

NOTA TÉCNICA

ALFA MAIS GOIÁS

Metodologia de Cálculo das Metas de Aprendizagem

Língua Portuguesa — 2.º Ano do Ensino Fundamental

Sistema de Avaliação da Educação do Estado de Goiás (SAEGO ALFA)

SEDUC-GO – Secretaria de Estado da Educação de Goiás

Em parceria com Parc Goiás

Versão Maio de 2026

Sumário

Sumário	2
1. Apresentação	3
2. Ponto de Partida e Ponto de Chegada	3
2.1. Ponto de Partida: a proficiência de 2023 (linha de base)	3
2.2. Ponto de Chegada: a meta de 2027	4
3. O Modelo de Cálculo: A Função Logística	5
3.1. Por que usar a função logística?	5
3.2. Como funciona a função logística	5
4. O Cálculo do Esforço Anual	7
4.1. O esforço do Estado	7
4.2. O esforço de Regionais, Municípios e Escolas	7
5. As Metas Anuais	9
6. Critérios de Elegibilidade para o Cálculo de Metas	9
7. A Escala Padronizada (0 a 10)	10
8. Monitoramento Anual: Alcance das Metas	11
9. Síntese do Processo	11
10. Considerações Finais	12

1. Apresentação

Esta nota técnica descreve a metodologia utilizada para o cálculo das metas de aprendizagem do Programa Alfa Mais Goiás, no âmbito do Sistema de Avaliação da Educação do Estado de Goiás (SAEGO ALFA), para o 2.º Ano do Ensino Fundamental, no componente de Língua Portuguesa, para o período de 2024 a 2027.

As metas foram construídas em parceria entre a Secretaria de Estado da Educação de Goiás (SEDUC-GO) e o Parc Goiás, tomando como linha de base a proficiência média da rede pública estadual medida pelo SAEGO ALFA de 2023. A metodologia adotada busca conciliar dois objetivos centrais da política educacional:

- **Melhoria contínua da aprendizagem** em todos os níveis (Estado, Regionais, Municípios e Escolas); e
- **Redução da desigualdade de aprendizagem**, garantindo que as escolas e municípios com resultados mais baixos avancem em ritmo proporcionalmente maior.

Para isso, foi utilizada a função logística, um modelo matemático amplamente empregado em políticas de metas educacionais por sua capacidade de distribuir o esforço de forma equitativa e progressiva ao longo do tempo. As metas anuais (2024, 2025, 2026 e 2027) são geradas a partir dessa curva e acompanhadas anualmente, comparando a proficiência observada com a meta projetada para cada instância.

2. Ponto de Partida e Ponto de Chegada

O primeiro passo para o cálculo das metas é definir claramente de onde partimos e onde queremos chegar.

2.1. Ponto de Partida: a proficiência de 2023 (linha de base)

O ponto de partida de cada instância (Estado, Regional, Município ou Escola) é a sua proficiência média de Língua Portuguesa medida no SAEGO ALFA de 2023. Adotar 2023 como linha de base é uma escolha metodológica importante: ela posiciona o cálculo antes do início do ciclo de metas (2024–2027), garantindo que toda a trajetória do programa seja medida a partir de um diagnóstico consistente, anterior às intervenções pedagógicas do Alfa Mais Goiás.

Essa proficiência é expressa na escala original do SAEGO, que varia de 0 a 750 pontos.

Referência: proficiência do Estado de Goiás em 2023

A média da rede pública estadual em Língua Portuguesa no SAEGO ALFA **2023 foi de 559 pontos**. Esta é a **linha de base** oficial do programa Alfa Mais Goiás.

2.2. Ponto de Chegada: a meta de 2027

A meta final foi definida para 2027, em diálogo entre a SEDUC-GO e o Parc Goiás, com base no diagnóstico da rede e nas possibilidades reais de avanço. A meta precisa atender a critérios essenciais:

- **Ser factível:** compatível com a realidade e alcançável com esforço real;
- **Ser ambiciosa:** representar avanço significativo para os estudantes;
- **Ter temporalidade definida:** ser atingida em quatro anos (2024, 2025, 2026 e 2027); e
- **Contribuir para a redução das desigualdades** entre escolas e municípios.

