INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA

NOTA TÉCNICA Nº 15/2026/CEES/CGEIES/DAES-INEP

Processo Nº 23036.008706/2025-74

Assunto: Metodologias de cálculo da nota dos participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes dos cursos de bacharelado e superiores de tecnologia, a partir da edição de 2025.

1. OBJETIVO

1.1. O presente documento tem como objetivo descrever as metodologias a serem utilizadas no cálculo da nota dos participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) dos cursos de bacharelado e superiores de tecnologia, a partir da edição de 2025.

2. REFERÊNCIAS

2.1. BOCK, R. D.; AITKIN, M. Marginal maximum likelihood estimation of item parameters: Application of an EM algorithm. **Psychometrika**, v. 46, n. 4, p. 443-459, 1981. Disponível em: https://doi.org/10.1007/BF02293801.

2.2. BOCK, R. D.; MISLEVY, R. J. Adaptive EAP estimation of ability in a microcomputer environment. **Applied Psychological Measurement**, v. 6, n. 4, p. 431-444, 1982. Disponível em: https://doi.org/10.1177/014662168200600405.

2.3. BORGATTO, A. F.; ANDRADE, D. F. de. Análise clássica de testes com diferentes graus de dificuldade. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 23, n. 52, p. 146-156, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.18222/eae235220121934.

2.4. CHALMERS, R. P. mirt: A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. **Journal of Statistical Software**, v. 48, n. 6, p. 1-29, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06.

2.5. PRIMI, R. Nota técnica de justificativa em favor do modelo de 1 parâmetro no ENAMED e na PND. 2025. Disponível em https://download.inep.gov.br/pnd/notas_tecnicas/nota_tecnica_do_Ricardo_Primi_sobre_o_metodo_rash.pdf.

2.6. R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Version 4.5.2. Vienna, Austria: **R Foundation for Statistical Computing**, 2025. Disponível em: https://www.R-project.org.

2.7. WYSE, A. E. Five Methods for Estimating Angoff Cut Scores with IRT. **Educational Measurement: Issues and Practice**, v. 36, n. 3, p. 16-27, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1111/emip.12161.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

3.1. O Enade dos cursos de bacharelado e superiores de tecnologia é um componente obrigatório do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), realizado anualmente pelo Inep. O exame tem como objetivo avaliar o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares nacionais.

3.2. A edição de 2025 trouxe a adoção da metodologia de Blocos Incompletos (BI). Para os cursos de bacharelado, foram aplicados 75 itens objetivos para cada área, sendo que cada participante respondeu 45 itens objetivos e mais um item discursivo.

3.3. Para os cursos superiores de tecnologia, foram aplicados 45 itens objetivos para cada área, sendo que cada participante respondeu 45 itens objetivos e mais um item discursivo.

3.4. Seguem-se, assim, as orientações metodológicas para o cálculo da nota dos participantes.

4. COMPOSIÇÃO E CODIFICAÇÃO DO CONJUNTO DE DADOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS [1]

4.1. A nota dos itens objetivos ($NTCT_{Obj}$) deve considerar conjuntamente os resultados dos itens objetivos de Formação Geral (FG) e de Componente Específico (CE).

4.2. Para atribuição de notas e proficiência, somente deverão ser utilizados desempenhos de estudantes com resultados válidos na prova (TP_PRES = 555).

4.3. As respostas aos itens objetivos são estruturadas no vetor DS_VT_ESCOLHA_CADERNO, indicando a alternativa marcada pelo participante em cada item: "A", "B", "C" ou "D" (alternativa marcada), "." (item em branco) ou "*" (múltipla marcação).

4.4. Os acertos aos itens objetivos do instrumento de avaliação são binariamente codificados ("0" representa erro e "1" representa acerto) e estruturadas no vetor DS_VT_ACERTO. Nas áreas de bacharelado, sob o delineamento de Blocos Incompletos (BI), os itens não apresentados ao participante recebem o código "7"; em qualquer tipo de área, itens anulados recebem o código "6".

4.5. Para todas as áreas, a ordem dos itens no vetor DS_VT_ACERTO corresponde à ordem dos itens de CO_CADERNO = 1 daquela área.

4.6. Para os cálculos descritos nesta Nota Técnica, os códigos "6" (item anulado) e "7" (item não apresentado) são tratados como ausência de resposta, e não como erro. Os itens anulados são excluídos da análise antes de qualquer cálculo.

4.7. A relação de áreas avaliadas e sua classificação por tipo (cursos de bacharelado ou superiores de tecnologia) devem ser revistas a cada edição.

4.8. Define-se o tipo de caderno de um participante a partir dos dois últimos dígitos (*dd*) do código do caderno (CO_CADERNO, variável de 4 dígitos): caso *dd* seja maior que 5 ou igual a 1, o tipo de caderno é 1; caso *dd* esteja entre 2 e 5, o tipo de caderno é o próprio valor de *dd*. Essa classificação é utilizada:

(a) no cálculo do normit de Angoff da correlação bisserial das áreas de bacharelado, pois cada caderno de bacharelado, sob o delineamento de Blocos Incompletos, apresenta um subconjunto distinto de itens, tornando os escores de participantes de cadernos diferentes não diretamente comparáveis; e

(b) no ajuste de dificuldade por caderno nos cursos de bacharelado.

5. REMOÇÃO DE ITENS OBJETIVOS COM CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS INADEQUADAS

5.1. A remoção de itens com características psicométrica inadequadas leva em consideração as respostas dos participantes, considerando apenas aqueles que estiveram presentes na aplicação do exame, com resultado considerado válido (código 555 da variável TP_PRES) e que possuem, no vetor DS_VT_ESCOLHA_CADERNO (item 4.3), no mínimo três respostas diferentes de "." (em branco) ou "*" (múltiplas escolhas).

5.2. Apenas itens com correlação bisserial (CB) positiva serão mantidos na análise. A CB mensura a associação entre o desempenho no item e o desempenho global na prova, estimando a correlação entre o resultado no teste e uma variável latente (não observável) que, por hipótese, representa a habilidade subjacente ao acerto ou erro do item (BORGATTO; ANDRADE, 2012).

5.2.1. O coeficiente de CB é calculado através da equação:

$$r_b = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{s_x} \cdot \frac{p_1 p_0}{h(p)}$$

Onde:

r_b: coeficiente de CB;

$\bar{x}_1$: média dos escores dos estudantes que acertaram o item;

$\bar{x}_0$: média dos escores dos estudantes que erraram o item;

s_x: desvio padrão populacional dos escores dos participantes que responderam ao item;

p_1: proporção de estudantes que acertaram o item;

p_0: proporção de estudantes que erraram o item ($p_0 = 1 - p_1$); e

$h(p)$: densidade da normal padrão no ponto em que a acumulada é igual a p (ou seja, $h(p)=\phi(\Phi-1(p))$).

5.2.2. O escore utilizado no cálculo da CB ($\bar{x}_1$, $\bar{x}_0$ e s_x) é definido em duas etapas. Primeiro, calcula-se o escore corrigido de cada estudante para cada item: o número de acertos do estudante, com o próprio item excluído da soma e da contagem de itens respondidos. Em seguida, aplica-se ao escore corrigido uma transformação que depende do tipo de área:

(a) nas áreas de bacharelado, o escore corrigido é convertido em um normit de Angoff, calculado separadamente dentro de cada tipo de caderno da área; como o escore corrigido é recalculado a cada item avaliado, o normit também é recalculado item a item;

(b) nas áreas de cursos superiores de tecnologia, utiliza-se diretamente o escore corrigido, sem transformação.

5.2.3. A utilização do escore corrigido evita a superestimação da correlação que ocorreria caso o próprio item contribuísse para a medida de desempenho com a qual está sendo correlacionado, garantindo uma avaliação mais robusta da qualidade discriminativa de cada item.

5.2.4. No procedimento de exclusão iterativa de itens baseado na CB, os valores são arredondados para três casas decimais durante o cálculo. Identifica-se o item com menor valor de CB e, caso este seja menor ou igual a 0,000, o item é eliminado da análise. Após cada remoção, recalcula-se a CB dos itens remanescentes. O processo iterativo continua até que todos os itens apresentem valores dentro do critério, sendo eliminado apenas um item por iteração.

