



**TCE SP**  
**Tribunal de Contas**  
do Estado de São Paulo

# Efeito Escola

Avaliação de escolas usando Machine Learning

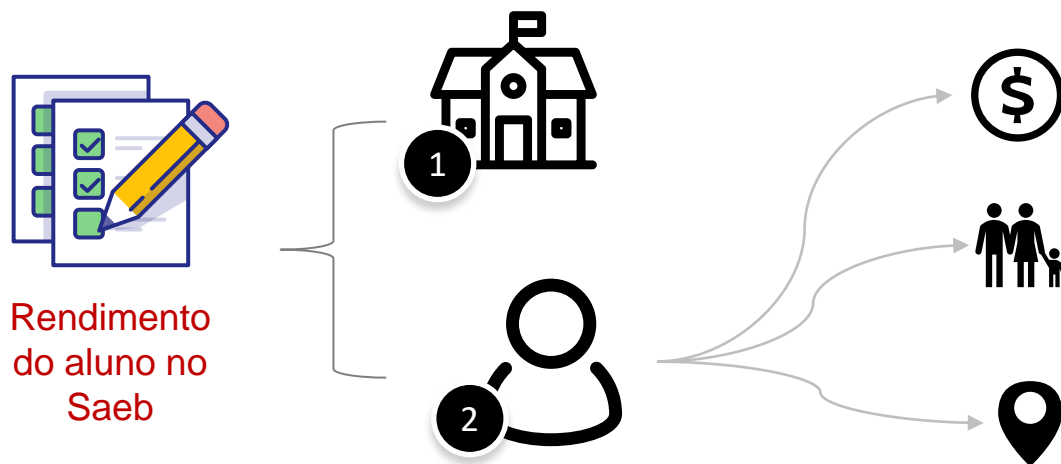
**Livia Kobayashi Hiratsuka**

**AUDESP**  
DIVISÃO DE AUDITORIA ELETRÔNICA DE SÃO PAULO

# Indicador Efeito Escola

## Trabalho de Apoio

- ✓ **Indicador de Efeito Escola: uma metodologia para a identificação dos sucessos escolares a partir dos dados da Prova Brasil** (Amaury Patrick Gremaud, Fabiana de Felicio, Roberta Loboda Biondi)

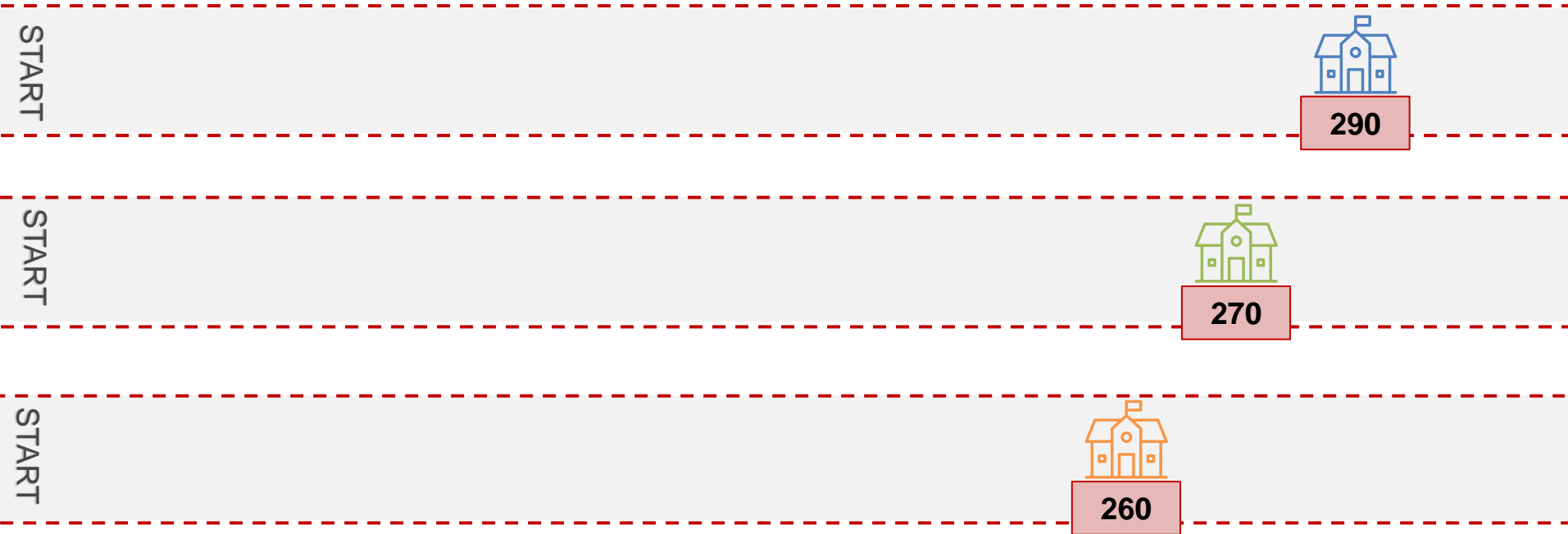


## Conceito

- ✓ **Estimativa** de valor agregado pelas escolas ao rendimento dos seus alunos
- ✓ Objetivo: **Identificar as escolas benchmark**, que mais se destacaram em relação à média de escolas com perfil socioeconômico de alunos semelhante