Meta definida para o Estado de Goiás

A meta de proficiência da rede pública estadual para 2027 foi estabelecida em **600 pontos**.

Isso representa um avanço de **41 pontos** em relação à proficiência de 2023 (559 pontos), distribuídos ao longo de quatro anos do ciclo do programa.

3. O Modelo de Cálculo: A Função Logística

3.1. Por que usar a função logística?

Imagine que você está tentando melhorar a proficiência de um aluno que ainda está muito longe do nível desejado. No início, com ações pedagógicas focadas, o progresso tende a ser mais rápido. À medida que o aluno se aproxima de um nível muito alto, o avanço começa a desacelerar — pois cada ponto adicional exige mais esforço.

A função logística traduz exatamente esse comportamento: ela distribui o crescimento de forma gradual e acelerada no início, suavizando à medida que os resultados se aproximam de um limite máximo. Isso a torna muito mais realista do que uma progressão linear (onde todos avançam o mesmo tanto a cada ano).

Vantagens da função logística para metas educacionais

Equidade no esforço: quem está mais longe do teto avança mais rápido, reduzindo desigualdades.

Realismo: o ritmo de crescimento respeita os limites práticos do sistema.

Consistência: as metas anuais são coerentes e progressivas, sem saltos abruptos.

3.2. Como funciona a função logística

A função logística é uma curva em formato de "S". Ela parte lentamente, acelera no meio do caminho e vai desacelerando conforme se aproxima de um limite máximo. Na educação, esse limite representa a maior proficiência teoricamente possível na escala de avaliação — neste caso, fixado em 750 pontos.

Matematicamente, a proficiência projetada para um determinado ano é calculada pela seguinte fórmula:

Meta(t) = L / (1 + e^{-(z₀ + E × t)})

Símbolo	Significado
L = 750	Limite máximo da escala SAEGO ALFA (teto teórico de proficiência)
z ₀	Posição de partida da instância na curva, calculada a partir da Prof. 2023
E	Esforço anual: o quanto a instância avança na curva a cada ano
t = 1, 2, 3, 4	Ano da meta (t=1 → 2024, t=2 → 2025, t=3 → 2026, t=4 → 2027)
e	Número de Euler (≈ 2,718), base dos logaritmos naturais

O ponto de partida na curva (z₀) é calculado como:

$$z_0 = \ln(\text{Prof}_{2023} / (L - \text{Prof}_{2023}))$$

Onde $\ln$ é o logaritmo natural e Prof_{2023} é a proficiência medida em 2023. Essa fórmula é chamada de logit — ela converte a proficiência da escala original para a posição relativa na curva logística.

4. O Cálculo do Esforço Anual

4.1. O esforço do Estado

O esforço anual (E) indica o quanto cada instância precisa avançar na curva logística a cada ano. Para o Estado, o esforço é calculado a partir dos dois pontos conhecidos: a proficiência de 2023 (linha de base) e a meta de 2027 (ponto de chegada), dividindo o deslocamento total por 4 anos:

$$E_{\text{estado}} = [\ln(\text{Meta}_{2027} / (L - \text{Meta}_{2027})) - \ln(\text{Prof}_{2023} / (L - \text{Prof}_{2023}))] / 4$$

Cálculo do esforço para o Estado de Goiás

Proficiência 2023 (linha de base): 559 pontos

Meta 2027: 600 pontos **Limite máximo (L):** 750 pontos

$$\begin{aligned} E_{\text{estado}} &= [\ln(600 / (750 - 600)) - \ln(559 / (750 - 559))] / 4 \\ E_{\text{estado}} &= [\ln(4,000) - \ln(2,927)] / 4 \\ E_{\text{estado}} &= [1,3863 - 1,0739] / 4 \approx 0,0781 \text{ por ano} \end{aligned}$$

Com esse esforço, as metas anuais do Estado resultam em:

Meta 2024: 569,9 pontos Meta 2025: 580,4 pontos Meta 2026: 590,4 pontos Meta 2027: 600,0 pontos

4.2. O esforço de Regionais, Municípios e Escolas

Regionais, municípios e escolas não compartilham necessariamente o mesmo esforço do Estado. Em vez disso, o esforço de cada um é calculado individualmente, a partir da sua própria proficiência de 2023, e calibrado para que o tempo esperado de cada instância atingir o teto máximo da escala (750 pontos) seja proporcional ao tempo que o Estado levaria.

