



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento refere-se à construção de uma nova ponte, localizada no bairro Esmeril, zona rural, Arceburgo - MG.

A fiscalização das obras será realizada pelo Engenheiro e/ou Secretário de Obras da Prefeitura Municipal de Arceburgo, que terão a prerrogativa de recusar materiais e/ou serviços que não atendam aos padrões das normas ABNT.

Os projetos arquitetônico e estrutural foram elaborados em conformidade com as normas técnicas vigentes, entre elas:

- NBR 16636-2 - requisitos para o projeto arquitetônico;
- NBR 6118 - procedimentos para projetos de estruturas de concreto;
- NBR 7187 - normas para projetos de ponte de concreto armado e de concreto protendido;
- NBR 7480 - referente a barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado;

Área do Projeto: 32m²

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 21°19'49"S

Longitude: 46°58'30.3"W

Os projetos mencionados e a planilha orçamentária acompanham este memorial descritivo.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira.

1.2 Locação topográfica para 20 pontos referenciais. Realizado de acordo com projeto arquitetônico, através de gabarito de madeira, perfeitamente esquadrejado e nivelado.

1.3 Locação de container 2,30 x 6,00, altura de 2,50 com 1 sanitário para escritório completo. A locação do container deve ser feita o mais próximo possível da obra.

1.4 Desvio do canal. Proteção superficial de canal em gabião tipo saco, diâmetro de 65cm, enchimento manual com pedra de mão tipo rachão. O posicionamento do gabião deve ser feito de modo a barrar a passagem da água.

1.5 Desvio do canal. Tubo coletor de esgoto 300mm. Os tubos de pvc devem ser posicionados sobre o solo de modo a canalizar o fluxo de água.

Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

2.0 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

2.1 Demolição de pilares e vigas de forma mecanizada com marteleiro sem reaproveitamento. O processo será realizado utilizando marteleiros de impacto, garantindo a segurança por meio de EPIs e EPCs como capacetes, luvas, botas, óculos de proteção, e isolamento da área de trabalho. Os resíduos serão removidos, transportados e descartados em local apropriado, conforme legislação ambiental vigente.

2.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade de 3 a 4,5 metros. As valas deverão ter largura, comprimento e profundidade conforme indicado no projeto arquitetônico e estrutural.

2.3 Carga manobra e descarga de entulho 6m³. Deverá transportar todo material removido do local. O carregamento será realizado de forma mecanizada, com retroescavadeira, e os resíduos serão devidamente acondicionados para transporte seguro, evitando queda de materiais durante o deslocamento. A descarga será feita em aterros sanitários ou áreas de descarte licenciadas, conforme legislação ambiental.

2.4 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. Deverá ser feito em camadas de no máximo 25cm compactadas com compactador mecânico. O material de aterro será fornecido pela Prefeitura Municipal, ficando a cargo da contratada o transporte do material.

3.0 INFRAESTRUTURA

3.1 Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação. Pedra rachão deverá ser espalhada sobre o solo em uma camada uniforme com espessura indicada no projeto arquitetônico.

3.2 Concreto magro para lastro, inclusive transporte, lançamento e adensamento. Execução de concreto magro para lastro com traço especificado em projeto, composto por cimento, areia e brita de granulometria média, para regularização de base. O concreto será transportado ao local por caminhão betoneira e lançado manualmente ou por carrinho de mão. O adensamento será realizado manualmente ou com equipamentos adequados, garantindo uma espessura uniforme mínima de 5 cm. A superfície será nivelada e preparada para receber as estruturas principais, com execução de cura úmida para evitar fissuras.

3.3 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. O concreto será transportado em caminhão betoneira e lançado diretamente por calha ou bomba de concreto, conforme a necessidade do local. O adensamento será realizado com vibradores de imersão, garantindo a compactação adequada e a eliminação de vazios. O acabamento será executado conforme o projeto, com nivelamento e cura inicial para evitar fissuras.

Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

3.4 Aço CA-50, 12,5mm e 6,3mm. (Fornecimento, corte, dobra e montagem). Conforme especificações do projeto estrutural, para a composição de malha dupla no radier. As barras serão dispostas em duas camadas, superior e inferior, com espaçamento uniforme e amarração por arame recozido. O posicionamento será garantido por meio de espaçadores plásticos, respeitando o cobrimento mínimo previsto na NBR 6118 para proteção contra corrosão. O aço será transportado e manuseado de forma adequada, com controle de qualidade visual e dimensional.

