Elaboração própria com dados do Censo Escolar (Inep).

¹ A metodologia completa para construção desses indicadores pode ser encontrada no documento completo da pesquisa: <https://www.fundacaotelefonica.org.br/pesquisatecnologiaeequidaderacialnobrasil>

A partir dos dois indicadores, é possível identificar também disparidades raciais relevantes de acesso e exposição entre escolas públicas e privadas, assim como entre regiões.

A segunda parte do estudo examina as disparidades raciais no acesso ao Ensino Superior (ES). Os resultados revelam aumento na proporção de negros em cursos de todas as áreas do conhecimento e em todos os tipos de universidade. No entanto, negros ainda estão sub-representados na maioria dos cursos, em especial nos cursos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, na sigla em inglês). Essa disparidade é relevante porque diferenças raciais no acesso a cursos de ES explicam parte das desigualdades de remuneração entre brancos e negros.

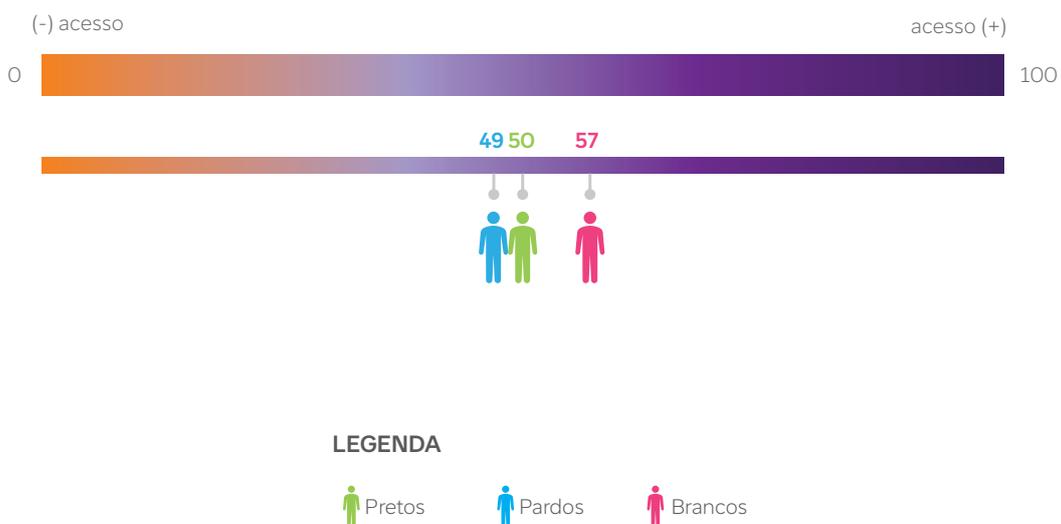
Em conjunto, os resultados reforçam a importância de políticas públicas que tenham um olhar atento à redução de disparidades e promovam oportunidades equitativas no acesso a equipamentos e a professores que efetivamente incorporem a tecnologia em suas práticas pedagógicas, levando em conta as especificidades de cada contexto. A seguir, são apresentados os diagnósticos, principais resultados e as implicações para políticas públicas do estudo.

INFRAESTRUTURA E EXPOSIÇÃO À TECNOLOGIA NAS ESCOLAS

Esta primeira parte do estudo busca quantificar diferenças nas dimensões de acesso a infraestrutura tecnológica e exposição à tecnologia pelos alunos – além de entender seus principais determinantes – e avaliar em que medida elas podem explicar disparidades raciais no aprendizado.

Os resultados ilustrados pela Figura 2 mostram que os alunos brancos têm maior acesso à tecnologia nas escolas, estando 8 pontos percentuais (p.p.) acima dos pardos em 2023 e 7 p.p. acima dos pretos.

FIGURA 2 – Média Brasil do índice de infraestrutura para brancos, pretos e pardos em 2023



Análises econométricas que controlam por diferenças em fatores socioeconômicos e regionais reforçam as conclusões de que boa parte da desigualdade racial em infraestrutura e exposição à tecnologia deriva desses fatores.