O tempo que uma instância leva para chegar ao teto, mantendo o esforço anual do Estado, é:

$$\text{Tempo}_{\text{max_estado}} = [\ln(749 / (750 - 749)) - \ln(\text{Prof}_{2023_estado} / (L - \text{Prof}_{2023_estado}))] / E_{\text{estado}}$$

Esse valor (aproximadamente **71 anos** para o Estado de Goiás) é o tempo de referência: todas as demais instâncias terão seu esforço calculado para chegar ao mesmo teto no mesmo tempo de referência, independentemente de onde estão hoje.

$$E_i = [\ln(749 / (750 - 749)) - \ln(\text{Prof}_{2023_i} / (L - \text{Prof}_{2023_i}))] / \text{Tempo_max_estado}$$

Por que esse critério reduz a desigualdade?

Uma escola com proficiência baixa (ex.: 480 pontos) está mais distante do teto (750 pontos) do que uma escola com 670 pontos. Para chegar ao teto no mesmo tempo de referência, a escola com resultado mais baixo precisa de um esforço maior a cada ano.

Isso significa que as metas impostas às escolas mais frágeis representam avanços maiores em pontos absolutos, o que, ao longo de 4 anos, aproxima os resultados e reduz a desigualdade dentro da rede.

5. As Metas Anuais

Com o esforço individual de cada instância calculado, as metas anuais são obtidas aplicando a função logística para $t = 1$ (2024), $t = 2$ (2025), $t = 3$ (2026) e $t = 4$ (2027):

$$\text{Meta}_i(t) = \text{ARRED}(750 / (1 + e^{-(z_{0_i} + E_i \times t)}) ; 2)$$

O resultado é arredondado para duas casas decimais. Esse cálculo é aplicado de forma idêntica para Estado, Regionais, Municípios e Escolas.

Instância (exemplo)	Prof. 2023	Meta 2024	Meta 2025	Meta 2026	Meta 2027
Estado de Goiás (rede pública)	559,0	569,9	580,4	590,4	600,0
Escola com baixa proficiência (≈ 483)	483,0	497,4	511,4	525,0	538,2
Escola com alta proficiência (≈ 670)	670,0	676,1	681,8	687,1	692,1

Note que a escola com baixa proficiência (≈ 483) tem um avanço projetado de cerca de 55 pontos em 4 anos, enquanto a escola com alta proficiência (≈ 670) avança apenas cerca de 22 pontos no mesmo período. Isso ilustra diretamente o princípio de redução da desigualdade embutido na metodologia.

6. Critérios de Elegibilidade para o Cálculo de Metas

Nem todas as escolas recebem uma meta calculada individualmente. Para que uma meta seja atribuída diretamente à escola, ela precisa atender a dois critérios mínimos de participação no SAEGO ALFA 2023:

- Ter tido no mínimo 5 alunos avaliados; e
- Ter atingido uma participação mínima de 50% dos alunos previstos.

E as escolas que não atendem aos critérios?

Escolas municipais: recebem a meta calculada para a rede municipal do município ao qual pertencem.

Escolas estaduais: recebem a meta calculada para a Regional de Ensino (CRE) à qual estão vinculadas.

7. A Escala Padronizada (0 a 10)

Além das metas na escala original do SAEGO (0 a 750), os resultados também são apresentados em uma escala padronizada de 0 a 10. Isso facilita a comunicação dos resultados com gestores e profissionais da educação que não estão familiarizados com a escala bruta da avaliação.

A conversão é feita por uma transformação linear simples, calibrada com base nos parâmetros históricos da escala SAEGO ALFA:

$$\text{Nota Padronizada} = (\text{Proficiência} - 225,3) / (767,2 - 225,3) \times 10$$

Onde 225,3 é o limite inferior de referência da escala e 767,2 é o limite superior, definidos com base nos parâmetros históricos de distribuição dos resultados do SAEGO ALFA para o 2.º ano do Ensino Fundamental.

