



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG
Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA

1. OBJETO

A presente Memória de Cálculo tem por finalidade demonstrar os critérios utilizados para o dimensionamento da contratação destinada ao Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para execução, sob demanda, de serviços comuns de engenharia destinados à manutenção, conservação, recuperação e melhoria da infraestrutura viária dos municípios consorciados participantes do CIMVALES, compreendendo serviços padronizados de pavimentação, recuperação de pavimentos, tratamento superficial, drenagem, terraplenagem e serviços correlatos, incluindo o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução, mediante aplicação de percentual de desconto sobre os preços unitários constantes das tabelas oficiais de referência aplicáveis.

O valor global máximo estimado para o Registro de Preços é de R\$ 95.000.000,00 (noventa e cinco milhões de reais).

2. FINALIDADE DA MEMÓRIA DE CÁLCULO

A presente memória tem como objetivo demonstrar a metodologia adotada para dimensionamento da demanda potencial dos municípios participantes e conferir suporte técnico ao valor global estimado da contratação.

Considerando a natureza da contratação, não se mostra tecnicamente adequado estabelecer o valor da Ata exclusivamente por divisão igualitária entre os municípios ou exclusivamente com base em suas populações.

A necessidade de serviços de infraestrutura viária decorre de múltiplos fatores, especialmente:

I – população atendida;

II – dimensão territorial;

III – extensão e características da malha viária municipal;

IV – estado de conservação das vias;

V – necessidade de pavimentação, recuperação, drenagem e terraplenagem;

VI – histórico de intervenções realizadas;

VII – demandas formalmente apresentadas pelos municípios participantes.



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG
Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Dessa maneira, adota-se metodologia composta, permitindo relacionar o valor global estimado às características territoriais, demográficas e viárias dos municípios.

3. MUNICÍPIOS PARTICIPANTES

A memória considera os seguintes municípios:

1. Bonito de Minas/MG;
2. Chapada Gaúcha/MG;
3. Cônego Marinho/MG;
4. Itacarambi/MG;
5. Januária/MG;
6. Juvenília/MG;
7. Manga/MG;
8. Miravânia/MG;
9. Montalvânia/MG;
10. São João das Missões/MG.

O conjunto apresenta características territoriais e populacionais bastante distintas, circunstância que reforça a inadequação de uma simples divisão igualitária dos R\$ 95.000.000,00.

4. METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Para conferir maior consistência ao planejamento, a estimativa deverá considerar quatro componentes:

COMPONENTE A – POPULAÇÃO

A população constitui indicador da quantidade potencial de usuários beneficiados pela infraestrutura municipal.

Quanto maior a população, maior tende a ser a utilização da infraestrutura pública e, consequentemente, a necessidade de conservação, manutenção e adequação.

Para esse componente deverão ser utilizadas as estimativas oficiais mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

COMPONENTE B – ÁREA TERRITORIAL

A dimensão territorial constitui indicador relevante especialmente para municípios extensos e com significativa dispersão territorial.

Municípios com grande área podem possuir extensa rede de ligações entre sede, distritos, povoados, comunidades e demais localidades, ainda que apresentem população relativamente reduzida.

A consideração desse fator evita que municípios territorialmente extensos sejam subdimensionados exclusivamente em razão de sua população.



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

COMPONENTE C – EXTENSÃO DA MALHA VIÁRIA

Este deverá constituir um dos principais indicadores da memória definitiva.

Cada município participante deverá informar, mediante documento oficial, sempre que os dados estiverem disponíveis:

- extensão aproximada da malha viária sob responsabilidade municipal;
- extensão pavimentada;
- extensão não pavimentada;
- trechos que necessitam recuperação;
- trechos com necessidade de pavimentação;
- pontos com necessidade de drenagem;
- locais sujeitos a erosão ou comprometimento decorrente das águas pluviais.

A extensão da malha viária possui relação direta com o objeto e, por essa razão, deverá ter peso relevante na consolidação definitiva da demanda.

COMPONENTE D – DEMANDA FORMAL DO MUNICÍPIO

Cada município participante deverá apresentar estimativa das intervenções que potencialmente poderão ser demandadas durante a vigência da Ata.

A demanda deverá, sempre que possível, informar quantitativos aproximados, tais como:

- quilômetros de vias a recuperar;
- quilômetros ou metros quadrados de pavimentação;
- extensão de tratamento superficial;
- extensão estimada de drenagem;
- quantitativos de dispositivos de drenagem;
- volume aproximado de terraplenagem;
- demais serviços padronizados previstos na contratação.