# Considerando apenas a prova anual do Saeb, quais seriam as melhores escolas?

---



# Considerando apenas a prova anual do Saeb, quais seriam as melhores escolas?



A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?



# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

% Alunos que tem mãe com Ensino Superior



20%



10%



5%



# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

% Alunos que tem mãe com Ensino Superior



20%



10%



5%

START

1



290

2



270

3



260

START

START

# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

% Alunos que tem mãe com Ensino Superior

% Alunos que não trabalham



20%

90%



10%

70%



5%

40%

START

1



290

2



270

3



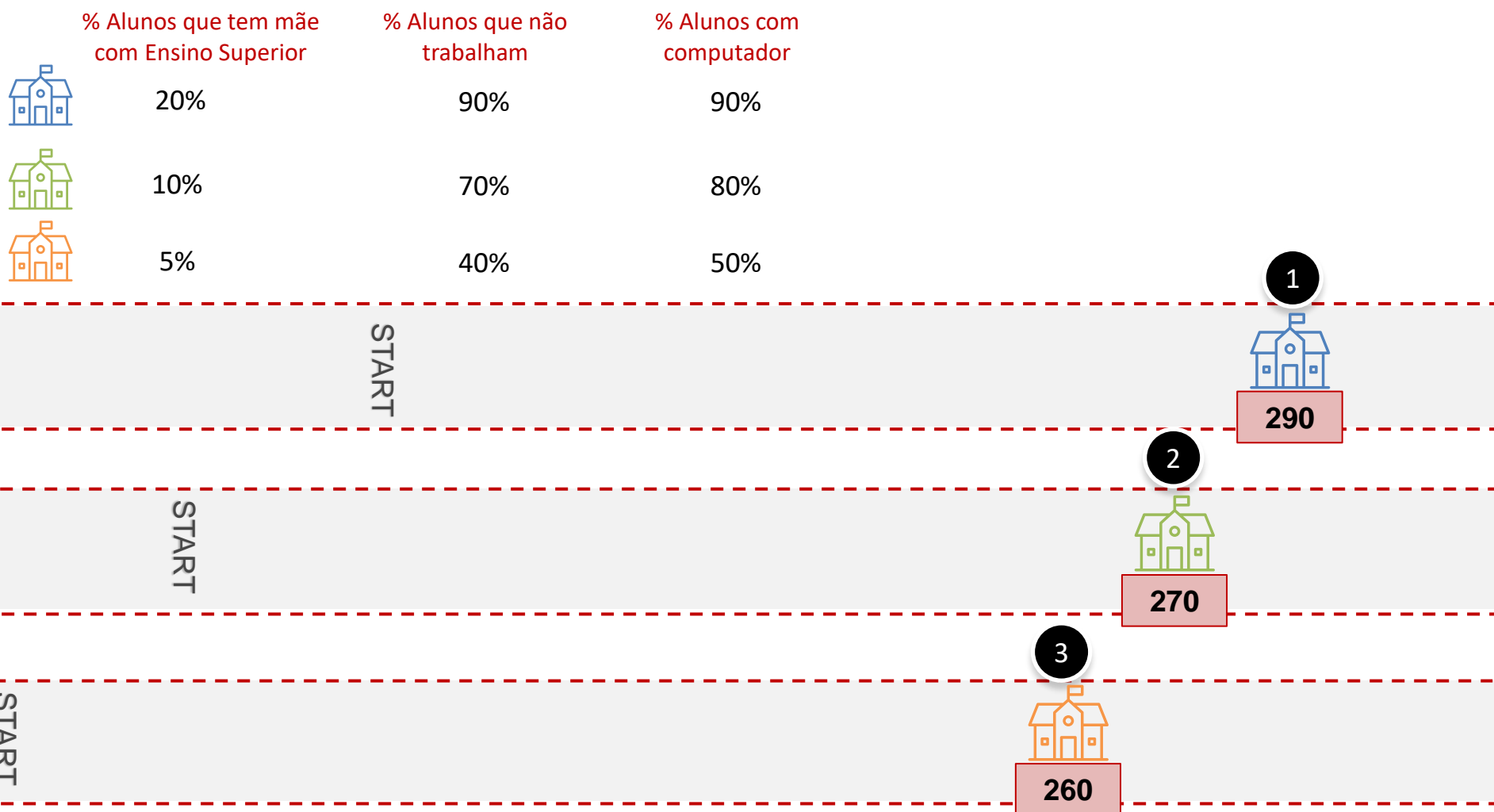
260

START

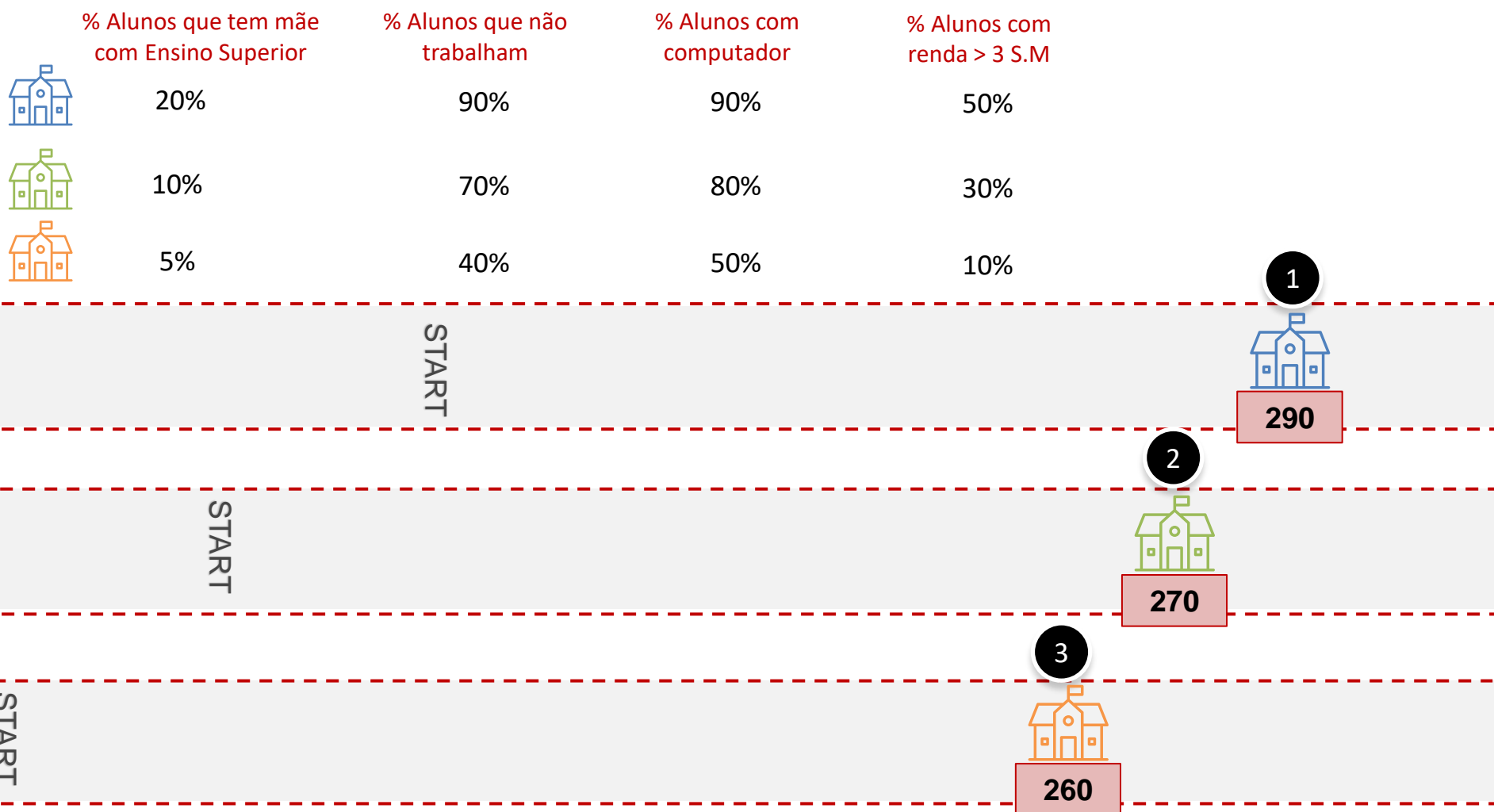
START



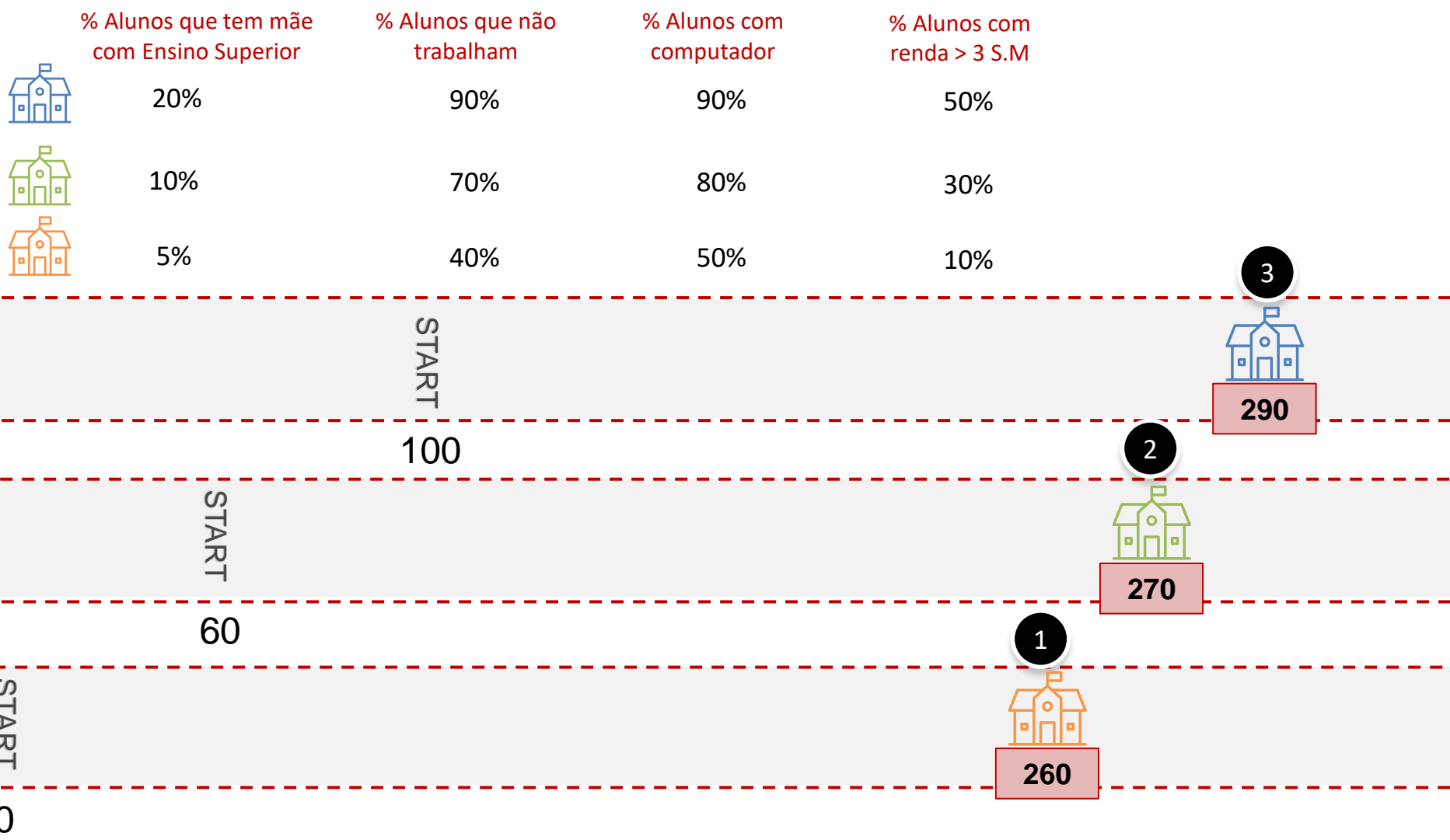
# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?