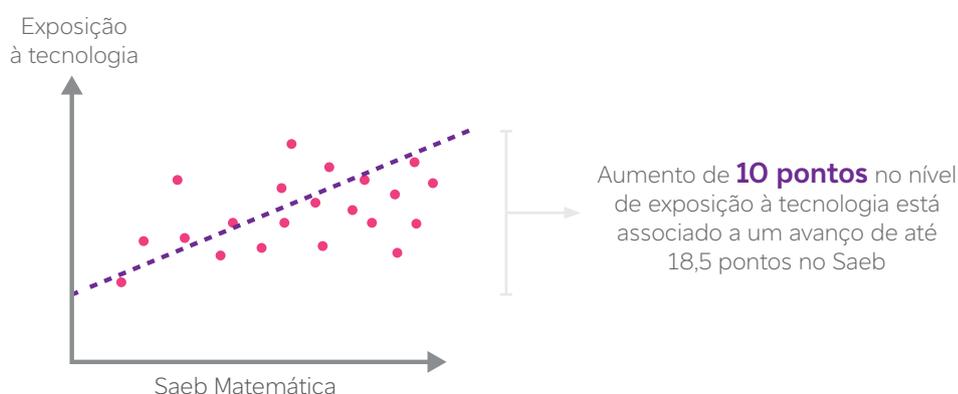
A RELAÇÃO ENTRE EXPOSIÇÃO À TECNOLOGIA E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

O estudo também responde a duas perguntas sobre o tema:

1

Em que medida a qualidade da infraestrutura e a exposição à tecnologia podem ajudar a explicar o desempenho dos alunos?

O estudo encontra uma relação positiva entre a exposição à tecnologia e o aprendizado. Um aumento de **10 pontos no índice de exposição à tecnologia** no 5º ano do Ensino Fundamental está associado a **uma nota 18,5 pontos maior em matemática no Saeb** (escala de 0 a 500). Correlações positivas e estatisticamente significantes também são encontradas para o 9º ano do EF e para o 3º ano do Ensino Médio.

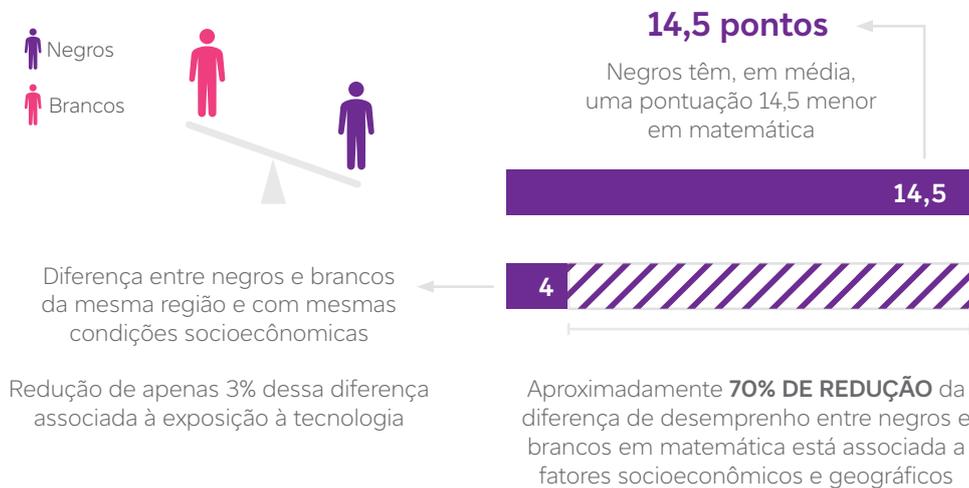


Em que medida a exposição à tecnologia pode ajudar a explicar as diferenças entre o desempenho dos alunos brancos e negros?