6. AJUSTE DE DIFICULDADE POR CADERNO DOS CURSOS DE BACHARELADO [1]

6.1. Nos cursos de bacharelado, o desenho de Blocos Incompletos (BI) faz com que cada tipo de caderno apresente um subconjunto diferente de itens da área, cuja dificuldade pode variar de um caderno para outro. A nota TCT, calculada diretamente a partir da proporção de acertos do participante — sem levar em conta a dificuldade dos itens —, é sensível a essa diferença entre cadernos. Esta seção descreve o ajuste aplicado à nota TCT, utilizando-se o Modelo de Rasch da Teoria de Resposta ao Item (TRI), para tornar os resultados dos diferentes cadernos de uma área comparáveis entre si, com base na curva característica do teste (TCC) de cada caderno.

6.2. Para todas as etapas da análise psicométrica, empregam-se os parâmetros e configurações padrão (*default*) do pacote *mirt* v1.45.1 do programa R (CHALMERS, 2012; R CORE TEAM, 2025) , salvo indicações contrárias presentes nas seções 6.3 e 6.4 desta Nota Técnica. Cada etapa da análise é realizada de forma independente para cada área de avaliação *k* (identificada por seu respectivo CO_GRUPO), considerando simultaneamente todos os seus itens objetivos válidos correspondentes.

6.3. *Estimação dos parâmetros dos itens*

6.3.1. Para as análises psicométricas, utiliza-se o modelo de Rasch da TRI, implementado no pacote de R *mirt*. Complementarmente, utilizam-se os pacotes *dplyr* para manipulação de dados, *here* para gerenciamento de caminhos e *stringr* para manipulação de vetores de caracteres. As informações de sessão, que incluem as versões dos programas e pacotes, podem ser encontradas junto aos microdados de cada edição.

6.3.2. O Modelo de Rasch considera para cada item *i* o parâmetro de dificuldade b_i, que indica o nível de proficiência no qual a probabilidade de acerto é de 50%. A função de probabilidade do modelo é expressa pela equação:

$$P(X_{ip}=1|\theta_p, b_i) = \frac{1}{1+e^{-(\theta_p - b_i)}}$$

Onde:

$P(X_{ip} = 1|\vartheta_p, b_i)$ é a probabilidade de um participante *p*, com proficiência ϑ_p, responder corretamente a um item *i*, com parâmetro de dificuldade b_i.

6.3.3. O parâmetro de dificuldade (b_i) pertence à mesma escala de proficiência na qual são representados os desempenhos dos participantes.

6.3.4. A estimação dos parâmetros segue o método de Máxima Verossimilhança Marginal, implementado através do algoritmo *Expectation-Maximization* com quadratura de Gauss-Hermite (BOCK; AITKIN, 1981; CHALMERS, 2012). Primeiramente, utilizou-se a função *mirt()* com o argumento *pars = 'values'* para extrair uma tabela contendo os valores iniciais dos parâmetros do modelo. Esta tabela foi então utilizada como entrada na segunda chamada da função *mirt()* para realizar a estimação dos parâmetros.

6.3.5. A estimação conjunta dos parâmetros dos itens objetivos leva em consideração as respostas dos participantes, considerando apenas aqueles que estiveram presentes na aplicação do exame, com resultado considerado válido (código 555 da variável TP_PRES) e que possuem, no vetor DS_VT_ESCOLHA_CADERNO (item 4.4), no mínimo três respostas diferentes de "." (em branco) ou "*" (múltiplas escolhas). São então aplicados critérios de exclusão de itens, na ordem apresentada a seguir:

6.3.5.1. Previamente à calibração do modelo da TRI, aplica-se o critério de exclusão de itens pelo critério de CB apresentado no item 5.2 desta Nota Técnica.

6.3.5.2. A seguir, realiza-se a calibração do modelo da TRI e é aplicado o critério para identificar se há itens com o módulo da estimativa do parâmetro de dificuldade (*b*), arredondado para cinco casas decimais, superior a 6,50000, pois valores excessivamente baixos ou altos sugerem que o item pode estar inadequado para o nível de habilidade da população avaliada. Se sim, o item com maior valor é excluído da análise e o modelo é recalibrado até que todos os itens estejam dentro do limite estabelecido.

6.3.5.3. É aplicado então o critério para identificar se há itens com estatística *infit*, arredondada para três casas decimais, superior a 2,000. Os itens que não atenderem a este critério serão excluídos um a um e o modelo será recalibrado até que todos os itens estejam dentro do limite estabelecido.

6.3.5.4. De modo semelhante, em seguida é aplicado o critério para identificar se há itens com estatística *outfit*, arredondada para três casas decimais, superior a 2,000. Os itens que não atenderem a este critério serão excluídos um a um e o modelo será recalibrado até que todos os itens estejam dentro do limite estabelecido.

6.3.6. Todas as iterações são realizadas utilizando as mesmas configurações técnicas descritas anteriormente. Quando todos os itens satisfazem os critérios de qualidade na ordem estabelecida, o modelo é considerado final e adequado, e as estimativas de parâmetro dos itens são arredondadas para cinco casas decimais.

6.3.7. A cada edição do exame, os microdados contemplarão a tabela com os parâmetros dos itens da TRI, Modelo de Rasch, incluindo, para cada item de cada área: o código do item (CO_ITEM), a indicação de manutenção ou exclusão na análise final e o respectivo motivo (CB não positiva, |b| excessivo, infit ou outfit excessivos, ou anulação), o percentual de acerto do item na base de calibração, e, para os itens mantidos, os valores finais de b, CB, infit e outfit.

6.4. ***Cálculo da proficiência individual nos itens objetivos***

6.4.1. A proficiência individual nos itens objetivos, desempenho objetivo (DO), do participante *p* da área de avaliação *k*, ϑ_DO_{pk}, é estimada utilizando o método *Expected a Posteriori* (EAP) (BOCK; MISLEVY, 1982; CHALMERS, 2012), tendo como base as estimativas dos parâmetros de dificuldade dos itens mantidos após o processo de exclusão iterativa (b_i) e o seu vetor de respostas.

6.4.2. A estimação EAP utiliza média igual a 0,00000 e covariância extraída do modelo calibrado para a área de avaliação *k*, arredondada para cinco casas decimais. As proficiências ϑ_DO_{pk} são arredondadas para cinco casas decimais.

6.5. ***Ajuste de dificuldade da nota TCT por caderno, com base na curva característica do teste (TCC)***

6.5.1. Define-se a curva característica do teste (TCC) de um caderno *c* de uma área *k* como o número esperado de acertos num dado nível de proficiência ϑ, somando-se, sobre os itens mantidos efetivamente apresentados àquele tipo de caderno, a probabilidade de acerto do Modelo de Rasch:

$$TCC_{ck}(\theta) = \sum_i P(\theta; b_i) = \sum_i \frac{1}{1 + e^{-(\theta - b_i)}}$$

Onde:

$TCC_{ck}(\vartheta)$ é o número esperado de acertos, no nível de proficiência ϑ, para os itens mantidos apresentados ao tipo de caderno *c* de uma área *k*. O somatório percorre os itens *i* mantidos que foram efetivamente apresentados ao tipo de caderno *c*.

6.5.2. Para cada área *k*, o caderno de menor dificuldade é escolhido como caderno de referência (C_{ref_k}), segundo o critério a seguir.

6.5.2.1. Calcula-se, primeiro, a proficiência média da área, ϑ_{M_k}, como a média das proficiências ϑ_Obj_{pk} de todos os participantes com proficiência válida na área *k*, nos seus próprios cadernos:

$$\theta_{M_k} = \frac{1}{n_k} \sum_{p \in k} \theta_\mathrm{Obj}_{pk}$$

Onde n_k é o número de participantes com proficiência válida na área *k*, somando todos os tipos de caderno.

6.5.2.2. Em seguida, avalia-se a curva característica do teste de cada tipo de caderno *c* da área no ponto ϑ_{M_k}, para obter o número esperado de acertos de um participante de proficiência média da área, caso tivesse feito o caderno *c*. O caderno de referência é definido como o de maior TCC neste ponto, aquele em que um participante de proficiência média da área obteria o maior número esperado de acertos:

$$\mathrm{C}_{\mathrm{ref_k}} = argmax_c \, TCC_c(\theta_{M,k})$$

6.5.2.3. Em caso de empate, adota-se, por convenção, o tipo de caderno de menor numeração entre os empatados.

6.5.3. Para cada tipo de caderno *c* ($\neq C_{ref_k}$) de uma área *k*, calcula-se, na proficiência ϑ_Obj_{pk} de cada um dos próprios participantes daquele tipo de caderno, a diferença entre a curva característica de C_{ref_k} e a do caderno *c*, no ponto ϑ_Obj_{pk}:

$$\delta_{ck} = \frac{1}{n_{ck}} \sum_{p \in c} \left[TCC_{ref_k}(\theta_Obj_{pk}) - TCC_c(\theta_Obj_{pk}) \right]$$

Onde n_{ck} é o número de participantes com proficiência válida no tipo de caderno *c*.

