

SIAREM

Seminário Integrado de Avaliação das
Redes Públicas Estaduais e Municipais

A importância da Teoria de Resposta ao Item (TRI) para as avaliações educacionais

Dalton Francisco de Andrade
UFSC/CAED



Medindo Traço Latente

- Característica não observável diretamente
- Medida de forma indireta através da utilização de instrumentos de medida
- Exemplo: Proficiência em Matemática, Língua Portuguesa
- Instrumento: Prova, Teste ...
- Medida: Teorias Psicométrica



Medindo Traço Latente

- Instrumento: Prova, Teste ...
 - Desenvolvido por especialistas na área
 - Processo Qualitativo

- Medida: Teorias Psicométricas
 - Utilização de teorias apropriadas:
 - TCT (Teoria Clássica dos Testes)
 - TRI (Teoria de Resposta ao Item)
 - Processo Quantitativo



Medindo Traço Latente

□ Exemplos nas mais diferentes áreas

- Grau(Estado) de depressão (Psiquiatria)
- Nível de Qualidade de Vida
- Nível de Raciocínio Diagnóstico (Enfermagem)
- Propensão à Evasão Estudantil
- Qualidade do Consumo Alimentar (Nutrição)
- Nível/Grau/Intensidade de Bullying



Medindo Traço Latente

□ Exemplos nas mais diferentes áreas

- Potencial Empreendedor
- Prática Pedagógica na Educação Física
- Desempenho Ambiental Organizacional
- Risco de Crédito (Credit Scoring)
- Grau de Maturidade de Empresas quanto às Tecnologias de Gestão



Medindo Traço Latente

□ Exemplos nas mais diferentes áreas

- Perfil do Estilo de Vida - PEVI
- Resistência à Mudança
- FIB(não PIB): Felicidade Interna Bruta
(Botão) [http://pt.wikipedia.org/wiki/ Felicidade_Interna_Bruta](http://pt.wikipedia.org/wiki/Felicidade_Interna_Bruta)

etc...

Altura ???!!!



“Brincando” com Altura

- 1. Na cama, eu frequentemente sinto frio nos pés.
- 2. Eu frequentemente desço as escadas de dois em dois degraus.
- 3. Eu acho que me daria bem em um time de basquete.
- 4. Como policial, eu impressionaria muito.
- 5. Na maioria dos carros eu me sinto desconfortável.
- 6. Eu literalmente olho para meus colegas de cima para baixo.
- 7. Você é capaz de pegar um objeto no alto de um armário, sem usar escada?
- 8. Você abaixa quando vai passar por uma porta?
- 9. Você consegue guardar a bagagem no porta-malas do avião?
- 10. Você regulava o banco do carro para trás?
- 11. Normalmente quando você está andando de carona lhe oferecem o banco da frente?
- 12. Quando você e várias pessoas vão tirar fotos, formando-se três fileiras onde ninguém ficará agachado, você costuma ficar atrás?
- 13. Você tem dificuldade para se acomodar no ônibus?
- 14. Em uma fila, por ordem de tamanho, você é sempre colocado atrás?

