**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONDOLÓGICAS**

1. **SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS**
	1. - [Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta pva duas (2) demãos](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)
* **4,50 m²** (3,00 x 1,50 m)

* 1. [Limpeza de Terreno](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)
* Área do terreno –**159,40,00 m²**
	1. - Locação de obra (gabarito) Perímetro da edificação com afastamento de 1,00 metro (dimensões em cad) – **60,00 m²**
	2. – Instalação provisória de água para a obra – **1,00 unidade**
	3. – Instalação provisória de energia elétrica – **1,00 unidade**
	4. – Barracão de obra, em chapa de compensado resinado, inclusive instalações sanitárias e mobiliário – **12 m²**
* Escritório – 9,00 m²
* Sanitários – 3,00 m²
	1. – Barracão de obra para depósito e ferramentaria tipo-I, área interna 14,52 m², em chapa de compensado resinado, inclusive mobiliário (obra de pequeno porte, efetivo até 30 homens) – **1,00 unidade**
1. **MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES**

2.1 - Mestre de obras com encargos complementares

7,5 / semana

30 horas por mês

6 meses

30 horas x 6 meses = **180 horas**

2.2 - Engenheiro civil de obra Junior com encargos complementares

2,5 / semana

10 horas por mês

6 meses

10 horas x 6 meses = **70 horas**

1. **MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES**

3.1 [Escavação manual de vala para fundação](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194):

**Sapatas:**

* 0,70 x 0,80 x 11 x (1,50 profundidade) = 9,24 m³
* 0,70 x 0,85 x 5 (1,50 profundidade) = 4,46 m³
* 0,75 x 0,85 x 2 (1,50 profundidade) = 1,91 m²
* 0,90 x 0,70 x 3 x (1,50 profundidade) = 2,84 m³
* 0,75 x 0,95 x 1 (1,50 profundidade) = 0,71 m³
* Total = 19,16 m³

**Viga baldrame:**



**Total escavação: 19,16 + 13,76 = 32,92 m³**

**3.2** [**Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural).**](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

**Sapatas:**

* 0,70 x 0,80 x 11 = 6,16 m²
* 0,70 x 0,85 x 5 = 2,98 m²
* 0,75 x 0,85 x 2 = 1,28 m²
* 0,90 x 0,70 x 3 = 1,89 m²
* 0,75 x 0,95 x 1 = 0,71 m²
* Total = 13,02 m²

**Viga baldrame:**



**Total preparo fundo de vala: 13,02 + 32,07 = 45,09 m²**

2.3 [Reaterro manual apiloado com soquete](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

Volume de escavação = 32,92m³

Volume concreto = 22,56 m³

**Total reaterro = 42,03 m³**

1. **ESTRUTURA**

**4.1. Fundação**

**4.1.1 SAPATAS**

4.1.1.1 [Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194):

 Área de fundo da vala x 0,05 = 13,02 x 0,05 = **0,65 m³**

4.1.2 Fôrma e desforma para viga-cinta/bloco com tábua e sarrafo, reaproveitamento (3x) (fundação) – CONFORME PROJETO ESTRUTURAL

4.1.1.3 Armação de bloco utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af\_01/2024 – Conforme projeto estrutural

4.1.1.4 Armação de bloco utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem. Af\_01/2024 – Conforme Projeto

4.1.1.5 Armação de bloco utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem. Af\_01/2024 – Conforme Projeto

4.1.1.6 Fornecimento de concreto estrutural, preparado em obra com betoneira, com fck 25mpa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento (fundação) – conforme projeto

**4.3 VIGAS BALDRAME**

4.1.2.1 Lastro de concreto magro, inclusive transporte, lançamento e adensamento

Área de fundo de vala x 0,05 = 32,07 x 0,05 = **1,60 m³**

4.1.2.2 Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem. af\_01/2024 – conforme projeto estrutural

4.1.2.3 Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af\_01/2024 – conforme projeto estrutural

4.1.2.4 Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem. af\_01/2024 – conforme projeto estrutural

4.1.2.5 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. af\_09/2023 – conforme projeto estrutural

4.1.2.6 Fôrma e desforma para viga-cinta/bloco com tábua e sarrafo, reaproveitamento (3x) (fundação) – conforme projeto estrutural

4.1.2.6 Fornecimento de concreto estrutural, preparado em obra com betoneira, com fck 25mpa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento (fundação) – conforme projeto estrutural

4.1.2.7 [Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)



**Total = 120,04 m²**

**4.2 PILARES**

* Conforme projeto estrutural

**4.3 VIGAS**

* Conforme projeto estrutural

**4.4 LAJE**

* Conforme projeto estrutural

3.4.4 IMPERMEABILIZAÇÃO LAJE MACIÇA

12,76 m² + (5,85 + 7,35) x 0,10 + 12,33 = **26,41 m²**

**4.5 VERGAS E CONTRAVERGAS**

4.5.1VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO.