3.5 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. As formas serão montadas com suporte de sarrafos de madeira ou perfis metálicos, garantindo estabilidade e nivelamento conforme o projeto. Serão utilizadas travas e vedação adequada para evitar vazamentos de pasta de cimento durante a concretagem. A desforma será realizada após o período de cura inicial do concreto.

4.0 SUPERESTRUTURA

4.1 Aduela de concreto 4 * 3m. O transporte será realizado pelo fornecedor, utilizando veículos adequados, com as peças fixadas e apoiadas para evitar danos. A descarga e o posicionamento sobre o radier serão executados com o uso de guindaste, garantindo o alinhamento e nivelamento conforme projeto arquitetônico. As aduelas serão inspecionadas no recebimento para verificar sua integridade e qualidade, atendendo às normas técnicas da ABNT, como a NBR 6118 e a NBR 9062.

4.2 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. O concreto será transportado em caminhão betoneira e lançado diretamente por calha ou bomba de concreto, conforme a necessidade do local. O adensamento será realizado com vibradores de imersão, garantindo a compactação adequada e a eliminação de vazios. O acabamento será executado conforme o projeto, com nivelamento e cura inicial para evitar fissuras.

4.3 Aço CA-50, 12,5mm. (Fornecimento, corte, dobra e montagem). Conforme especificações do projeto estrutural, para a composição de malha de aço das vigas. As barras serão dispostas em camadas, com espaçamento uniforme e amarração por arame recozido. O posicionamento será garantido por meio de espaçadores plásticos, respeitando o cobrimento mínimo previsto na NBR 6118 para proteção contra corrosão. O aço será transportado e manuseado de forma adequada, com controle de qualidade visual e dimensional.

4.4 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. As formas serão montadas com suporte de sarrafos de madeira ou perfis metálicos, garantindo estabilidade e nivelamento conforme o projeto. Serão utilizadas travas e vedação adequada para evitar vazamentos de pasta de cimento durante a concretagem. A desforma será realizada após o período de cura inicial do concreto.

Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

4.5 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. O reaterro será executado após a conclusão da estrutura, e deverá nivelar o solo com a estrada vicinal. O transporte deverá ser feito pelo fornecedor e o solo deverá ser compactado no local. O material de aterro será fornecido pela Prefeitura Municipal.

5.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Guarda-corpo de aço galvanizado de $h = 1,10\text{m}$, montantes tubulares de $\frac{1}{2}$ espaçados de $1,20\text{m}$, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de $32 \times 4,8\text{mm}$, fixado com chumbador mecânico. A fixação será realizada com chumbadores mecânicos em bases preparadas, garantindo a estabilidade estrutural. O guarda-corpo será galvanizado para maior durabilidade e resistência à corrosão, com acabamento liso e seguro.

5.2 Pintura esmalte em tubo galvanizado, duas demãos, inclusive uma demão de fundo anticorrosivo. O processo inclui a preparação da superfície para remoção de sujeira e resíduos, a aplicação do fundo anticorrosivo específico para galvanizados e, posteriormente, a aplicação de duas demãos de esmalte com intervalos de secagem recomendados pelo fabricante. O acabamento será uniforme, liso e livre de falhas, garantindo proteção contra corrosão e estética adequada.

Arceburgo, 07 de março de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br LEONARDO BRAS BALDO
Data: 10/03/2025 15:07:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leonardo Brás Baldo

Engenheiro Civil

CREA 5060897795/D



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento refere-se à construção de uma nova ponte, localizada no bairro Macaubas, na zona rural, Arceburgo - MG.

A fiscalização das obras será realizada pelo Engenheiro e/ou Secretário de Obras da Prefeitura Municipal de Arceburgo, que terão a prerrogativa de recusar materiais e/ou serviços que não atendam aos padrões das normas ABNT.