2

O estudo mostra que **alunos negros** do quinto ano do EF obtêm, em média, **14,5 pontos a menos em matemática no Saeb**, quando comparados com alunos brancos **com o mesmo nível de exposição à tecnologia**. Esse resultado sugere que a exposição à tecnologia não é o fator determinante para explicar diferenças raciais de desempenho.

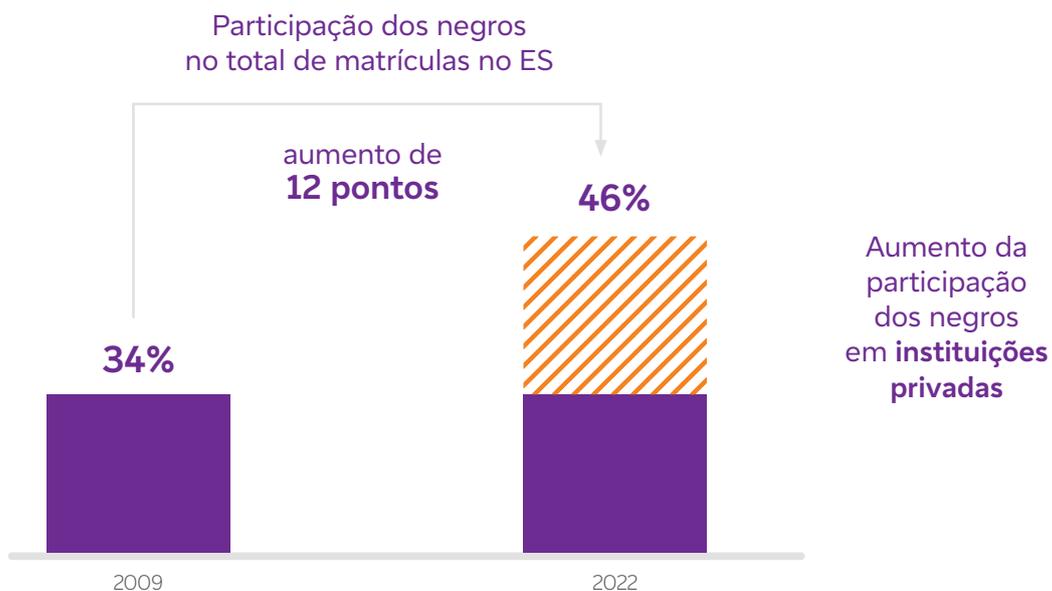
Esse diferencial cai para **4 pontos** quando são comparados alunos das mesmas regiões e com as mesmas condições socioeconômicas. Esses fatores, portanto, parecem explicar a maior parte das diferenças de desempenho entre negros e brancos.



ACESSO AO ENSINO SUPERIOR

O processo de implementação das cotas nas universidades federais coloca em evidência o debate sobre desigualdades raciais no acesso ao ensino superior no Brasil. Os resultados do estudo mostram um aumento significativo no número de matriculados no Ensino Superior (ES) para todos os grupos raciais no período, com aumento mais acentuado entre negros. Isso amplia a **participação no total de matrículas em 12 pontos percentuais**.