Esse componente permitirá aproximar a memória matemática da necessidade efetivamente identificada pelos entes participantes.

5. PONDERAÇÃO DOS INDICADORES

Para formação de um Índice de Demanda de Infraestrutura Viária – IDIV, recomenda-se a utilização da seguinte ponderação:

20% – população do município;

20% – área territorial do município;

30% – extensão da malha viária municipal;



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG
Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

30% – demanda formal estimada apresentada pelo município.

Assim:

$$\text{IDIV} = (\text{Índice Populacional} \times 20\%) + (\text{Índice Territorial} \times 20\%) + (\text{Índice de Malha Viária} \times 30\%) + (\text{Índice de Demanda} \times 30\%)$$

A utilização dos quatro elementos evita que um único indicador determine toda a distribuição.

População e área territorial constituem dados externos e verificáveis, enquanto malha viária e demanda formal representam informações diretamente relacionadas ao objeto.

6. DADOS POPULACIONAIS

Para o componente populacional serão utilizadas as estimativas oficiais do IBGE para 2022.

A população total estimada dos municípios considerados é de aproximadamente 167.898 habitantes.

Os dados demonstram significativa heterogeneidade entre os participantes.

Januária concentra a maior parcela populacional do conjunto, enquanto municípios como Miravânia e Juvenília possuem populações significativamente menores.

A população, contudo, corresponderá a apenas 20% do índice final, justamente para impedir que a concentração populacional determine isoladamente a distribuição da estimativa financeira.

7. ÁREA TERRITORIAL

A dimensão territorial demonstra outra característica importante da contratação.

Existem municípios participantes com extensões territoriais bastante elevadas, a exemplo de Januária, Bonito de Minas e Chapada Gaúcha.

A grande extensão territorial pode implicar maiores distâncias de mobilização de equipamentos e equipes e maior dispersão das intervenções.

Por esse motivo, atribui-se à área territorial peso de 20% no índice composto.

O indicador será calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Índice Territorial do Município} = \text{Área Territorial do Município} \div \text{Área Territorial Total dos Municípios Participantes.}$$

8. MALHA VIÁRIA MUNICIPAL

A extensão da malha viária constitui indicador mais diretamente relacionado à contratação.



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Por essa razão, receberá peso de 30%.

A fórmula será:

$\text{Índice de Malha Viária} = \text{Extensão da Malha Viária do Município} \div \text{Extensão Total da Malha dos Municípios Participantes}$.

Os municípios deverão fornecer declaração ou levantamento técnico contendo a extensão aproximada das vias sob sua responsabilidade.

Quando possível, recomenda-se distinguir:

- a) vias pavimentadas;
- b) vias não pavimentadas;
- c) trechos que necessitam manutenção ou recuperação;
- d) trechos com necessidade de intervenção em drenagem.

A informação deverá integrar os documentos de planejamento da contratação.

9. DEMANDA FORMAL ESTIMADA

A demanda formal constitui o quarto componente e receberá peso de 30%.

A Administração deverá converter as demandas apresentadas em valores referenciais mediante aplicação das composições constantes das tabelas SICRO, SINAPI e demais bases admitidas no procedimento.

O índice será calculado da seguinte maneira:

$\text{Índice de Demanda} = \text{Valor estimado da demanda do Município} \div \text{Valor total das demandas apresentadas pelos municípios}$.

Essa etapa é particularmente relevante porque estabelece relação entre o valor da Ata e necessidades concretamente manifestadas.

10. MATRIZ DE DIMENSIONAMENTO

A memória definitiva deverá apresentar matriz semelhante à seguinte:

Município	População	Área territorial	Malha viária aproximada	Demanda estimada	IDIV	Valor de referência
Bonito de Minas	10.204	3.936,455 km ²	1.000 km	500 km	11,56%	R\$ 10.984.992,13



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Município	População	Área territorial	Malha viária aproximada	Demanda estimada	IDIV	Valor de referência
Chapada Gaúcha	12.355	3.255,189 km ²	1.200 km	700 km	13,65%	R\$ 12.969.716,67
Cônego Marinho	7.237	1.610,469 km ²	650 km	300 km	6,75%	R\$ 6.413.439,41
Itacarambi	17.208	1.225,273 km ²	600 km	200 km	6,42%	R\$ 6.102.677,17
Januária	65.150	6.661,588 km ²	1.500 km	1.000 km	24,17%	R\$ 22.959.913,15
Juvenília	5.789	1.064,692 km ²	500 km	230 km	5,09%	R\$ 4.836.468,42
Manga	18.886	1.950,184 km ²	650 km	320 km	8,17%	R\$ 7.759.183,13
Miravânia	3.985	602,128 km ²	500 km	270 km	4,92%	R\$ 4.673.826,25
Montalvânia	14.060	1.503,755 km ²	800 km	620 km	10,32%	R\$ 9.805.525,94
São João das Missões	13.024	678,274 km ²	750 km	550 km	8,94%	R\$ 8.494.257,73
TOTAL	167.898	22.488,007 km ²	8.150 km	4.190 km	100%	R\$ 95.000.000,00