Essa escala padronizada é apresentada nas planilhas de metas como informação complementar (colunas Pad. 2023, Pad. 2024, Pad. 2025, Pad. Meta 24, Pad. Meta 25), e não substitui a escala original para fins de monitoramento oficial.

8. Monitoramento Anual: Alcance das Metas

A cada ciclo do SAEGO ALFA, a proficiência observada de cada instância é comparada com a meta projetada para aquele ano. As planilhas de metas contêm uma coluna específica de Alcance — "Alc. Meta 20XX ✓ X" — que indica, de forma direta, se cada Regional, Município ou Escola atingiu (✓) ou não (X) sua meta no ano avaliado.

A regra de avaliação é simples:

- ✓ Atingiu a meta — quando a Proficiência observada $\geq$ Meta projetada para aquele ano.
- X Não atingiu a meta — quando a Proficiência observada $<$ Meta projetada para aquele ano.

Esse acompanhamento permite identificar, em tempo real, quais instâncias estão evoluindo conforme o esperado e quais demandam apoio adicional. A observação combinada das metas 2024, 2025, 2026 e 2027 oferece uma trajetória plurianual coerente, em vez de avaliações isoladas a cada ciclo.

Painel de monitoramento (Resumo Executivo)

A planilha do programa inclui uma aba de Resumo Executivo que apresenta, por Regional de Ensino (CRE):

- Percentual de municípios que alcançaram a meta de 2024 e de 2025;
- Percentual de escolas que alcançaram a meta de 2024 e de 2025;
- Indicador de alcance da própria CRE em cada ano.

Esse painel é a principal ferramenta de leitura rápida do desempenho do ciclo Alfa Mais Goiás.

9. Síntese do Processo

O fluxo a seguir resume as etapas do cálculo das metas:

1. Definição da meta do Estado para 2027 em diálogo com a SEDUC-GO (600 pontos).
2. Coleta da proficiência 2023 (linha de base) de cada instância (Estado, Regionais, Municípios e Escolas) a partir do SAEGO ALFA.
3. Cálculo do esforço anual do Estado usando a função logística, com base no avanço de 2023 a 2027 (4 anos).
4. Definição do tempo de referência: tempo (≈ 71 anos) que o Estado levaria para atingir o teto máximo com seu esforço.
5. Cálculo do esforço individual de cada Regional, Município e Escola, garantindo que todas atinjam o teto no mesmo tempo de referência.
6. Geração das metas anuais (2024, 2025, 2026 e 2027) para cada instância, aplicando a função logística com o esforço individual.
7. Atribuição de metas às escolas sem cálculo próprio (meta da rede municipal ou da CRE).

8. Conversão para a escala padronizada de 0 a 10 para fins de comunicação.
9. Monitoramento anual ($\sqrt{X}$) comparando proficiência observada com a meta projetada de cada ano.

10. Considerações Finais

A metodologia de cálculo das metas do Alfa Mais Goiás foi concebida para ser ao mesmo tempo rigorosa e equitativa. Ao utilizar a função logística sobre a linha de base de 2023, o modelo distribui o esforço de forma proporcional à distância de cada instância em relação ao teto da escala, garantindo que as escolas e municípios com maior dificuldade sejam convocados a um avanço também maior.

Essa abordagem reforça o compromisso da política educacional de Goiás com a melhoria da aprendizagem de todos os estudantes, sem perder de vista a necessidade de reduzir as desigualdades que historicamente marcam a rede pública. As metas, ao mesmo tempo desafiadoras e alcançáveis, devem funcionar como instrumento de mobilização e corresponsabilização de gestores, professores, escolas e regionais.

O acompanhamento ano a ano, com a marcação clara de $\sqrt{X}$, transforma a meta em um instrumento ativo de gestão: deixa de ser apenas um número-alvo e passa a guiar decisões pedagógicas, redistribuição de apoio e priorização de ações ao longo de todo o ciclo 2024–2027.

Para dúvidas sobre os dados ou sobre a metodologia apresentada nesta nota técnica, entre em contato com a equipe técnica do Parc Goiás ou da SEDUC-GO.

Fonte: CAEd/UFJF — Produção: SEDUC-GO em parceria com Parc Goiás | Maio de 2026