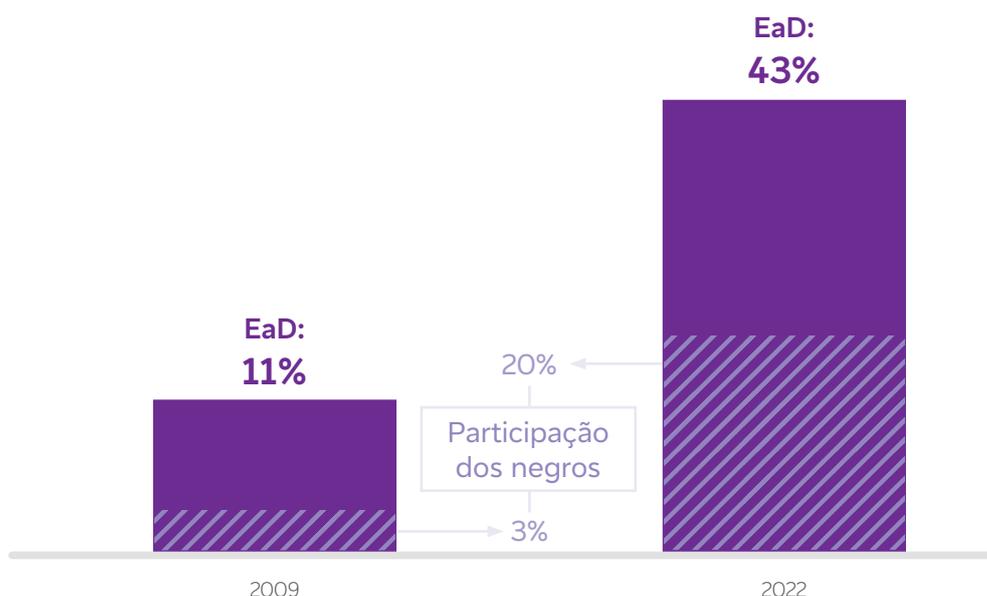
Mais de 90% desse avanço foi impulsionado pelo aumento da participação dos negros em instituições privadas.



Embora seja positivo ver uma maior representatividade racial nesse setor, é crucial considerar a qualidade geral do Ensino Superior privado, que muitas vezes é inferior ao das instituições públicas. Isso levanta preocupações sobre se o aumento na participação de negros tem sido acompanhado pela garantia de uma educação de qualidade.

A mesma preocupação surge com os cursos de Ensino à Distância (EaD): no período analisado nota-se um expressivo ganho de relevância dessa modalidade no total de matrículas, acompanhado pelo crescimento considerável da participação dos negros nela, como ilustra a figura a seguir.

FIGURA 5 – Evolução da participação dos cursos EaD no total de matrículas de ES e distribuição por raça dentro da modalidade²



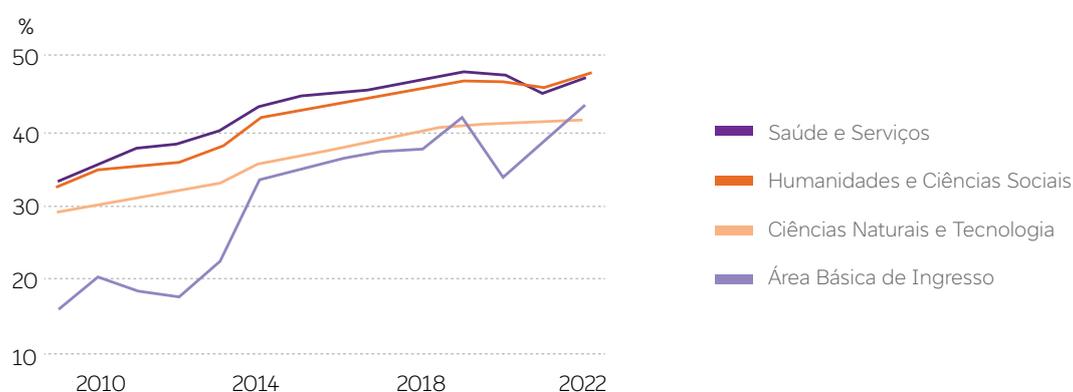
Os resultados mostram que a modalidade EaD pode desempenhar um papel importante na redução das disparidades de participação entre grupos raciais, uma vez que a modalidade consegue alcançar regiões ou grupos específicos que historicamente enfrentam desafios de acesso ao ES. No entanto, é importante também avaliar em que medida este ensino é de qualidade e se seus retornos no mercado de trabalho são tão grandes quanto o modelo presencial. Caso contrário, o aumento significativo na proporção de negros nesse modelo apenas irá reproduzir desigualdades renitentes.