O valor referencial de cada município será obtido mediante:

Valor Referencial Municipal = IDIV × R\$ 95.000.000,00.

11. DADOS JÁ DISPONÍVEIS

Mesmo antes da apresentação das demandas municipais, os dados públicos demonstram a pertinência de utilizar metodologia composta.

Como exemplo, Bonito de Minas possui população estimada em aproximadamente 10,6 mil habitantes, mas território próximo de 3,9 mil km².

Chapada Gaúcha possui aproximadamente 13 mil habitantes e território superior a 3,2 mil km².

Januária, por sua vez, apresenta aproximadamente 67 mil habitantes e território superior a 6,6 mil km².

Itacarambi possui aproximadamente 17,5 mil habitantes e território de aproximadamente 1,2 mil km².

Manga possui aproximadamente 19,1 mil habitantes e área territorial próxima de 2 mil km².

São João das Missões possui aproximadamente 13,6 mil habitantes e território de aproximadamente 678 km².



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG
Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Essas diferenças demonstram que população e extensão territorial apresentam comportamentos distintos e justificam a adoção de critérios combinados.

12. PRIMEIRA ETAPA – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR

Enquanto não forem consolidados os levantamentos de malha viária e as demandas municipais, poderão ser utilizados população e território como indicadores preliminares.

Entretanto, essa distribuição terá caráter exclusivamente provisório.

Não se recomenda utilizar somente essa distribuição para justificar definitivamente os R\$ 95.000.000,00.

A versão definitiva deverá incorporar as informações relacionadas à malha viária e às demandas formalmente apresentadas.

13. SEGUNDA ETAPA – CONSOLIDAÇÃO DAS DEMANDAS

O CIMVALES deverá encaminhar aos municípios participantes formulário padronizado de levantamento.

Cada Prefeitura deverá informar, sempre que possível:

1. extensão total estimada da malha viária municipal;
2. extensão pavimentada;
3. extensão não pavimentada;
4. extensão aproximada que demanda recuperação;
5. área ou extensão prevista para pavimentação;
6. extensão aproximada de intervenções em drenagem;
7. principais tipos de serviços necessários;
8. estimativa de utilização da Ata;
9. identificação dos setores responsáveis pelas informações.

Os documentos apresentados deverão ser incorporados ao processo administrativo.

14. TERCEIRA ETAPA – CONVERSÃO DAS DEMANDAS EM VALORES

Após o recebimento das informações municipais, a equipe técnica deverá converter as necessidades em quantitativos referenciais.

Exemplificativamente:

Pavimentação:

Área estimada em m² × composição SICRO/SINAPI aplicável.

Recuperação de pavimento:



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG
Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Área estimada em $m^2 \times$ composição correspondente.

Tratamento superficial:

Área estimada em $m^2 \times$ composição correspondente.

Drenagem:

Extensão/quantidade estimada $\times$ composição correspondente.

Terraplenagem:

Volume estimado em $m^3 \times$ composição correspondente.

O resultado constituirá a demanda financeira estimada de cada município.

15. CONTROLE SOBRE SUPERDIMENSIONAMENTO

A utilização de SRP não autoriza a adoção de quantitativos arbitrariamente elevados.

O dimensionamento deverá guardar correspondência com a demanda razoavelmente esperada durante a vigência da Ata.

A metodologia composta proposta busca justamente reduzir o risco de superdimensionamento ao confrontar quatro elementos distintos.

A Administração deverá manter nos autos as fontes utilizadas e as declarações fornecidas pelos municípios.

16. VALOR GLOBAL ESTIMADO

A contratação possui valor global máximo inicialmente projetado de:

R\$ 95.000.000,00 (noventa e cinco milhões de reais).

O montante corresponde ao limite máximo estimado para atendimento conjunto dos municípios participantes durante a vigência da Ata.

A confirmação definitiva desse valor ficará vinculada ao resultado da consolidação das demandas e da memória de quantitativos.