Os projetos arquitetônico e estrutural foram elaborados em conformidade com as normas técnicas vigentes, entre elas:

- NBR 16636-2 - requisitos para o projeto arquitetônico;
- NBR 6118 - procedimentos para projetos de estruturas de concreto;
- NBR 7187 - normas para projetos de ponte de concreto armado e de concreto protendido;
- NBR 7480 - referente a barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado;

Área do Projeto: 32m²

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 21°19'32.4"S

Longitude: 46°57'09.2"W

Os projetos mencionados e a planilha orçamentária acompanham este memorial descritivo.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira.

1.2 Locação topográfica para 20 pontos referenciais. Realizado de acordo com projeto arquitetônico, através de gabarito de madeira, perfeitamente esquadrejado e nivelado.

1.3 Locação de container 2,30 x 6,00, altura de 2,50 com 1 sanitário para escritório completo. A locação do container deve ser feita o mais próximo possível da obra.

1.4 Desvio do canal. Proteção superficial de canal em gabião tipo saco, diâmetro de 65cm, enchimento manual com pedra de mão tipo rachão. O posicionamento do gabião deve ser feito de modo a barrar a passagem da água.

1.5 Desvio do canal. Tubo coletor de esgoto 300mm. Os tubos de pvc devem ser posicionados sobre o solo de modo a canalizar o fluxo de água.

Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

2.0 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

2.1 Demolição de pilares e vigas de forma mecanizada com marteleto sem reaproveitamento. O processo será realizado utilizando martelotes de impacto, garantindo a segurança por meio de EPIs e EPCs como capacetes, luvas, botas, óculos de proteção, e isolamento da área de trabalho. Os resíduos serão removidos, transportados e descartados em local apropriado, conforme legislação ambiental vigente.

2.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade de 3 a 4,5 metros. As valas deverão ter largura, comprimento e profundidade conforme indicado no projeto arquitetônico e estrutural.

2.3 Carga manobra e descarga de entulho 6m³. Deverá transportar todo material removido do local. O carregamento será realizado de forma mecanizada, com retroescavadeira, e os resíduos serão devidamente acondicionados para transporte seguro, evitando queda de materiais durante o deslocamento. A descarga será feita em aterros sanitários ou áreas de descarte licenciadas, conforme legislação ambiental.

2.4 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. Deverá ser feito em camadas de no máximo 25cm compactadas com compactador mecânico. O material de aterro será fornecido pela Prefeitura Municipal, ficando a cargo da contratada o transporte do material.

3.0 INFRAESTRUTURA

3.1 Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação. Pedra rachão deverá ser espalhada sobre o solo em uma camada uniforme com espessura indicada no projeto arquitetônico.

3.2 Concreto magro para lastro, inclusive transporte, lançamento e adensamento. Execução de concreto magro para lastro com traço especificado em projeto, composto por cimento, areia e brita de granulometria média, para regularização de base. O concreto será transportado ao local por caminhão betoneira e lançado manualmente ou por carrinho de mão. O adensamento será realizado manualmente ou com equipamentos adequados, garantindo uma espessura uniforme mínima de 5 cm. A superfície será nivelada e preparada para receber as estruturas principais, com execução de cura úmida para evitar fissuras.

3.3 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. O concreto será transportado em caminhão betoneira e lançado diretamente por calha ou bomba de concreto, conforme a necessidade do local. O adensamento será realizado com vibradores de imersão, garantindo a compactação adequada e a eliminação de vazios. O acabamento será executado conforme o projeto, com nivelamento e cura inicial para evitar fissuras.

Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

3.4 Aço CA-50, 12,5mm. Conforme especificações do projeto estrutural, para a composição de malha dupla no radier. As barras serão dispostas em duas camadas, superior e inferior, com espaçamento uniforme e amarração por arame recozido. O posicionamento será garantido por meio de espaçadores plásticos, respeitando o cobrimento mínimo previsto na NBR 6118 para proteção contra corrosão. O aço será transportado e manuseado de forma adequada, com controle de qualidade visual e dimensional.

3.5 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. As formas serão montadas com suporte de sarrafos de madeira ou perfis metálicos, garantindo estabilidade e nivelamento conforme o projeto. Serão utilizadas travas e vedação adequada para evitar vazamentos de pasta de cimento durante a concretagem. A desforma será realizada após o período de cura inicial do concreto.