² Detalhes sobre os resultados das regressões podem ser encontrados no estudo completo, disponível em: <https://www.fundacaotelefonica.org.br/pesquisatecnologiaeigualdade racialno brasil>

DESTAQUES POR ÁREAS DO CONHECIMENTO

Os resultados indicam que **persistem desigualdades raciais marcantes em termos de representatividade em praticamente todas as áreas do conhecimento**. A Figura 6 ilustra a participação de estudantes negros em cursos de ES agrupados em três áreas de conhecimento. Em todas elas, a participação de negros é menor do que sua proporção na composição demográfica, ao redor de 55%. Embora haja um aumento geral na representação dos negros, observa-se uma maior concentração em cursos relacionados à Saúde e Serviços ou Humanidades e Ciências Sociais, com menor presença nos cursos de Ciências Naturais e Tecnologia.

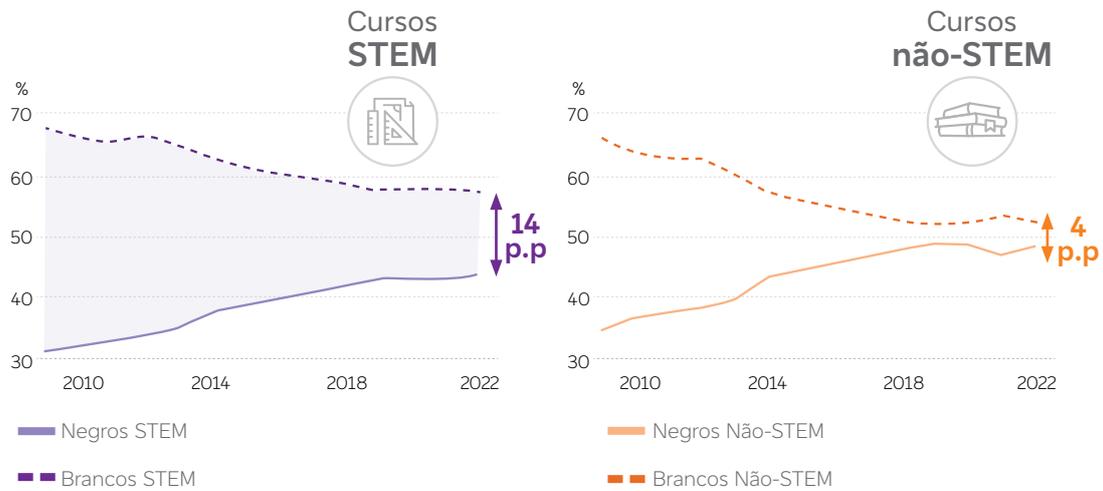
FIGURA 6 – Proporção de negros no Ensino Superior, por área geral de curso (Brasil, 2009 a 2022)



Outro destaque é a menor participação de negros nos cursos de STEM (Figura 7), de apenas 42%, contra 47% nos cursos não-STEM. Ressalta-se a importância da atenção às áreas STEM pela sua relação com salários mais elevados no mercado de trabalho.

Ao examinar a distribuição dos estudantes negros entre áreas STEM e não-STEM em 2022, é possível observar que, embora a participação deles esteja crescendo nas duas áreas, a disparidade entre negros e brancos é maior nos cursos STEM (13,7 p.p.) do que em cursos não-STEM (3,9 p.p.).