[Contraverga moldada in loco com utilização de blocos canaleta para vãos de até 1,5 m de comprimento](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)



[Verga moldada in loco com utilização de blocos canaleta para portas com até 1,5 m de vão.](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)



TOTAL: [(27X2) + 30,8] x 0,14 x 0,20 = **2,37 m³**

4.5.2 VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS ACIMA DE 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO.



[Contraverga moldada in loco com utilização de blocos canaleta para vãos de mais de 1,5 m de comprimento](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194).



TOTAL: (20,6X2) X 0,14X0,20 = **1,15 m³**

1. **ALVENARIA**

5.1 [Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico furado, esp. 14 cm, para revestimento, inclusive argamassa para assentamento](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)



Platibanda 01 = 23,08 m² (levantamento em BIM)

Platibanda 02 = 5,16 + 6,32 + 7,48 + 7,56 +13,08 = 39,60 m² (levantamento em BIM)

Parede muro entrada = 2,62 m² (levantamento em BIM)

Parede muro lateral = 1,09 m²

Total = 297,1 + 23,08 + 39,60 + 2,62 + 1,09 = **363,49 m²**

**5.2 Divisoria em Granito (banheiro)**

TOTAL: 1,62 + 1,08 = 2,70 m² (levantamento em BIM)

1. **COBERTURA**

6.1 [Cobertura em telha tipo chapa de aço galvanizado trapezoidal com espessura de 0,43mm , com espessura de 30 mm](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

* Área 01 (levantamento em BIM) – 72,26 m²
* Área 02 (levantamento em BIM) – 66,14 m²
* Área 03 (levantamento em BIM) – 5,88 m²
* **Total = 144,28 m²**

6.2 [Engradamento em estrutura metálica para telhado em aço galvanizado](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

* **Idem cobertura = 144,28 m²**

6.3 [Calha de chapa galvanizada nº. 22 gsg, desenvolvimento = 50 cm](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

**Total = 16,20 m**

6.4 [Calha de chapa galvanizada nº. 22 gsg, desenvolvimento = 33 cm](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

**Total = 3,90 m**

6.5 [Rufo e contra-rufo de chapa galvanizada nº. 24, desenvolvimento = 20 cm](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

(9,50 x 2) + 16,50 + 8,05 + 6,45 + (4,20 x 2) + (2 x 2)= **62,40 m**

6.6 [Chapim metálico, com pingadeira, chapa galvanizada nº 24, desenvolvimento = 33 cm](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

9,50 + 16,50 + 9,60 + 7,35 + 4,20(2) + 2(2) + 8,05

**Total = 63,40 m**

1. **INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA**

**7.1 Louças e aparelhos sanitários**

7.1.1 Lavatório

1. Consultório 01
2. Consultório 02
3. Consultório 03
4. Lavangem
5. Copa

**Total = 5**

7.1.2 [Lavatório de louça branca c/ coluna suspensa e acessórios](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194) (PNE)

1. Instalação san. Feminina
2. Instalação san. masculina
3. Instalação san. Func.

**Total = 3**

7.1.3 Vaso Sanitário

1. Sanitário masculino
2. Sanitário feminino
3. San. Funcionários

**Total = 3**

 7.1.4 Cuba de embutir inox

1. Lavagem - 1
2. Consult. Odontológico 1 – 1
3. Consult. Odontológico 2 – 1
4. Copa – 1

**Total = 4**

7.1.5 T[anque de mármore sintético suspenso, 22l ou equivalente, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular – fornecimento e instalação](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

1. DML – **01**

7.1.6 [Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha, fornecimento e instalação](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

1. Sanitário funcionários – **01**

7.1.7 [Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500 ml](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

1. Consultório 01
2. Consultório 03
3. Esterelização
4. Raio x
5. Lavangem
6. I.S. Fem.
7. I.S. Masc.
8. I.S. Func.

**Total = 8**

7.1.8 [Dispenser em plástico para papel toalha 2 ou 3 folhas](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