4.0 SUPERESTRUTURA

4.1 Aduela de concreto 4 * 3m. O transporte será realizado pelo fornecedor, utilizando veículos adequados, com as peças fixadas e apoiadas para evitar danos. A descarga e o posicionamento sobre o radier serão executados com o uso de guindaste, garantindo o alinhamento e nivelamento conforme projeto arquitetônico. As aduelas serão inspecionadas no recebimento para verificar sua integridade e qualidade, atendendo às normas técnicas da ABNT, como a NBR 6118 e a NBR 9062.

4.2 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. O concreto será transportado em caminhão betoneira e lançado diretamente por calha ou bomba de concreto, conforme a necessidade do local. O adensamento será realizado com vibradores de imersão, garantindo a compactação adequada e a eliminação de vazios. O acabamento será executado conforme o projeto, com nivelamento e cura inicial para evitar fissuras.

4.3 Aço CA-50, 12,5mm. (Fornecimento, corte, dobra e montagem). Conforme especificações do projeto estrutural, para a composição de malha de aço das vigas. As barras serão dispostas em camadas, com espaçamento uniforme e amarração por arame recozido. O posicionamento será garantido por meio de espaçadores plásticos, respeitando o cobrimento mínimo previsto na NBR 6118 para proteção contra corrosão. O aço será transportado e manuseado de forma adequada, com controle de qualidade visual e dimensional.

4.4 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. As formas serão montadas com suporte de sarrafos de madeira ou perfis metálicos, garantindo estabilidade e nivelamento conforme o projeto. Serão utilizadas travas e vedação adequada para evitar vazamentos de pasta de cimento durante a concretagem. A desforma será realizada após o período de cura inicial do concreto.



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

4.5 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. O reaterro será executado após a conclusão da estrutura, e deverá nivelar o solo com a estrada vicinal. O transporte deverá ser feito pelo fornecedor e o solo deverá ser compactado no local. O material de aterro será fornecido pela Prefeitura Municipal.

5.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Guarda-corpo de aço galvanizado de $h = 1,10\text{m}$, montantes tubulares de $\frac{1}{2}$ espaçados de $1,20\text{m}$, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de $32 \times 4,8\text{mm}$, fixado com chumbador mecânico. A fixação será realizada com chumbadores mecânicos em bases preparadas, garantindo a estabilidade estrutural. O guarda-corpo será galvanizado para maior durabilidade e resistência à corrosão, com acabamento liso e seguro.

5.2 Pintura esmalte em tubo galvanizado, duas demãos, inclusive uma demão de fundo anticorrosivo. O processo inclui a preparação da superfície para remoção de sujeira e resíduos, a aplicação do fundo anticorrosivo específico para galvanizados e, posteriormente, a aplicação de duas demãos de esmalte com intervalos de secagem recomendados pelo fabricante. O acabamento será uniforme, liso e livre de falhas, garantindo proteção contra corrosão e estética adequada.

Arceburgo, 07 de março de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br LEONARDO BRAS BALDO
Data: 10/03/2025 15:07:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leonardo Brás Baldo
Engenheiro Civil
CREA 5060897795/D



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Este documento refere-se à construção de uma nova ponte, localizada no bairro Esmeril, na zona rural, Arceburgo – MG.

A fiscalização da obra será realizada pelo Engenheiro e/ou Secretário de Obras da Prefeitura Municipal de Arceburgo, que terão a prerrogativa de recusar materiais e/ou serviços que não atendam aos padrões das normas ABNT.

Os projetos arquitetônico e estrutural foram elaborados em conformidade com as normas técnicas vigentes, entre elas:

- NBR 16636-2 - requisitos para o projeto arquitetônico;
- NBR 6118 - procedimentos para projetos de estruturas de concreto;
- NBR 7187 - normas para projetos de ponte de concreto armado e de concreto protendido;
- NBR 7480 - barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado;

Área do Projeto: 32m²

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 21°19'49''S

Longitude: 46°58'30.3''W

Os projetos mencionados e a planilha orçamentária acompanham esta memória de cálculo.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. TOTAL = 4,5m²

1.2 Locação topográfica para 20 pontos referenciais.

1.3 Locação de container 2,30 x 6,00 altura de 2,50 com 1 sanitário para escritório completo. Tempo de locação de acordo com o cronograma de obras. 45 dias.