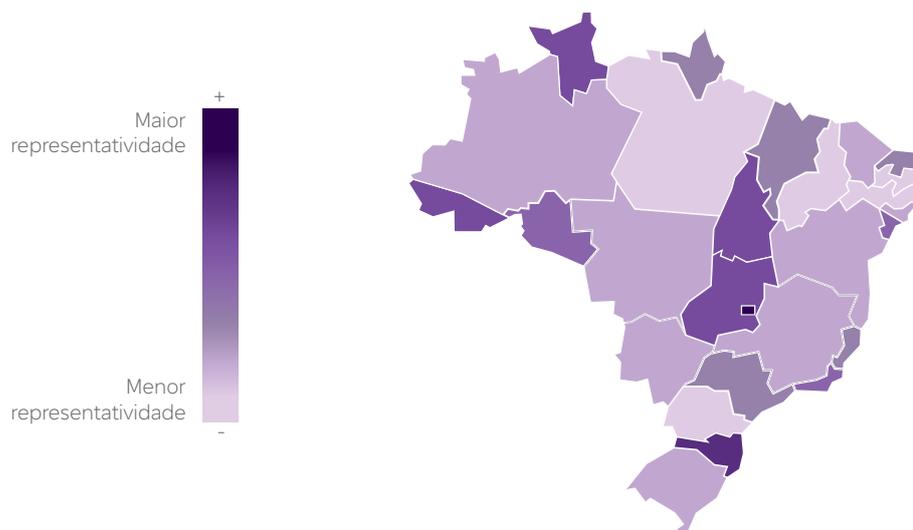
FIGURA 7 – Proporção de grupos raciais no Ensino Superior, por área (Brasil, 2009 a 2022)



Fonte: Preparada pelos autores com base nos dados do Censo da Educação Superior (Inep).

O estudo também traz exercícios que ponderam a proporção de negros no Ensino Superior com base na composição étnico-racial da população de cada estado. A partir dessa metodologia, é construído um índice capaz de sumarizar a representatividade média dos negros em cada localidade, como ilustrado na figura abaixo.

FIGURA 8 – Índice de representatividade, metodologia Firpo e coautores³



³FIRPO, Sergio et al. Descriptive Representation in Politics: A Measurement Proposal and Application for Brazil. Available at SSRN 4376179, 2023.

RECOMENDAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

Os achados deste estudo enfatizam a necessidade de:



Fortalecer políticas em nível federal e direcionar recursos financeiros de forma a reduzir disparidades entre regiões mais pobres e mais ricas do Brasil.

A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec) prevê R\$ 8,8 bilhões para investimento na infraestrutura das escolas e para estímulo e fortalecimento da transformação digital na gestão pública de educação e nas práticas pedagógicas. Para que ela seja eficaz, a regulamentação e a implementação devem considerar a redução de disparidades regionais e raciais no acesso à tecnologia.



Acompanhamento continuado do acesso e uso da tecnologia na educação básica e seu impacto no desempenho.

Monitoramento dos indicadores da pesquisa é fundamental para aprimorar políticas públicas com equidade.



Investimento consistente na infraestrutura das escolas e uma estratégia permanente de estímulo e fortalecimento da transformação digital na gestão pública de educação e nas práticas pedagógicas.

Evidências sobre relação positiva entre exposição à tecnologia e desempenho dos alunos em matemática reforçam a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica nas escolas e capacitação digital dos professores.



Garantir a sustentabilidade da expansão do ensino privado e EaD e assegurar que a qualidade dos cursos seja tão boa quanto a dos presenciais.

A atuação do MEC e Inep é essencial para produzir estatísticas racializadas sobre a qualidade do ensino e monitorar a expansão dos cursos, em especial os de EaD, considerando a composição demográfica de cada UF.