6.5.4. A nota TCT corrigida do participante, $NTCT_{A_Obj_pk}$, é o número de acertos nos itens mantidos do seu próprio caderno, $NTCT_{Obj_pck}$, somado a δ_{ck}:

$$NTCT_{A_Obj_pk} = NTCT_{Obj_pck} + \delta_{ck}$$

6.5.5. Para participantes sem nenhum acerto nos itens mantidos do próprio caderno ($NTCT_{Obj_pck} = 0$), a nota corrigida permanece em zero.

6.5.6. Para participantes do caderno de referência, $\delta_{ck} = 0$.

7. CÁLCULO DA NOTA GERAL

7.1. A nota dos itens objetivos (N_{Obj_pk}) é obtida a partir da razão entre a nota TCT corrigida do participante e o número de itens válidos do caderno de referência da área (N_{ref_k}), arredondada para três

casas decimais e truncada em 100,000:

$$N_{Obj_pk} = min\left[\frac{NTCT_{A_Obj_pk}}{N_{ref_k}} \times 100\,;\,100\right]$$

Onde:

N_{Obj_pk} é a nota referente à proporção de acertos, já ajustada por diferença de dificuldade entre cadernos, do participante *p* na área *k* (de 0,000 a 100,000);

$NTCT_{A_Obj_pk}$ é a nota TCT corrigida do participante; e

N_{ref_k} é o número de itens mantidos (não excluídos por critério estatístico, nem anulados) apresentados ao caderno escolhido como referência de dificuldade da área *k* (o mesmo caderno usado como base do cálculo de δ_{ck}). Tal denominador é aplicado a todos os participantes da área, independentemente do caderno que fizeram, pois $NTCTA_{Obj_pk}$ está expressa na escala do caderno de referência.

7.2. Quando a área k for de cursos de tecnologia, considerar a $NTCT_{A_Obj_pk}$ igual ao número de acertos nos itens mantidos na área k; e o N_{ref_k} igual ao número de itens mantidos da área *k.*

7.3. A nota do item discursivo (N_{Disc_pk}), cuja correção leva em consideração os critérios de correção do item discursivo, é uma nota na escala de 0,00 a 20,00, com duas casas decimais.

7.4. A Nota Final no Enade, $NTCT_{Ger_pk}$, é obtida pela média ponderada na qual o desempenho dos itens objetivos corresponde a 80% (oitenta por cento) e o desempenho no item discursivo corresponde a 20% (vinte por cento):

$$N_{Ger_pk} = 0{,}8 * N_{Obj_pk} + N_{Disc_pk}$$

Onde:

N_{Ger_pk} é a nota final calculada pelo método TCT do participante *p* da área de avaliação *k,* arredondada para uma casa decimal (de 0,0 a 100,0);

N_{Obj_pk} é a nota referente aos itens objetivos do participante *p* da área de avaliação *k* (de 0,000 a 100,000); e

N_{Disc_pk} é a nota correspondente aos itens discursivos do participante *p* da área de avaliação *k* (0,00 a 20,00).

8. CONCLUSÃO

8.1. As duas metodologias descritas neste documento devem ser seguidas integralmente para o cálculo do desempenho no Enade dos cursos de bacharelado e superiores de tecnologia, a partir da edição de 2025.

9. NOTA

[1] Nesta Nota Técnica CO_CADERNO, DS_VT_ACERTO, DS_VT_ESCOLHA_CADERNO e TP_PRES são variáveis dos microdados.

CECILIA FONSECA FIORINI

Pesquisadora-Tecnologista em Informações e Avaliações Educacionais

RENAN CARLOS DOURADO

Coordenador de Estatísticas da Educação Superior

De acordo,

SUZI MESQUITA VARGAS

Coordenadora-Geral de Estatísticas e Indicadores da Educação Superior

Documento assinado eletronicamente por **Cecilia Fonseca Fiorini**, **Servidor Público Federal**, em 18/09/2026, às 16:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Renan Carlos Dourado**, **Coordenador(a)**, em 18/09/2026, às 17:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Suzi Mesquita Vargas**, **Coordenador(a) - Geral**, em 18/09/2026, às 17:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.inep.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2071559** e o código CRC **726A7CA0**.

Referência: Processo nº 23036.008706/2025-74 SEI nº 2071559