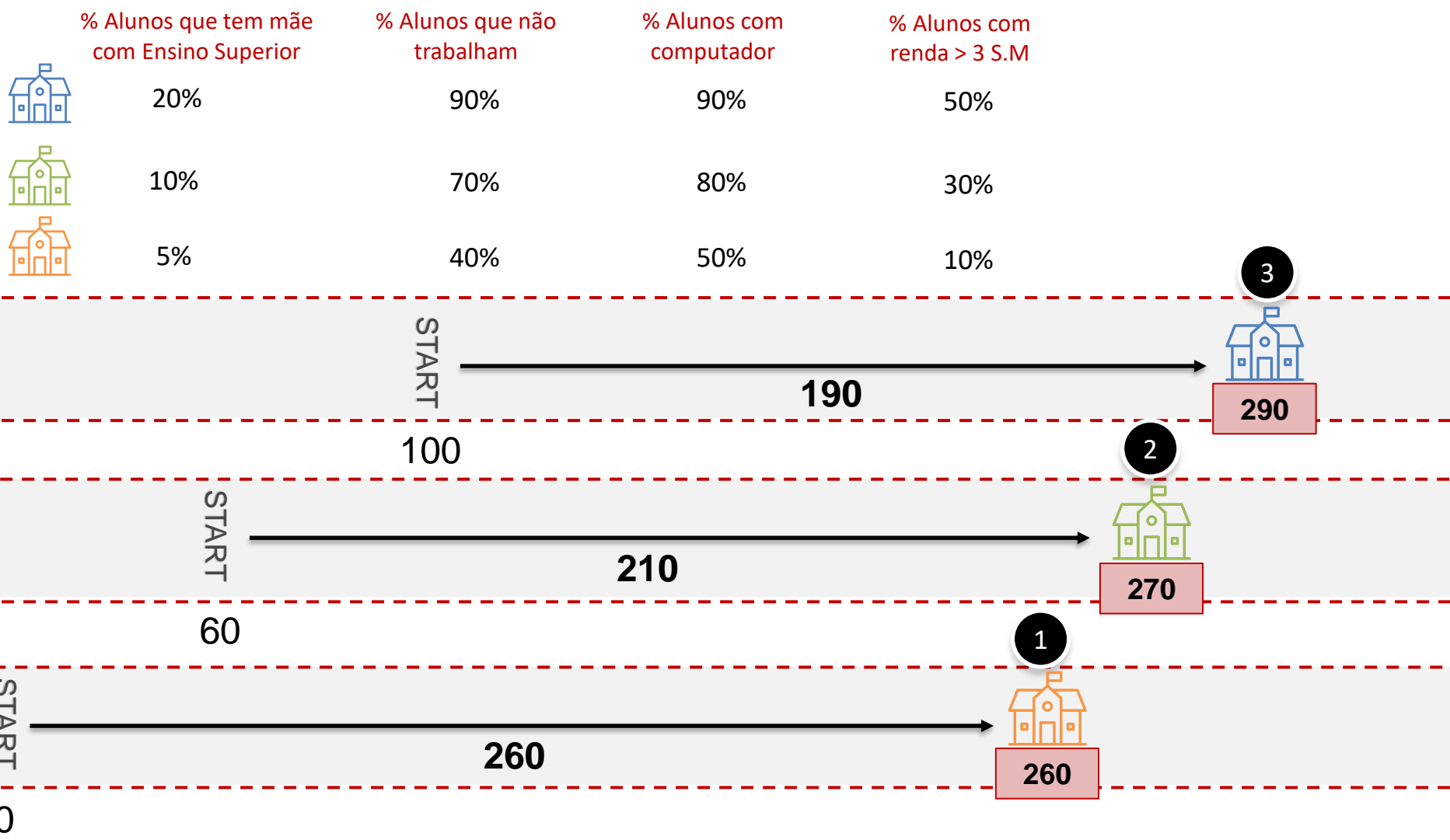
# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?






# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

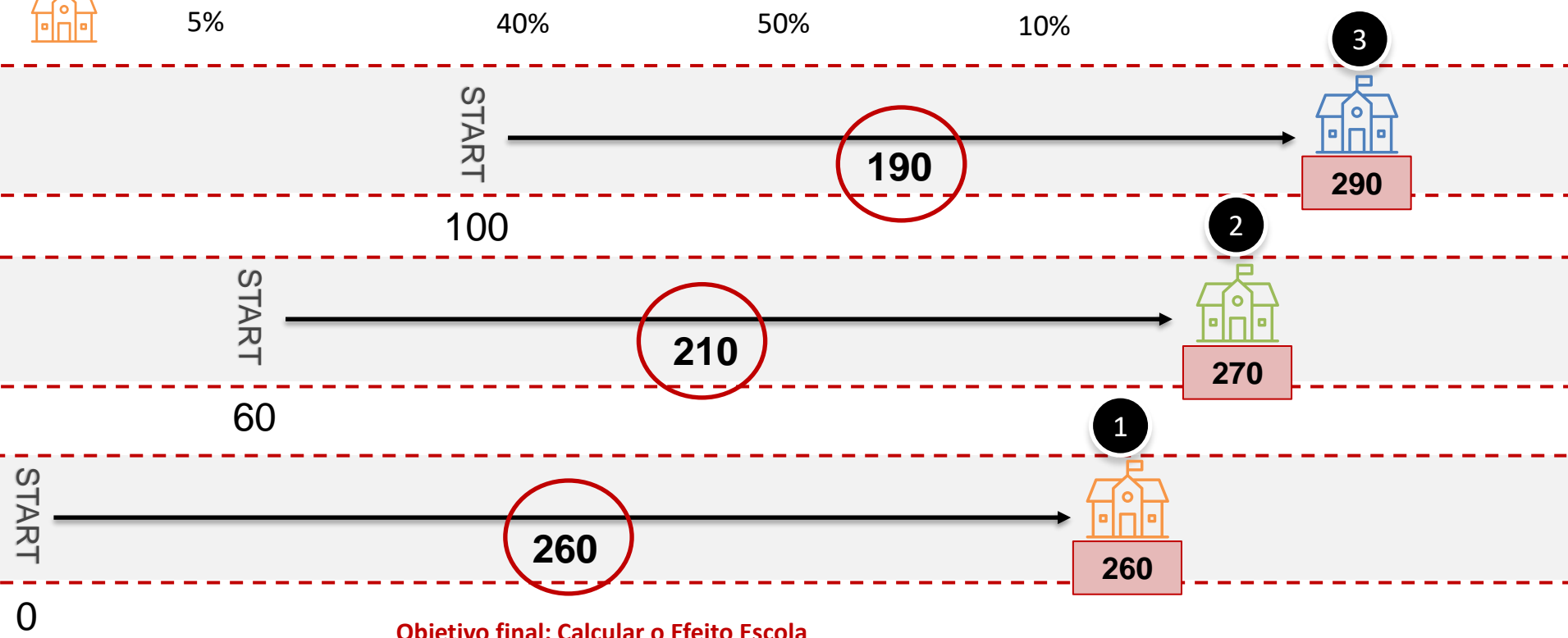


# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?






# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

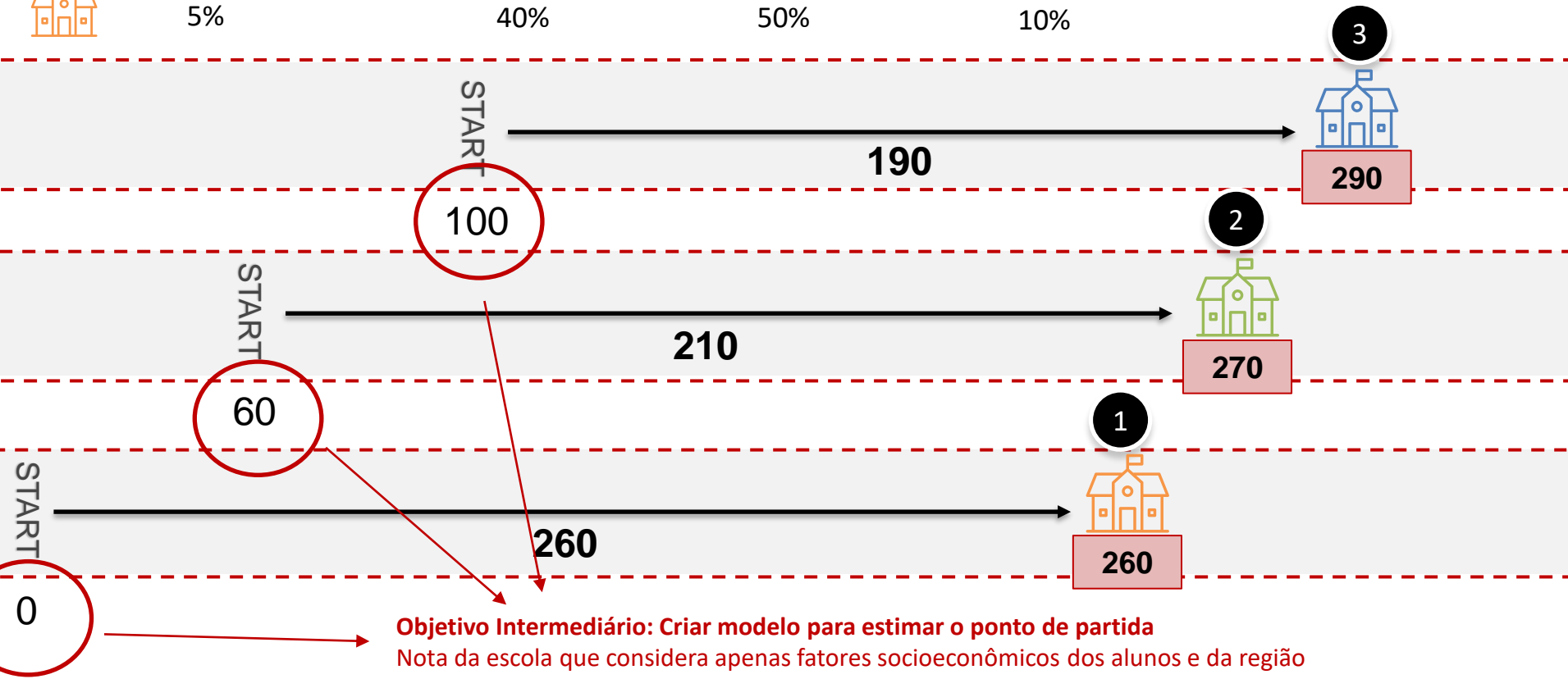
	% Alunos que tem mãe com Ensino Superior	% Alunos que não trabalham	% Alunos com computador	% Alunos com renda > 3 S.M
	20%	90%	90%	50%
	10%	70%	80%	30%
	5%	40%	50%	10%



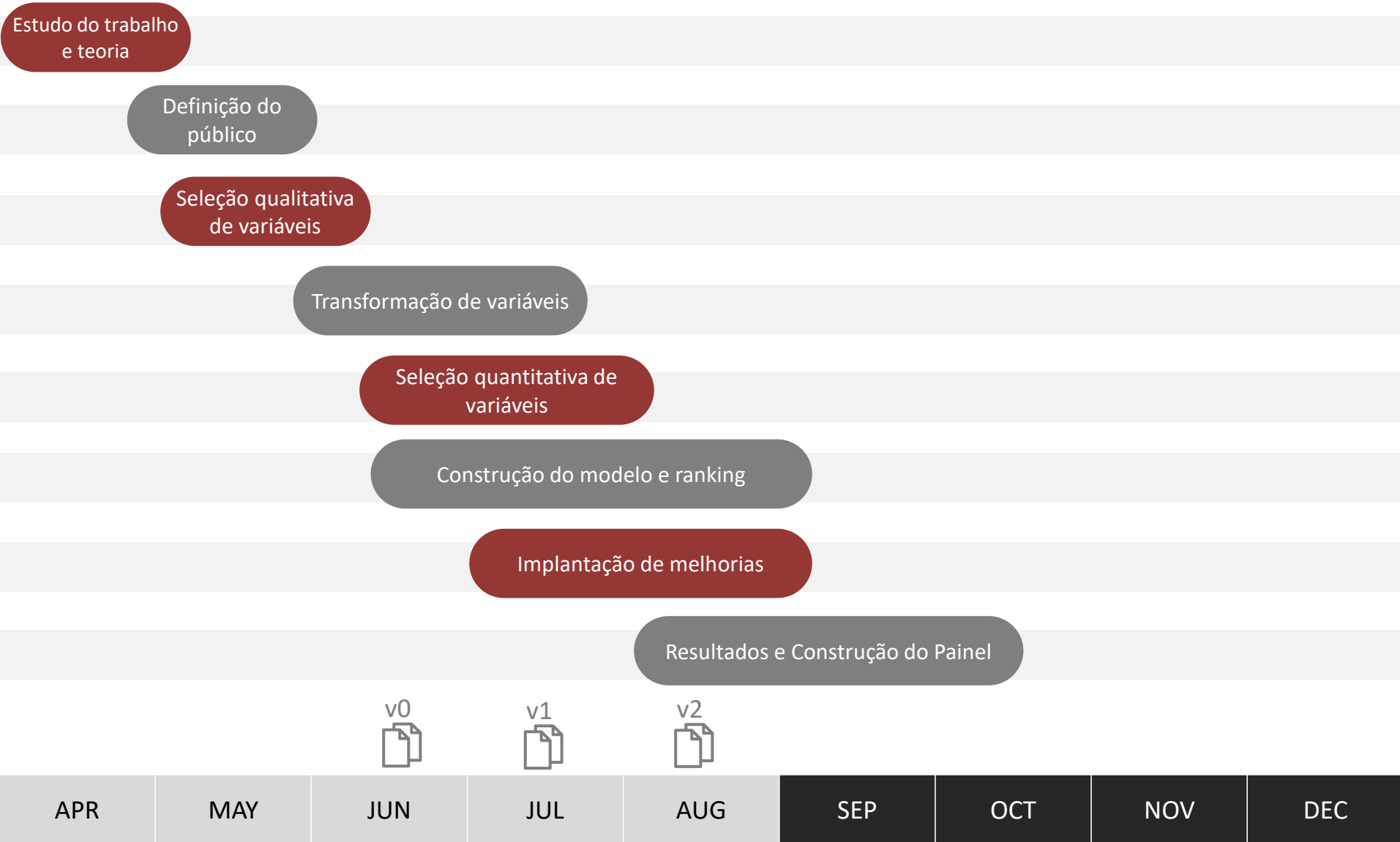
**Objetivo final: Calcular o Efeito Escola**  
 Estimativa de valor agregado pela escola ao desempenho dos alunos

# A linha de partida é realmente a mesma para todas? Ou algumas são beneficiadas com uma vantagem inicial?

	% Alunos que tem mãe com Ensino Superior	% Alunos que não trabalham	% Alunos com computador	% Alunos com renda > 3 S.M
	20%	90%	90%	50%
	10%	70%	80%	30%
	5%	40%	50%	10%