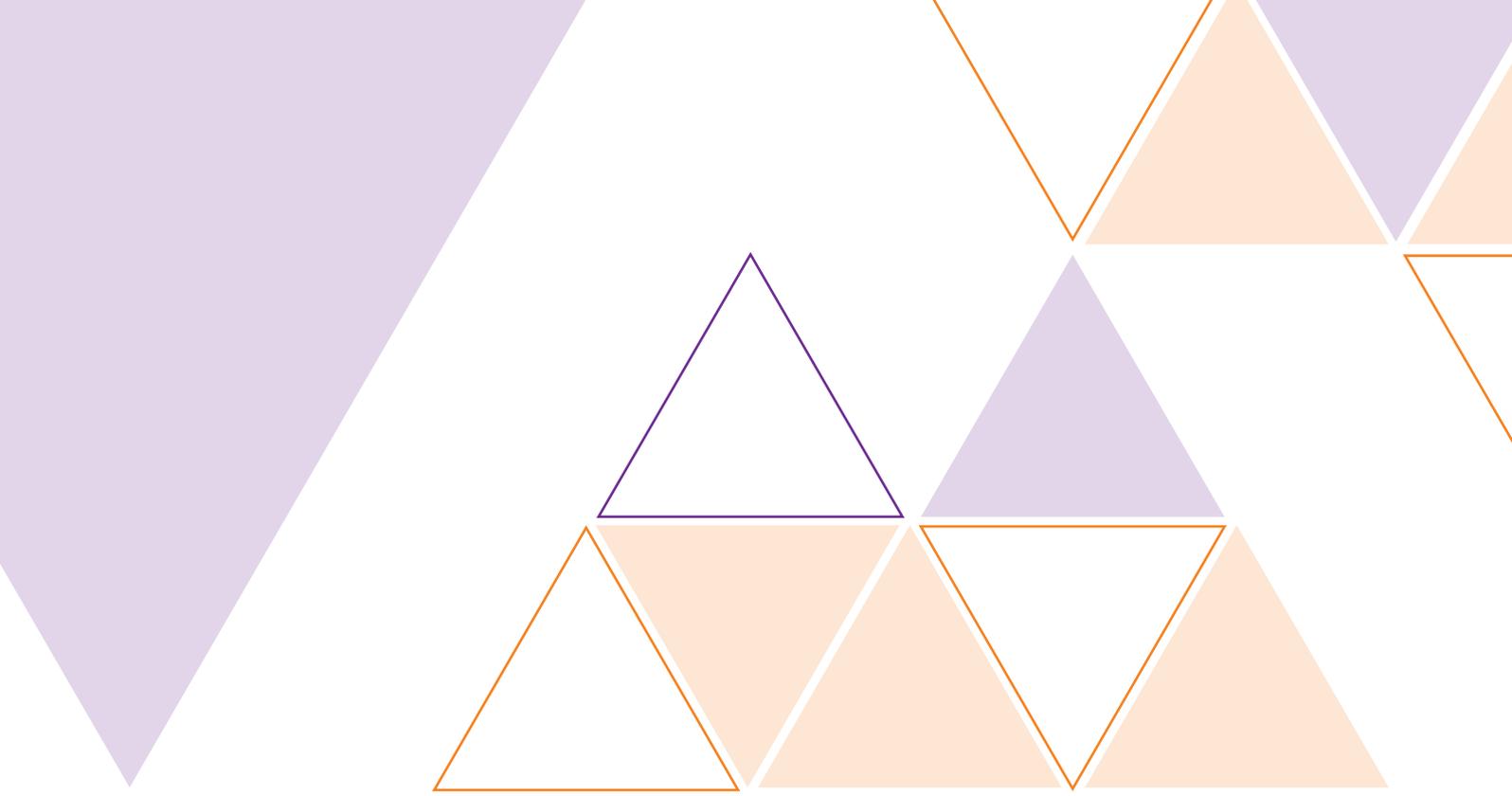


Exigir um percentual mínimo de alunos ou bolsistas negros em cada curso de ES para condicionar o acesso a subsídios governamentais e programas de fomento.

Apesar da proporção de negros ter crescido em todos os cursos, eles são ainda mais mal representados em alguns cursos, especialmente STEM.

**APONTE A CÂMERA DO SEU CELULAR PARA O QR CODE
ABAIXO E ACESSE A PESQUISA COMPLETA.**





REALIZAÇÃO

Inspêr CENTRO DE GESTÃO
E POLÍTICAS PÚBLICAS



APOIO

