

NOTA TÉCNICA CÁLCULO DE NOTA DO TPI – TESTE DE PROGRESSO INSTITUCIONAL		Data de Implantação: 02/ 09/ 2025
Elaborado Por: COPADE	Aprovado Por: COPADE PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO	Data Da Revisão: 02/ 09/ 2025 TPI 2025-2

Metodologia de cálculo de notas do teste do Progresso Institucional - TPI com sistema de pontuação mista, agrupamentos por integralização e tratamento estatístico de outliers.

1. ORIENTAÇÕES GERAIS

1.1 Escopo

Esta nota técnica estabelece a metodologia padronizada para cálculo de notas em exames teóricos objetivos de múltipla escolha, utilizando um sistema de pontuação mista que combina pontos por participação com pontos proporcionais ao desempenho. A metodologia considera o agrupamento de estudantes por percentual de integralização curricular e a aplicação de curva normal com tratamento estatístico de outliers baseado em desvio padrão.

O sistema de pontuação adotado atribui 1 (um) ponto pela participação no exame e até 4 (quatro) pontos proporcionais ao percentual de acertos, totalizando uma escala de 0 a 5 pontos. Esta abordagem reconhece o valor da participação acadêmica enquanto mantém a diferenciação baseada no desempenho efetivo.

A metodologia visa garantir equidade na avaliação, reconhecendo que estudantes em diferentes estágios do curso possuem níveis distintos de conhecimento esperado, ao mesmo tempo em que identifica e trata adequadamente casos excepcionais que possam distorcer a distribuição estatística das notas.

1.2 Sistema de Pontuação Mista

Componente de Participação: Todo estudante que comparecer e realizar o exame recebe automaticamente 1 (um) ponto, independentemente de seu desempenho. Este componente reconhece o valor da participação acadêmica e do engajamento no processo avaliativo.

Componente de Desempenho: Os 4 (quatro) pontos restantes são atribuídos proporcionalmente ao percentual de acertos obtido pelo estudante no exame. Esta distribuição mantém a diferenciação baseada no conhecimento demonstrado enquanto suaviza o impacto de desempenhos muito baixos.

1.3 Princípios Norteadores

Equidade Contextual: Estudantes são avaliados em relação aos seus pares de mesmo nível de progresso acadêmico, evitando comparações inadequadas entre diferentes estágios do curso.

Rigor Estatístico: Utilização de técnicas estatísticas apropriadas para normalização de notas e identificação de outliers, garantindo distribuição adequada e tratamento de casos excepcionais.

Proporcionalidade Ajustada: As notas finais mantêm as relações proporcionais de desempenho dentro de cada grupo, considerando tanto a participação quanto o desempenho efetivo.

Reconhecimento da Participação: Valorização do engajamento acadêmico através da componente fixa de participação, promovendo maior adesão aos processos avaliativos.

2. METODOLOGIA

2.1 Cálculo da Pontuação Mista Individual

Antes do agrupamento e aplicação da curva normal, cada estudante recebe uma pontuação mista calculada conforme a fórmula estabelecida. Esta pontuação serve como base para todos os cálculos subsequentes.

Componentes da Pontuação:

- Pontos de Participação: 1 ponto (fixo para todos os participantes)
- Pontos de Desempenho: até 4 pontos (proporcional aos acertos)

Cálculo da Pontuação Mista:

A pontuação mista individual é calculada somando-se o ponto de participação aos pontos proporcionais de desempenho, resultando em uma escala de 1 a 5 pontos para todos os participantes.

2.2 Agrupamento por Integralização Curricular

Os estudantes são classificados em grupos baseados no percentual de integralização curricular e na duração total do curso, utilizando as mesmas faixas estabelecidas na metodologia original.

Para Cursos de 4 Anos (8 semestres):

- Grupo 1: 0% a 25% de integralização (1º e 2º semestres);
- Grupo 2: 26% a 50% de integralização (3º e 4º semestres);
- Grupo 3: 51% a 75% de integralização (5º e 6º semestres);
- Grupo 4: 76% a 100% de integralização (7º e 8º semestres).