1.4 Desvio do canal. Proteção superficial de canal em gabião tipo saco, diâmetro de 65cm, enchimento manual com pedra de mão tipo rachão. Volume de acordo com o barramento de 1,50m de altura. TOTAL = 3,90m³

Cálculo: $4 * 1,50 * 0,65 = 3,90m^3$

1.5 Desvio do canal. Tubo coletor de esgoto 300mm. Comprimento calculado de acordo com a largura da via. Cálculo para 2 tubos de acordo com a largura da via. TOTAL = 16m.

Cálculo: $8 * 2 = 16m$



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

2.0 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

2.1 Demolição de pilares e vigas de forma mecanizada com marteleiro sem reaproveitamento. Cálculo feito de acordo com o dimensionamento da área e demolir. TOTAL = 29,60m³

Cálculo: $14 + 7,80 + 7,80 = 29,60\text{m}^3$

2.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade de 3 a 4,5 metros. Cálculo de volume de escavação feito de acordo com tamanho das valas. TOTAL = 80,00m³

Cálculo: $48 + 16 + 16 = 80,00\text{m}^3$

2.3 Carga manobra e descarga de entulho 6m³. Volume que deverá ser manobrado para fora do terreno é resultado da soma do volume de demolição e volume da escavação. TOTAL = 133,60m³

Cálculo: $104 + 29,60 = 133,60\text{m}^3$

2.4 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. TOTAL = 26,72m³

Cálculo: $13,36 + 13,36 = 26,72\text{m}^3$

2.5 Argila ou barro para aterro/reaterro. De acordo com o volume de reaterro. TOTAL = 26,72m³

2.6 Transporte com caminhão basculante de 10m³ em via urbana em leito natural. TOTAL = 80,38m³

Cálculo: $26,72 * 2,9 = 80,38\text{m}^3/\text{km}$

3.0 INFRAESTRUTURA

3.1 Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação. Volume calculado de acordo com as dimensões da base. TOTAL = 19,20m³

Cálculo: $8 * 6 * 0,40 = 19,20\text{m}^3$

3.2 Transporte de pedra ou rachão produzida ou comercial até a pista com caminhão basculante com caminhão de 12m³ em piso de leito natural. Total = 255,36 T/km

Cálculo: $\text{DMT} * \text{volume} = 9,50 * (19,20 * 1,40) = 255,36 \text{ T/km}$

3.3 Concreto magro para lastro, inclusive transporte, lançamento e adensamento. Camada E=5cm por toda extensão do radier. TOTAL = 2,40m³

Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

Cálculo: $8 * 6 * 0,05 = 2,40\text{m}^3$

3.4 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. Cálculo feito de acordo com volume do radier. TOTAL = $24,64\text{m}^3$

Cálculo: $(8 * 6 * 0,30) + [(2 * 2,25 + 2,83) * 0,30 + (0,30 * 0,30 * 2 * 2)] * 4 = 24,64\text{m}^3$

3.5 Aço CA-50, 12,5mm vergalhão. Cálculo de acordo com o projeto estrutural. TOTAL = 1792,72 kg

N	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (m)	C. TOTAL (m)	PESO
1	12,5	80	8	640	616,32 (0,963kg/m)
2	12,5	106	6	636	612,47 (0,963kg/m)
5	12,5	64	2	128	123,26 (0,963kg/m)
6	12,5	48	VAR.	93,60	90,14 (0,963kg/m)
7	12,5	56	VAR.	364	350,53 (0,963kg/m)
TOTAL	12,5	-	-	1861,60	1.792,72
GANCHO	6,3	41	0,30	49,20	12,05 (0,245kg/m)

3.6 Aço CA-50, 6,3mm. Cálculo feito de acordo com as medidas e a quantidade de ganchos indicados no projeto estrutural. TOTAL = 12,05 kg

3.7 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. Área total das faces da estrutura. TOTAL = $68,92\text{m}^2$

Cálculo: $[(8 * 0,30 + 6 * 0,30) * 2] + [(6,75 * 2 + 2,83 * 0,30 + 2 * 0,30 + 0,09 * 2)] * 4 = 68,92\text{m}^2$