# Etapas de trabalho



# Resultados - Ranking

	Escola - Município	Nota Real	Modelo	Ranking Nota	Ranking IEE	
<b>5EF</b> (#1431) x = 233	• Gleba Xv De Novembro - Rosana	262	32 	230	53	1
	• Joaquim da Fonseca Saraiva – Santo André	278	17 	261	2	49
	• Neli Helena Assis De Andrade - Campinas	252		252	161	681
<b>9EF</b> (#3247) x = 263	• Franca Franchi Profa – Serra Negra	294	40 	254	95	1
	• Fernando Valezi – Macatuba	285	- 8 	293	260	2659
	• Maria Da Conceicao Moura - SCS	292		292	119	1579
<b>3EM</b> (#2571) x = 278	• Julia Ribeiro Bretas Profa – Apiaí	290	32 	258	537	3
	• Anesia Loureiro Gama – São Bernardo	301	- 12 	313	204	2282
	• Amadeu Oliveira Professor – São Bernardo	313		313	61	1214



# Painel BI

Localização

Urbana

Nível Socioeconômico

Nível V

Tipo de Ensino

Tradicional

Diretoria

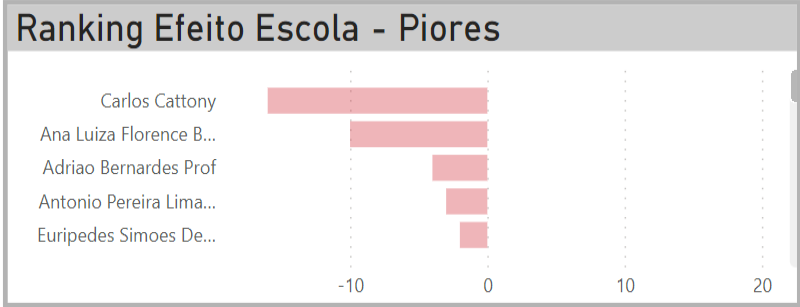
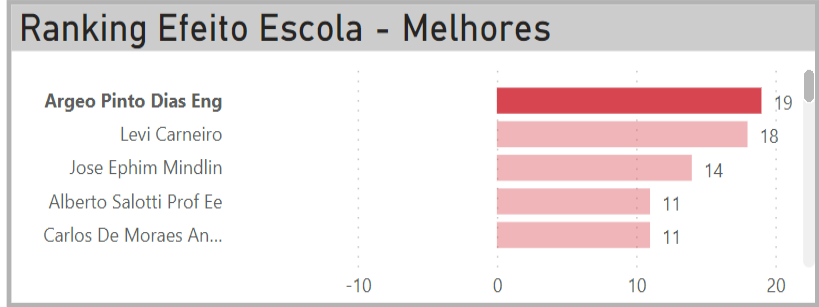
Sul 3

Município

Todos

Escola

Todos

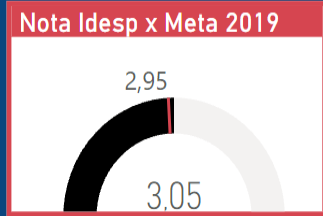


Município  
**São Paulo**

Tipo de Ensino  
**Tradicion...**

Ranking Efeito Escola  
**62**

#### Escola Seleccionada



**19,00**  
IEE

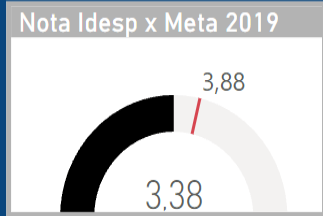
**287**  
Nota Saeb

**4,9**  
INSE (Seduc)

**0,94**  
Taxa de participação

Ranking Nota  
**701**

#### Grupo de escolas similares



**3,52**  
IEE

**276**  
Nota Saeb

**4,7**  
INSE (Seduc)

**0,90**  
Taxa de participação

Taxa de participação  
**0,94**

# Próximos passos

---



## **Auditoria operacional**

Identificação de boas práticas nas melhores escolas selecionadas



## **Modelo Escolas Municipais**

Ou Modelo para os municípios



## **Análise das Variáveis Escolares**

- Análise exploratória
- Análise dos components escolares (Infraestrutura, Gestão Pedagógica, Liderança do Diretor, etc):
  1. PCA/Kmeans /Dtree
  2. Modelo explicativo



**TCE-SP**  
**Tribunal de Contas**  
do Estado de São Paulo

# Obrigada!



**Livia Kobayashi Hiratsuka**  
Agente de fiscalização na Tribunal de  
Contas do Estado de São Paulo



[lhiratsuka@tce.sp.gov.br](mailto:lhiratsuka@tce.sp.gov.br)