Posicionamento dos respondentes e dos itens na mesma escala



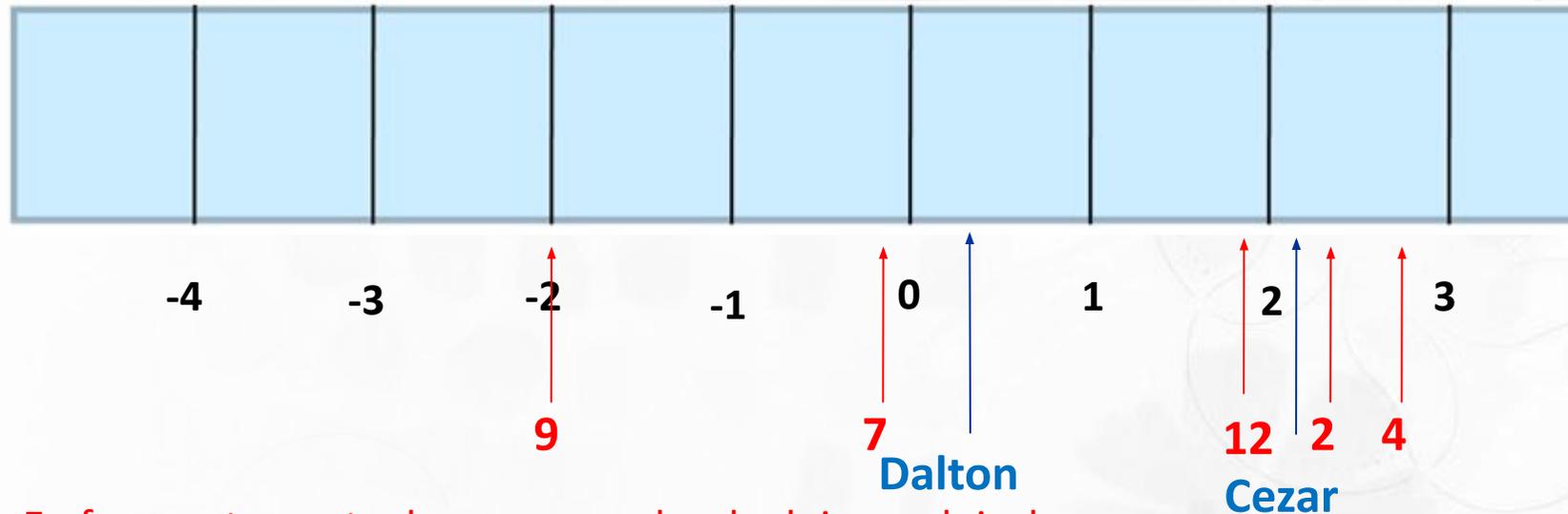
- 2. Eu frequentemente desço as escadas de dois em dois degraus.
- 4. Como policial, eu impressionaria muito.
- 7. Você é capaz de pegar um objeto no alto de um armário, sem usar escada?
- 9. Você consegue guardar a bagagem no porta-malas do avião?
- 12. Quando você e várias pessoas vão tirar fotos, formando-se três fileiras onde ninguém ficará agachado, você costuma ficar atrás?