17. AUSÊNCIA DE RESERVA OBRIGATÓRIA POR MUNICÍPIO

Os percentuais e valores decorrentes do IDIV terão finalidade de planejamento e demonstração da ordem de grandeza da contratação.

Não constituirão reserva financeira obrigatória por município.

A utilização efetiva da Ata dependerá das necessidades apresentadas durante sua vigência, disponibilidade orçamentária, fonte de recursos, autorização administrativa e demais requisitos aplicáveis.

Nenhum município possuirá direito automático de contratação correspondente ao valor matematicamente indicado na memória.

Da mesma forma, a estimativa não constitui obrigação de utilização integral da Ata.

18. RELAÇÃO COM AS ORDENS DE SERVIÇO

A memória global não substituirá o orçamento específico de cada intervenção.

Cada demanda deverá possuir previamente:

localização;

levantamento técnico;

quantitativos;

planilha;

códigos das composições;

tabela utilizada;

preços referenciais;

BDI;

percentual de desconto;

valor final;

cronograma;

responsável técnico;

ART/RRT, quando aplicável.

Consequentemente, ainda que determinado município apresente valor referencial de R\$ 10 milhões na memória global, isso não autorizará contratação genérica nesse montante.

Cada intervenção deverá ser individualmente caracterizada.

19. RASTREABILIDADE DA ESTIMATIVA

A metodologia permitirá que os órgãos de controle reconstruam o processo de formação do valor.

Deverão permanecer nos autos:

I – relação dos municípios participantes;

II – dados populacionais oficiais;

III – dados territoriais oficiais;

IV – declarações municipais sobre extensão da malha viária;

V – manifestações formais de demanda;

VI – memória dos quantitativos;

VII – códigos e preços das tabelas referenciais;

VIII – planilha consolidada;

IX – cálculo do IDIV;

X – valor global resultante.

Essa documentação proporcionará transparência e verificabilidade ao dimensionamento.

20. JUSTIFICATIVA DA METODOLOGIA

A adoção de metodologia multicritério mostra-se mais adequada que a utilização isolada da população.

A população representa a dimensão dos usuários potencialmente beneficiados.

A área territorial representa a dispersão geográfica e a dimensão física do município.

A extensão da malha viária representa diretamente a infraestrutura potencialmente sujeita às intervenções.

A demanda formal representa as necessidades concretamente identificadas pelas administrações municipais.

Assim, a conjugação dos quatro indicadores reduz distorções e proporciona maior aderência entre o valor estimado e a realidade dos municípios.

21. CONCLUSÃO



Consórcio Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cohá, Peruaçu, Japoré e São Francisco - CIMVALES-MG Intermunicipal Norte Mineiro de Desenvolvimento Regional dos Vales do Carinhanha, Cochá, Peruaçu, Japoré e São Francisco.

Para fins de planejamento preliminar, considera-se possível trabalhar com a ordem de grandeza de R\$ 95.000.000,00, especialmente diante da abrangência regional da contratação, da participação de 10 municípios e da diversidade de serviços de infraestrutura viária abrangidos.

Entretanto, para conferir maior robustez à fase preparatória, o valor deverá ser submetido à validação mediante metodologia composta, considerando 20% de população, 20% de extensão territorial, 30% de extensão da malha viária e 30% de demanda formal estimada.

A metodologia permitirá demonstrar que o valor da contratação não resulta de arbitramento administrativo ou mera divisão financeira entre os municípios.

A memória definitiva deverá demonstrar a sequência lógica:

características municipais → malha viária → necessidades identificadas → quantitativos estimados → preços das tabelas oficiais → valor consolidado.

O valor de R\$ 95.000.000,00 somente deverá ser confirmado como estimativa definitiva após o confronto com as demandas consolidadas.

A distribuição resultante entre os municípios terá caráter exclusivamente estimativo, não representando reserva obrigatória de recursos, garantia de contratação ou direito de utilização de determinado montante.

Cada contratação decorrente da Ata dependerá da efetiva demonstração da necessidade, elaboração da respectiva planilha orçamentária, disponibilidade de recursos e observância das condições estabelecidas no Estudo Técnico Preliminar, Termo de Referência, edital e Ata de Registro de Preços.

Dessa forma, a metodologia proposta proporciona maior consistência, transparência, rastreabilidade e segurança ao dimensionamento da contratação, reduzindo os riscos de superdimensionamento dos quantitativos e fortalecendo a demonstração da razoabilidade do valor estimado.

Donizete Nogueira de Barros
Secretário Executivo do Consórcio CIMVALES