* Idem saboneteiras

7.1.9 [Dispenser para gel/álcool com reservatório 800 ml](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194)

1. Recepção – 01
2. Circulação – 02
3. Circulação funcionários – 01

**Total = 4**

7.1.10 Bancada de granito



7.1.11 Rodabancada/ frontão



7.1.12 Divisórias



7.1.13 Barra de apoio – 80 cm

* Inst. San. Masculina – 02 unidades
* Inst. San. Feminina – 02 unidades

7.1.15 Kit acessibilidade lavatório

* Inst. San. Masculina – 01 kit com 2 barras
* Inst. San. Feminina – 01 kit com 2 barras

**7.2 Metais, acessórios e equipamentos**

* Conforme projeto hidro-sanitário

**7.3 Água fria**

* Conforme projeto hidro-sanitário

**7.4 Esgoto**

* Conforme projeto hidro-sanitário

**7.5 Pluvial**

7.5.1 Tubo de 100 mm: 32 + 4 = **36 m**

7.5.2 Joelho de 90° 100 mm = **4 unidades**

7.5.3 Caixa de Passagem = **2 unidade**

1. **INSTALAÇÃO ELÉTRICA**
* Conforme projeto elétrico
1. **CLIMATIZAÇÃO**
* Consultório odontológico
1. **PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**
* Conforme projeto de combate a incêndio
1. **ESQUADRIAS**

**11.1 Janelas alçapão – 1 UNIDADE**

**11.2 JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR**



**11.3 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER 2 FOLHAS**



**11.4 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER 4 FOLHAS**



**11.5 JANELA DE ALUMÍNIO E VIDRO (GUILHOTINA)**



**11.6 VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE INCOLOR, ESP. 6MM**

**Idem 11.5 – 0,48 m²**

**11.7 - PORTA DE ABRIR EM GRADE E TELA - PADRÃO SEDS**



**11.8 - PORTÃO DE GRADE EM BARRA REDONDA**



**11.9 Portas de madeira completa – 7 unidades**

**11.10 Portas de madeira – 3 unidades**

**11.11 CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS DE MADEIRA**

**11.12 PORTA ALUMÍNIO TIPO VENEZINA**



 **11.13 PORTA DE MADEIRA – 02 UNIDADES**

**11.14 Porta Radiológica, laminado de chumbo embutido – 01 UNIDADE**

**11.15 PORTA EM ALUMINIO E VIDRO, 02 FOLHAS**



**11.16 Peitoril de Granito**



Logo: 25,4 x 0,15 = **3,81 m²**

1. **REVESTIMENTO PAREDES E TETOS**

**12.1 Forro em chapa de Gesso**

**12.2 Chapisco**

* [Chapisco](https://www.seobra.com.br/seobra/orcamento/580194) interno

(199,20 x 3) = 597,6 m²

Desconto de aberturas internas maiores que 2,00 m² - (J01, P06, P07, P08 e abertura de acessos entre os consultórios 1,2 e 3)

597,60 – [2,50 + 2,07 + 2,52 + 2,94 + (1,50 x 3 x 3)] = 574,07

Total = 574,07 m²

* Chapisco externo

(3,90 x 9,50) + (2,10 x 3,30) + (16,50 X 3,90) + (9,60 X 3,90) + (8,05 X 3,90) + (6,45 X 3,90) + (3,80 X 3,90) = 217,14 m²

Platibanda 1 – (9,50 + 8,05 + 6,45 + 9,60 + 16,50) x 1,20 x 2 = 120,24 m²

Platibanda 2 – (12,40 x 2,00) x 2 = 49,60 m²

Marquise = 12,76 x 2 = 25,52 m²

Desconto de esquadrias com mais de 2,00m² (J01, P06, P07 e P08) - 22,53m²

**Total = (574,07 + 217,14 + 120,24 + 49,60 + 25,52) – 22,53 = 964,04 m²**

**12.3 Emboço – (Revestimento cerâmico)**

* Idem revestimento cerâmico: **59,07 m²**

**12.5 Reboco**

* Idem chapisco externo + chapisco interno - Revestimento cerâmico

**Total = 964,04 – 59,07 = 904,97 m²**

**12.6 Revestimento cerâmico**



1. **PISO**

**13.1 Lastro de concreto**

Total = 140,64 m² x 0,06 m **= 8,44 m³**

**13.2 Contrapiso em argamassa**

Total = **140,64 m**

 **13.3 Piso cerâmico (**ÁREAS MENOR QUE 5 M²)

 **13.4 Piso cerâmico (**ÁREAS ENTRE 5M² E 10M²)

 **13.5 Piso cerâmico (**ÁREAS MAIOR QUE 10M²)

 **13.6 Rodapé**



**13.7 Piso intertravado**

Levantamento em BIM

**Total = 130,07 m²**

**13.8 Passeio em concreto (Calçadas)**

Levantamento em BIM –Total = **52,60 m²**

**13.10 Soleira de granito**

1. **PINTURA**

14.1 PREPARAÇÃO PARA PINTURA OU EMASSAMENTO

* Paredes internas = 574,07 m² - 59,07 m² (revestimento cerâmico) = 515,00 m²
* Paredes externas = 389,97 m²
* Muro existente = 52,00 m²
* Total = 515 m² + 389,97 m² + 52,00 m² = **956,97 m²**

**14.2 Emassamento (paredes internas)**

(574,07 – 59,07)

* **Total = 515,00 m²**

**14.3 Pintura acrílica (paredes internas)**

Idem emassamento

* **Total = 515,00 m²**

**14.4 PREPARAÇÃO PINTURA TETO**

* **Total = 140,64 m²**

**14.5 Pintura de teto**

* **Total = 140,64 m²**

**14.6 Aplicação de textura lisa em paredes externas**

* **Total = 389,97 m²**

**14.7 Pintura acrílica (paredes externas)**

* **Total = 389,97 m²**

**14.8 Emassamento de portas de madeira**



**14.9 Pintura esmalte sintético de portas de madeira**



**14.10 Pintura do Muro divisório (tinta piso)** – 26,00 x 2,00 = **52,00 m²**

1. **MURO DIVISÓRIO**

15.1 Pingadeira – **Comprimento do Muro existente**: **26,00 metros**

15.2 GRADIL – 11,60 + 21,00 + 1,50 = **34,10 m**

15.3 Concretagem
Concreto para chumbadores dos postes – 1,34 – 0,03 (volume ocupado pelos postes) = 1,31 m³

Concreto Baldrame gradil: 0,14 x 0,25 x (14,38+20,38) = 1,22 m³

Concretagem pilar = 3 x 0,14 x 0,25 x = 0,22

Concretagem Cinta Portão = 2,20 x 0,14 x 0,25 =0,08

**Total = 0,22 + 1,22 + 1,31 + 0,08 = 2,83 m³**

15.4 Escavação de terra para chumbadores dos postes – 0,40 x 0,40 x 0,60 x 14 = 1,34 m³

Escavação baldrame **–** 0,10 x 0,25 x (14,38+20,38) =0,87m³

Total = 0,87 + 1,34 =**2,21 m³**

15.5 Baldrame gradil- AÇO 6.3

4 x (14,38+20,38+0,20) x 0,244 kg/m **= 34,12 kg**

15.6 Baldrames gradil / Cinta portão / Pilar detalhe portão (entrada)- AÇO 4.2

Estribo 7 x 17 a cada 15cm

Comprimento do estribo = 58 cm

(14,38+20,38)/0,15 = 231,7 = 232
logo: 232 x 0,58 x 0,109kg/m = 14,67 kg

Cinta: 2,20 / 0,15 = 14,66 = 15

15 x 0,58 x 0,109 kg/m = 0,95 kg

Total = 0,95 + 14,67 = 15,62 kg

Estribo Pilar 7 x 17 a cada 15 cm

Comprimento do estribo = 58 cm

3,00 / 0,15 = 20 x 0,58 x 0,109 x 2 kg/m = 2,52

**Total = 2,52 + 15,62 = 18,14 kg**

15.7 Aço 8.0

Pilar do Muro entrada – (2 Pilar)
2 x 3 x 4 x 0,395 kg/m **=** 9,48 kg

Cinta Superior –

2,20 x 4 x 0,395 kg/m = 3,476

**Total = 12,96 kg**

**OBS: DEVERÃO SER REUTILIZADAS AS FORMAS DOS BALDRAMES.**

1. **SERVIÇOS COMPLEMENTARES FINAIS**

16.1 Plantio de grama esmeralda – **15,73 m²** (levantamento em BIM)

16.2 Limpeza final

Área da construção – **159,40 m²**

**Jadson da Silva Campos**

Engenheiro Civil

CREA/MG: 234.560/D