Para Cursos de 5 Anos (10 semestres):

- Grupo 1: 0% a 20% de integralização (1º e 2º semestres);

- Grupo 2: 21% a 40% de integralização (3º e 4º semestres);
- Grupo 3: 41% a 60% de integralização (5º e 6º semestres);
- Grupo 4: 61% a 80% de integralização (7º e 8º semestres);
- Grupo 5: 81% a 100% de integralização (9º e 10º semestres).

2.3 Identificação da Pontuação de Referência

Dentro de cada grupo, identifica-se a maior pontuação mista obtida, que servirá como referência inicial para os cálculos subsequentes. Esta pontuação representa o desempenho máximo alcançado dentro do contexto específico daquele nível de integralização, já considerando o sistema de pontuação mista.

2.4 Identificação de Outliers por Desvio Padrão

Critério de Identificação: Um estudante é considerado outlier quando sua pontuação mista é igual ou superior à média do grupo mais um desvio padrão.

Tratamento dos Outliers: Estudantes identificados como outliers recebem automaticamente a nota máxima (5,0) e são removidos do conjunto de dados utilizado para calcular a curva normal dos demais estudantes do grupo.

2.5 Aplicação da Curva Normal

Após a remoção dos outliers, aplica-se normalização linear no conjunto restante de estudantes. A maior pontuação mista remanescente (após exclusão de outliers) torna-se a nova referência e recebe nota 5,0. As demais notas são calculadas proporcionalmente à maior pontuação mista remanescente.

2.6 Consolidação dos Resultados

Os resultados são consolidados em documento único contendo, para cada estudante: identificação, percentual de acertos, pontuação mista, grupo de classificação, classificação como outlier (se aplicável), e nota final calculada.

3. FÓRMULAS MATEMÁTICAS

3.1 Cálculo da Pontuação Mista Individual

$$\text{Pontuação_Mista}(i) = 1 + (\text{Acertos}(i) / \text{Total_Questões}) \times 4$$

Onde:

- Pontuação Mista (i) = pontuação mista do estudante i (escala 1 a 5) - Acertos(i) = número de questões corretas do estudante i;
- Total Questões = número total de questões do exame - 1 = ponto fixo de participação - 4 = pontos máximos por desempenho;
- Pontuação mínima: 1,0 (zero acertos + 1 ponto de participação);
- Pontuação máxima: 5,0 (100% de acertos + 1 ponto de participação).

3.2 Classificação em Grupos

Para Cursos de 4 Anos:

$\text{Grupo}(i) = \lceil \text{integralização}(i) / 25 \rceil$
onde $\lceil \rceil$ representa a função teto (arredondamento para cima)

Para Cursos de 5 Anos:

$\text{Grupo}(i) = \lceil \text{integralização}(i) / 20 \rceil$

3.3 Cálculo Estatístico para Identificação de Outliers

Média do Grupo:

$\mu = (1/n) \times \sum_{i=1 \text{ to } n} \text{PM}(i)$

Desvio Padrão do Grupo:

$\sigma = \sqrt{[(1/n) \times \sum_{i=1 \text{ to } n} (\text{PM}(i) - \mu)^2]}$

Critério de Outlier:

```
Outlier(i) = {  
    Verdadeiro, se  $\text{PM}(i) \geq \mu + \sigma$   
    Falso, caso contrário  
}
```

Onde:

- n = número de estudantes no grupo - PM(i) = pontuação mista do estudante i;
- μ = média das pontuações mistas do grupo;
- σ = desvio padrão das pontuações mistas do grupo.

3.4 Cálculo da Nota Final

Identificação da Nova Referência:

```
PM_referência = max{PM(i) | Outlier(i) = Falso}
```

Cálculo da Nota Final:

```
Nota_Final(i) = {  
    5,0, se Outlier(i) = Verdadeiro  
    (PM(i) / PM_referência) × 5,0, caso contrário  
}
```

Onde:

- PM(i) = pontuação mista do estudante i;
- PM_referência = maior pontuação mista do grupo após remoção de outliers.