4.0 SUPERESTRUTURA

4.1 Aduela de concreto 4 * 3m. Quantidade de aduelas é referente a largura total da ponte. TOTAL = 8 aduelas

4.2 Guindaste hidráulico autopropelido com lança telescópica de 28,80m, capacidade máxima de 30 toneladas potência 97 KW tração 4x4 - CHP diurno. Cálculo de CHP de acordo com a quantidade estimada de dias de trabalho. TOTAL = 8 CHP

Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

4.3 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. Volume calculado de acordo com as medidas das vigas. TOTAL = 1,60m³

Cálculo: $4 * 0,50 * 0,40 * 2 = 1,60\text{m}^3$

4.4 Aço CA-50, 12,5mm. Cálculo de acordo com o projeto estrutural. TOTAL = 67,80 kg.

Objeto	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (m)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
N3	12,5	12	4,80	57,60	55,47 (0,963kg/m)
N4	12,5	4	3,20	12,80	12,33 (0,963kg/m)
TOTAL	-	-	-	70,40	67,80
Estribo	6,3	50	1,66	83	20,33 (0,245kg/m)

4.5 Aço CA-50, 6,3mm. Cálculo feito de acordo com as medidas e a quantidade de estribos indicados no projeto. TOTAL = 20,33 kg

4.6 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. Área total das faces da viga. TOTAL = 8m²

Cálculo: $4 * 0,50 * 4 = 8\text{m}^2$

4.7 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. TOTAL = 80,00m³

Cálculo: $20 * 8 * 0,50 = 80\text{m}^3$

4.8 Argila ou barro para aterro/reaterro. De acordo com o volume de reaterro. TOTAL = 80,00m³

4.9 Transporte com caminhão basculante de 10m³ em via urbana, em leito natural. TOTAL = 233,00m³/km

Cálculo: $80 * 2,9 = 233,00\text{m}^3/\text{km}$

5.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Guarda-corpo de aço galvanizado de h = 1,10m, montantes tubulares de ½ espaçados de 1,20m, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8mm, fixado com chumbador mecânico. TOTAL = 8m

Cálculo: $4 * 2 = 8\text{m}$



Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

5.2 Pintura esmalte em tubo galvanizado, duas demãos, inclusive uma demão de fundo anticorrosivo. TOTAL = 8m

Arceburgo, 07 de março de 2025



Documento assinado digitalmente
LEONARDO BRAS BALDO
Data: 03/04/2025 11:23:16-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Leonardo Brás Baldo
Engenheiro Civil
CREA 5060897795/D



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Este documento refere-se à construção de uma nova ponte, localizada no bairro Macaubas, na zona rural, Arceburgo – MG.

A fiscalização da obra será realizada pelo Engenheiro e/ou Secretário de Obras da Prefeitura Municipal de Arceburgo, que terão a prerrogativa de recusar materiais e/ou serviços que não atendam aos padrões das normas ABNT.

Os projetos arquitetônico e estrutural foram elaborados em conformidade com as normas técnicas vigentes, entre elas:

- NBR 16636-2 - requisitos para o projeto arquitetônico;
- NBR 6118 - procedimentos para projetos de estruturas de concreto;
- NBR 7187 - normas para projetos de ponte de concreto armado e de concreto protendido;
- NBR 7480 - barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado;

Área do Projeto: 32m²

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 21°19'32.4''S

Longitude: 46°57'09.2''W

Os projetos mencionados e a planilha orçamentária acompanham esta memória de cálculo.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. TOTAL = 4,5m²

1.2 Locação topográfica para 20 pontos referenciais.

1.3 Locação de container 2,30 x 6,00 altura de 2,50 com 1 sanitário para escritório completo. Tempo de locação de acordo com o cronograma de obras. 45 dias.

1.4 Desvio do canal. Proteção superficial de canal em gabião tipo saco, diâmetro de 65cm, enchimento manual com pedra de mão tipo rachão. Volume de acordo com o barramento de 1,50m de altura. TOTAL = 3,90m³

Cálculo: $4 * 1,50 * 0,65 = 3,90m^3$

1.5 Desvio do canal. Tubo coletor de esgoto 300mm. Comprimento calculado de acordo com a largura da via. Cálculo para 2 tubos de acordo com a largura da via. TOTAL = 16m.