Posicionamento dos respondentes e dos itens na mesma escala



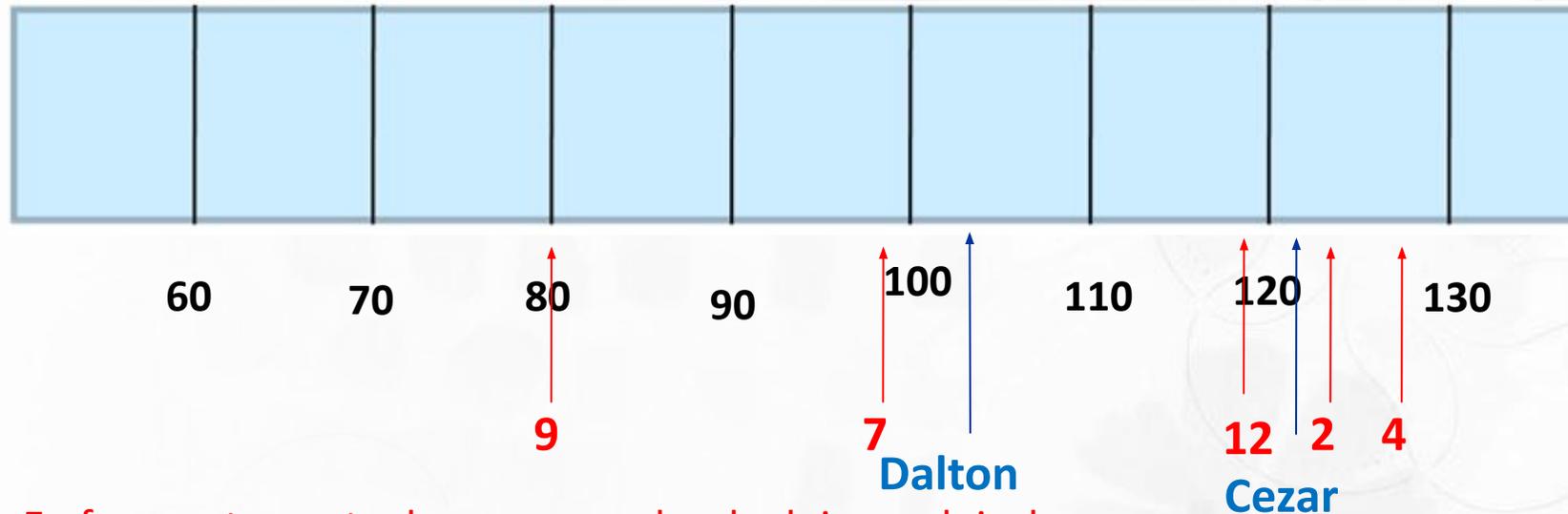
- 2. Eu frequentemente desço as escadas de dois em dois degraus.
- 4. Como policial, eu impressionaria muito.
- 7. Você é capaz de pegar um objeto no alto de um armário, sem usar escada?
- 9. Você consegue guardar a bagagem no porta-malas do avião?
- 12. Quando você e várias pessoas vão tirar fotos, formando-se três fileiras onde ninguém ficará agachado, você costuma ficar atrás?

Posicionamento dos respondentes e dos itens na mesma escala



- 2. Eu frequentemente desço as escadas de dois em dois degraus.
- 4. Como policial, eu impressionaria muito.
- 7. Você é capaz de pegar um objeto no alto de um armário, sem usar escada?
- 9. Você consegue guardar a bagagem no porta-malas do avião?
- 12. Quando você e várias pessoas vão tirar fotos, formando-se três fileiras onde ninguém ficará agachado, você costuma ficar atrás?

Posicionamento dos respondentes e dos itens na mesma escala



- 2. Eu frequentemente desço as escadas de dois em dois degraus.
- 4. Como policial, eu impressionaria muito.
- 7. Você é capaz de pegar um objeto no alto de um armário, sem usar escada?
- 9. Você consegue guardar a bagagem no porta-malas do avião?
- 12. Quando você e várias pessoas vão tirar fotos, formando-se três fileiras onde ninguém ficará agachado, você costuma ficar atrás?



□ Medida

- Proficiência

- **Escala:** conjunto dos números reais. Escala SAEB (250,50)

- **Independente** do teste (tamanho, dos itens etc)

- **Modelo:** Probabilístico e depende do tipo de item

□ Modelo Logístico de 3 parâmetros: SAEB, ENEM

- Parâmetro de dificuldade (localização): **b** (na mesma escala da proficiência)

- Parâmetro de discriminação: **a**

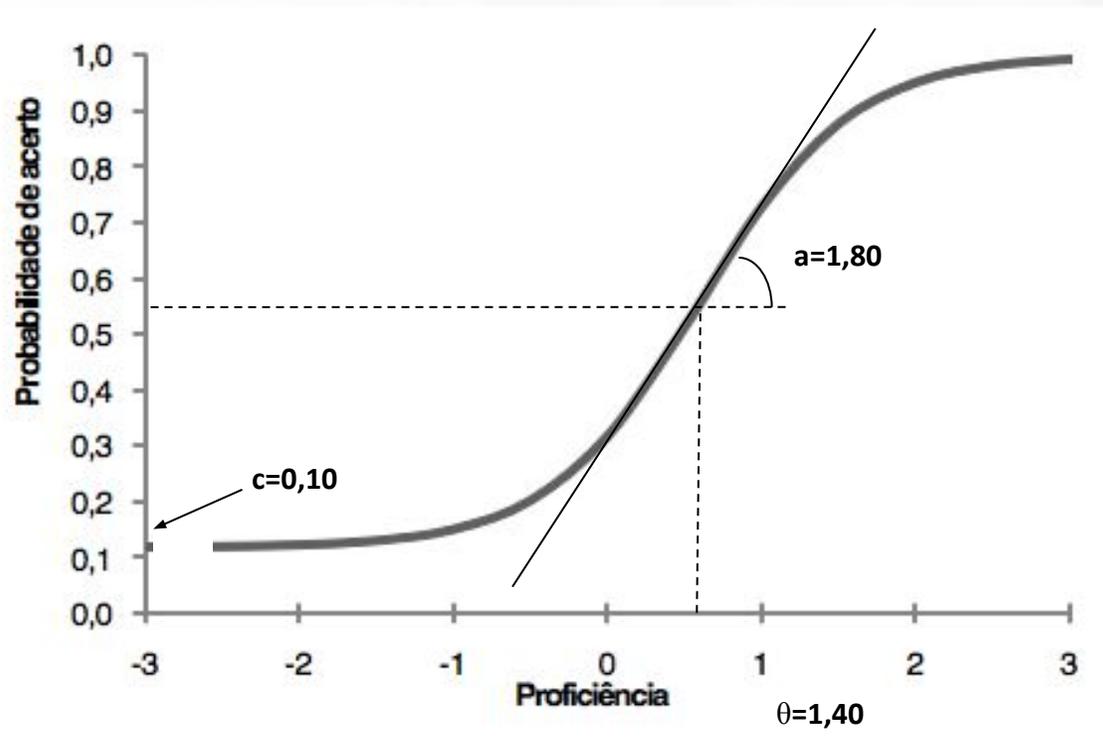
- Parâmetro de acerto casual: **c**

- **Independem** dos respondentes



- ▣ **Modelo Logístico de 3 parâmetros:** Item de múltipla escolha corrigido como certo/errado.

Curva Característica do Item (CCI) – Escala (0,1)



$$P(X = 1 | \theta, a, b, c) = c + (1 - c) \frac{1}{1 + e^{-a(\theta - b)}}$$



□ Modelo Logístico de 2 parâmetros: item dicotômico (Altura)

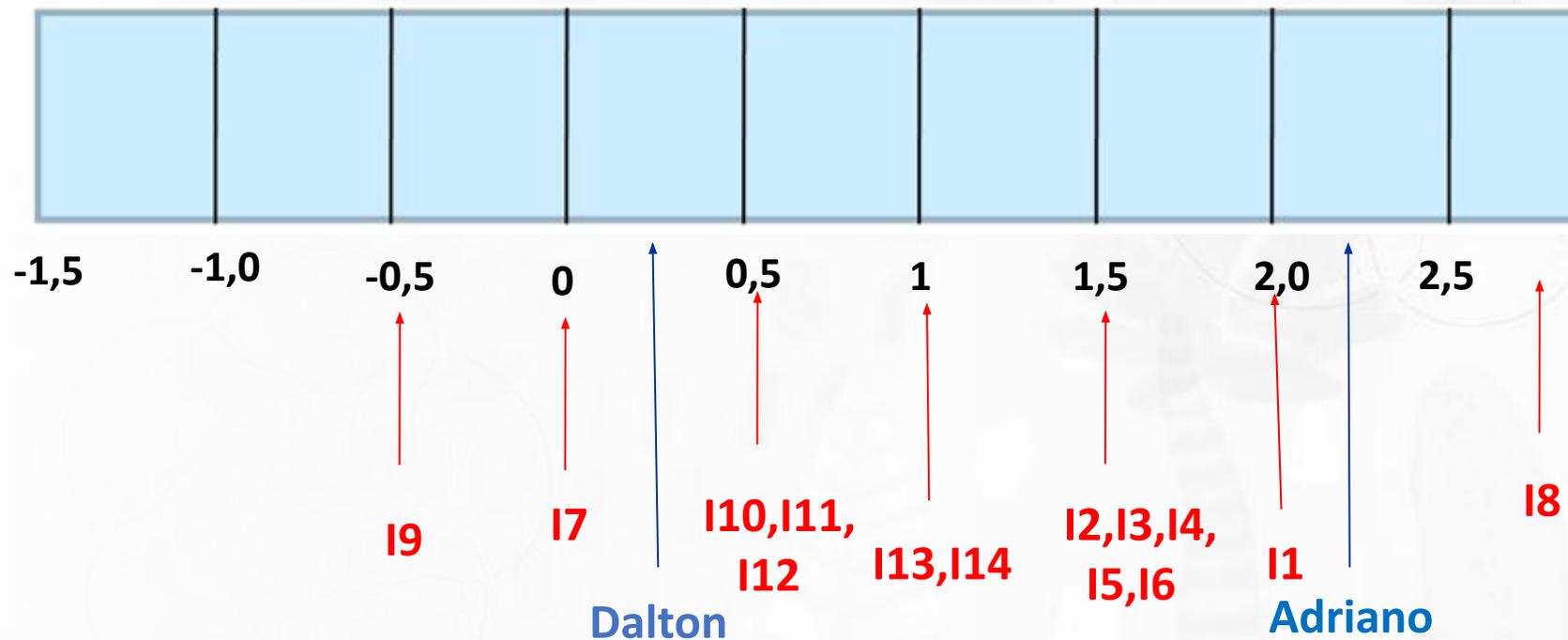
- Parâmetro de dificuldade (localização): b (na mesma escala da proficiência)
- Parâmetro de discriminação: a
- **Independem** dos respondentes

□ Modelo de Resposta Ordinal: item politômico ordinal (Escala Likert)

- Parâmetros de dificuldade (localização): $b_1 \leq b_2 \leq b_3 \dots$ (na mesma escala da proficiência)
- Parâmetro de discriminação: a
- **Independem** dos respondentes



- Posicionamento dos itens na Escala
- Interpretação da escala





- Definição do grupo referência (8ª. Série 1997)
- Transformação para a Escala(250,50) do grupo referência
- Posicionamento dos itens na Escala(250,50)
- Interpretação pedagógica da escala

- Arquivo: **escalas_de_proficiencia_do_saeb.pdf**

(https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/escalas_de_proficiencia_do_saeb.pdf)



QUADRO 4 ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível	Descrição do Nível
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none">● Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal. <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none">● Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.

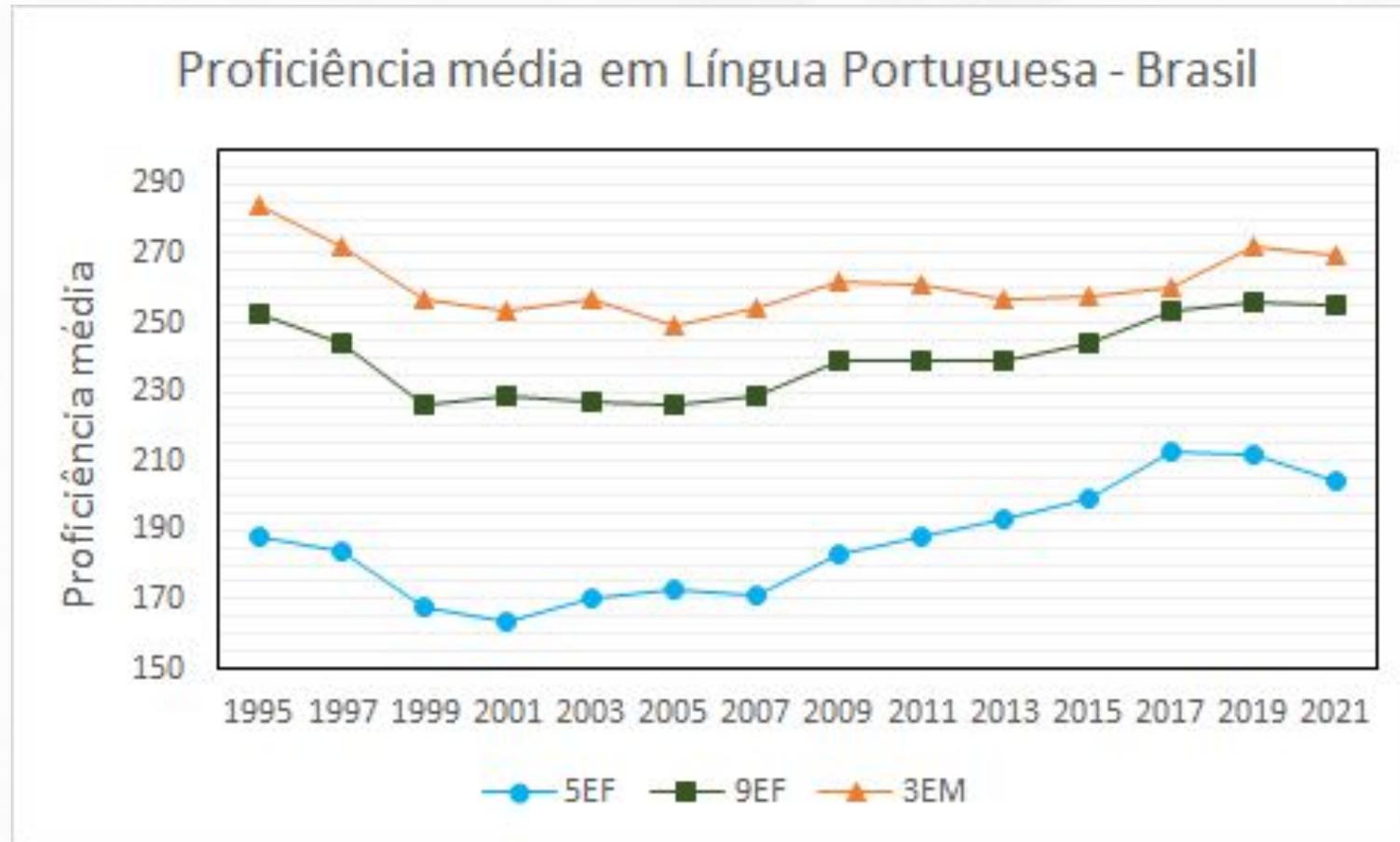


QUADRO 4 ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 2 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas.• Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal.• Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três. <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none">• Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples.• Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.

SIAREM Evolução dos resultados do Brasil no Saeb (1995 a 2021)

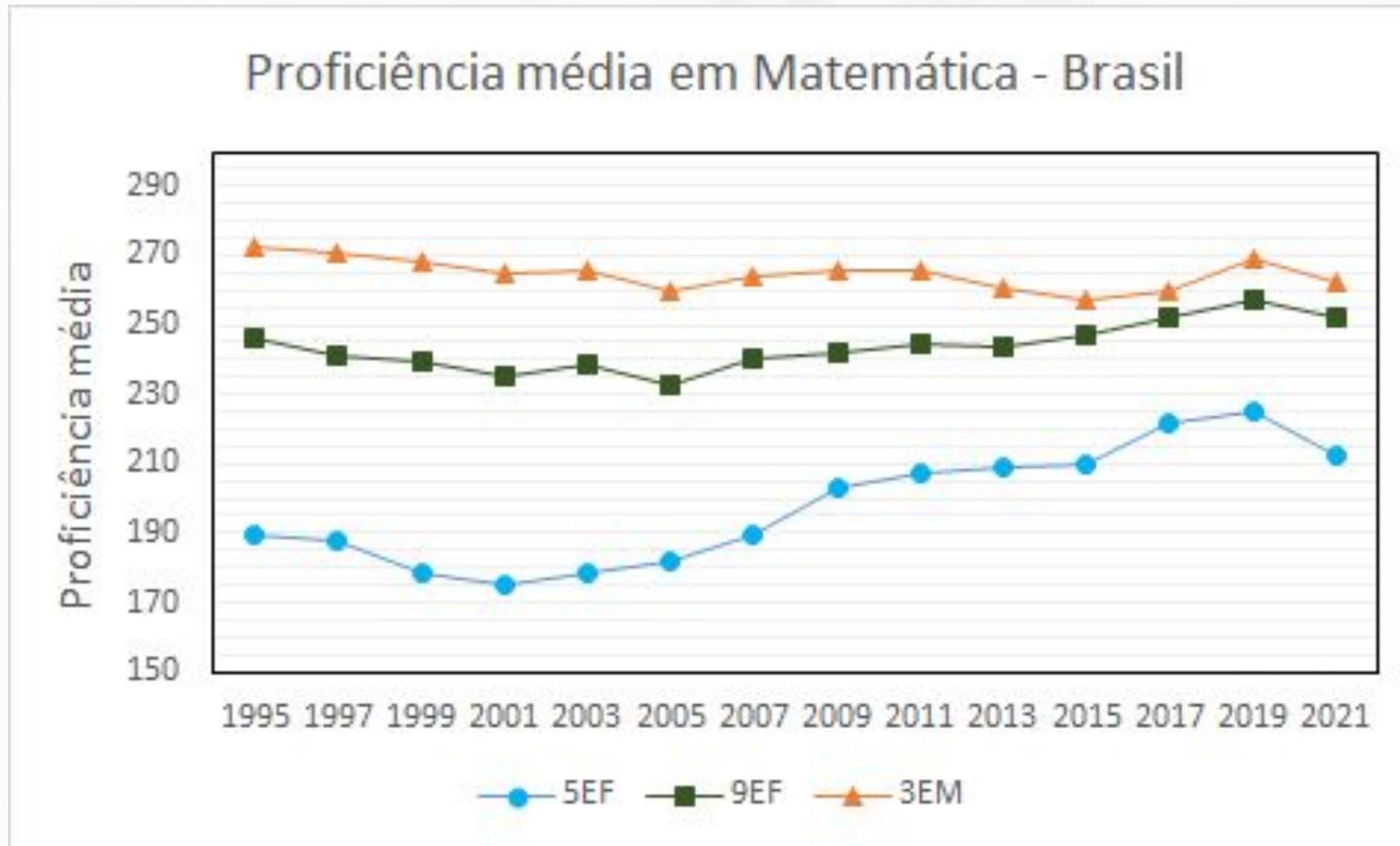
Seminário Integrado de Avaliação das Redes Públicas Estaduais e Municipais



Fonte: Diretoria de Avaliação da Educação Básica – DAEB/INEP

SIAREM Evolução dos resultados do Brasil no Saeb (1995 a 2021)

Seminário Integrado de Avaliação das Redes Públicas Estaduais e Municipais



Fonte: Diretoria de Avaliação da Educação Básica – DAEB/INEP

SIAREM

Seminário Integrado de Avaliação das
Redes Públicas Estaduais e Municipais

Computerized Adaptive Testing - CAT

Teste Adaptativo Computadorizado - TAC

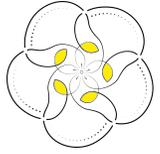
Teste Adaptativo Informatizado - TAI



TRI_CAT_ENEM2009_Profic_740.mov

TRI_CAT_ENEM2009_Profic_515.mov

TRI_CAT_ENEM2009_Profic_377.mov



SIAREM

Seminário Integrado de Avaliação das
Redes Públicas Estaduais e Municipais

Obrigado!

JUNTOS PELO DIREITO DE APRENDER



siarem.caeddigital.net