Cálculo: $8 * 2 = 16m$



Prefeitura Municipal de Arceburgo

Estado de Minas Gerais

2.0 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

2.1 Demolição de pilares e vigas de forma mecanizada com marteleiro sem reaproveitamento. Cálculo feito de acordo com o dimensionamento da área e demolir. TOTAL = 29,60m³

Cálculo: $14 + 7,80 + 7,80 = 29,60\text{m}^3$

2.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade de 3 a 4,5 metros. Cálculo de volume de escavação feito de acordo com tamanho das valas. TOTAL = 80m³

Cálculo: $48 + 16 + 16 = 80,00\text{m}^3$

2.3 Carga manobra e descarga de entulho 6m³. Volume que deverá ser manobrado para fora do terreno é resultado da soma do volume de demolição e volume da escavação. TOTAL = 133,60m³

Cálculo: $104 + 29,60 = 133,60\text{m}^3$

2.4 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. TOTAL = 26,72m³

Cálculo: $13,36 + 13,36 = 26,72\text{m}^3$

2.5 Argila ou barro para aterro/reaterro. De acordo com o volume de reaterro. TOTAL = 26,72m³

2.6 Transporte com caminhão basculante de 10m³ em via urbana em leito natural. TOTAL = 80,38m³

Cálculo: $26,72 * 6 = 166,32\text{m}^3/\text{km}$

3.0 INFRAESTRUTURA

3.1 Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação. Volume calculado de acordo com as dimensões da base. TOTAL = 19,20m³

Cálculo: $8 * 6 * 0,40 = 19,20\text{m}^3$

3.2 Transporte de pedra ou rachão produzida ou comercial até a pista com caminhão basculante com caminhão de 12m³ em piso de leito natural. Total = 34,74m³

Cálculo: $\text{DMT} * \text{volume} = 9,50 * (19,20 * 1,40) = 255,36 \text{ T/km}$

3.3 Concreto magro para lastro, inclusive transporte, lançamento e adensamento. Camada E=5cm por toda extensão do radier. TOTAL = 2,40m³

Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

Cálculo: $8 * 6 * 0,05 = 2,40\text{m}^3$

3.4 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. Cálculo feito de acordo com volume do radier. TOTAL = $24,64\text{m}^3$

Cálculo: $(8 * 6 * 0,30) + [(2 * 2,25 + 2,83) * 0,30 + (0,30 * 0,30 * 2 * 2)] * 4 = 24,64\text{m}^3$

3.5 Aço CA-50, 12,5mm vergalhão. Cálculo de acordo com o projeto estrutural. TOTAL = 1792,72 kg

N	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (m)	C. TOTAL (m)	PESO
1	12,5	80	8	640	616,32 (0,963kg/m)
2	12,5	106	6	636	612,47 (0,963kg/m)
5	12,5	64	2	128	123,26 (0,963kg/m)
6	12,5	48	VAR.	93,60	90,14 (0,963kg/m)
7	12,5	56	VAR.	364	350,53 (0,963kg/m)
TOTAL	12,5	-	-	1861,60	1.792,72
GANCHO	6,3	41	0,30	49,20	12,05 (0,245kg/m)

3.6 Aço CA-50, 6,3mm. Cálculo feito de acordo com as medidas e a quantidade de ganchos indicados no projeto estrutural. TOTAL = 12,05kg

3.7 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. Área total das faces da estrutura. TOTAL = $68,92\text{m}^2$

Cálculo: $[(8 * 0,30 + 6 * 0,30) * 2] + [(6,75 * 2 + 2,83 * 0,30 + 2 * 0,30 + 0,09 * 2)] * 4 = 68,92\text{m}^2$

4.0 SUPERESTRUTURA

4.1 Aduela de concreto $4 * 3\text{m}$. Quantidade de aduelas é referente a largura total da ponte. TOTAL = 8 aduelas

4.2 Guindaste hidráulico autopropelido com lança telescópica de 28,80m, capacidade máxima de 30 toneladas potência 97 KW tração 4x4 - CHP diurno. Cálculo de CHP de acordo com a quantidade estimada de dias de trabalho. TOTAL = 8 CHP

Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

4.3 Fornecimento de concreto estrutural, usinado, FCK = 30 MPA, inclusive lançamento, adensamento e acabamento. Volume calculado de acordo com as medidas das vigas. TOTAL = 1,60m³

Cálculo: $4 * 0,50 * 0,40 * 2 = 1,60\text{m}^3$

4.4 Aço CA-50, 12,5mm. Cálculo de acordo com o projeto estrutural. TOTAL = 67,80kg.

Objeto	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (m)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
N3	12,5	12	4,80	57,60	55,47 (0,963kg/m)
N4	12,5	4	3,20	12,80	12,33 (0,963kg/m)
TOTAL	-	-	-	70,40	67,80
Estribo	6,3	50	1,66	83	20,33 (0,245kg/m)

4.5 Aço CA-50, 6,3mm. Cálculo feito de acordo com as medidas e a quantidade de estribos indicados no projeto. TOTAL = 20,33kg

4.6 Forma e desforma de compensado plastificado esp. 12mm. Área total das faces da viga. TOTAL = 8m²

Cálculo: $4 * 0,50 * 4 = 8\text{m}^2$

4.7 Reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão. TOTAL = 80m³

Cálculo: $8 * 20 * 0,50 = 80\text{m}^3$

4.8 Argila ou barro para aterro/reaterro. De acordo com o volume de reaterro. TOTAL = 80m³

4.9 Transporte com caminhão basculante de 10m³ em via urbana, em leito natural. TOTAL = 480,00m³/km

Cálculo: $80 * 6 = 480,00\text{m}^3/\text{km}$

5.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Guarda-corpo de aço galvanizado de h = 1,10m, montantes tubulares de ½ espaçados de 1,20m, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8mm, fixado com chumbador mecânico. TOTAL = 8m

Cálculo: $4 * 2 = 8\text{m}$



Prefeitura Municipal de Arceburgo Estado de Minas Gerais

5.2 Pintura esmalte em tubo galvanizado, duas demãos, inclusive uma demão de fundo anticorrosivo. TOTAL = 8m

Arceburgo, 07 de fevereiro de 2025



Documento assinado digitalmente

LEONARDO BRAS BALDO

Data: 03/04/2025 11:23:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leonardo Brás Baldo

Engenheiro Civil

CREA 5060897795/D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253683833

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

LEONARDO BRAS BALDO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2603770543**

Registro: **SP5060897795D MG**

Empresa contratada: **BRAS BALDO & AMORIELLO SERVICOS LTDA**

Registro Nacional: **61862-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARCEBURGO**

CPF/CNPJ: **17.899.717/0001-10**

RUA CEL CÂNDIDO DE SOUZA DIAS

Nº: **1033**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **ARCEBURGO**

UF: **MG**

CEP: **37820000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **05/02/2025**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA ESMERIAL E MACAUBAS

Nº: **SN**

Complemento: **BAIRRO ESMERIL E MACAUBAS**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ARCEBURGO**

UF: **MG**

CEP: **37820000**

Data de Início: **05/02/2025**

Previsão de término: **31/12/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARCEBURGO**

CPF/CNPJ: **17.899.717/0001-10**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
81 - Projeto Arquitetônico > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	64,00	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	64,00	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.4 - EM RADIER	64,00	m²
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	1,00	un
18 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	64,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO DE PONTES EM ESTRUTURA MISTA DE CONCRETO ARMADO E CONCRETO PREMOLDADO, NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE ARCEBURGO.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lpgd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AREA-SSP - Associação Regional dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São Sebastião do Paraíso

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yYZxB
 Impresso em: 05/02/2025 às 13:23:37 por: , ip: 45.187.186.18

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253683833

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Documento assinado digitalmente

INICIAL

LEONARDO BRAS BALDO
 Data: 05/02/2025 13:25:38-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

LEONARDO BRAS BALDO - CPF: 189.313.298-65
MARGARETH OLIVEIRA
ANACLETO:17066572858
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARCEBURGO - CNPJ: 17.899.717/0001-10

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **05/02/2025** Valor pago: **R\$ 103,02** Nosso Número: **8607162701**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yYZxB
 Impresso em: 05/02/2025 às 13:23:38 por: , ip: 45.187.186.18

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:

