



ANEXO I

01. PROJETO BÁSICO

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas).

02. ORÇAMENTO BÁSICO

(Planilha orçamentária).

03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).

7



SECRETARIA DE SAÚDE

**CONSTRUÇÃO DO MURADA DE CONTORNO DA
UNIDADE SAÚDE BÁSICA DO BAIRRO
PANTANAL
SEDE- NOVA RUSSAS-CE**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
CRONOGRAMAS
MEMORIAL DE CÁLCULOS
COMPOSIÇÃO DE BDI
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO
MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
PEÇAS GRÁFICAS**

1. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

f

OBJETO: CONSTRUÇÃO DO MURADA DE CONTORNO DA UNIDADE SAÚDE BÁSICA DO BAIRRO PANTANAL

LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - BAIRRO PANTANAL

DATA: JANEIRO DE 2017

BASE DE PREÇO: TABELA SEINFRA 24.1

PLANILHA DE ORÇAMENTARIA

ITEM	TABELA	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	
1.1	SEINFRA	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	4,00	231,43	925,72	
							SUBTOTAL	925,72
2.0 MOVIMENTO DE TERRA								
2.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	46,18	26,74	1.234,75	
2.2	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	217,80	66,11	14.398,78	
							SUBTOTAL	16.633,60
3.0 PINTURAS E PINTOS								
3.1	SEINFRA	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA	M2	192,40	176,79	34.014,40	
							SUBTOTAL	34.014,40
4.0 REVESTIMENTO								
4.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	384,80	4,21	1.620,01	
4.2	SEINFRA	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	384,80	28,92	10.358,82	
							SUBTOTAL	11.978,82
5.0 ESCORAMENTO E FERRO								
5.1	SEINFRA	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	7,60	310,98	2.363,45	
							SUBTOTAL	2.363,45
							TOTAL SIMPLES	64.915,89
							B.D.I - 25%	16.228,97
							TOTAL GERAL	81.144,87

(OITENTA E UM MIL, CENTO E QUARENTA E QUATRO REAIS, OITENTA E SETE CENTAVOS)


José Reinaldo Lobo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7





**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



2. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO


f



OBJETO: CONSTRUÇÃO DO MURADA DE CONTOURNO DA UNIDADE SAÚDE BASICA DO BAIRRO PANTANAL
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - BAIRRO PANTANAL
DATA: JANEIRO DE 2017
BASE DE PREÇO: TABELA SEINFRA 24.1

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.157,15	1%	1.157,15	100%		
2	MOVIMENTO DE TERRA	19.541,88	24%	19.541,88	100%		
3	PAREDES E PAINÉIS	42.518,00	52%	42.518,00	100%		
4	REVESTIMENTO	14.973,53	18%	10.481,47	70%	4.492,06	30%
5	ESQUADRIA DE FERRO	2.954,31	4%	886,29	30%	2.068,02	70%
TOTAL		81.144,87	100%	74.584,78	92%	6.560,08	8%


José Reisnaldo Lobo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7

7

3. MEMORIAL DE CÁLCULO

f



OBJETO: CONSTRUÇÃO DO MURADA DE CONTORNO DA UNIDADE SAÚDE BÁSICA DO BAIRRO PANTANAL

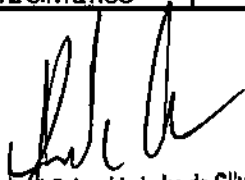
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - BAIRRO PANTANAL

DATA: JANEIRO DE 2017

BASE DE PREÇO: TABELA SEINFRA 24.1

MEMORIAL DE CÁLCULO

Item	SEINFRA	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1.1	SEINFRA	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	2,00 X 2,80
2.1	SEINFRA	C1258	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	$(31,6+33+31,6) \cdot 0,6 \cdot 0,8$
2.2	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	$2,2 \cdot 33 \cdot 3$
3.1	SEINFRA	C1807	MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA), INCLUSIVE PINTURA	M2	$(33+31,6+31,6) \cdot 2$
4.1	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	$((33+31,6+31,6) \cdot 2) \cdot 2$
4.2	SEINFRA	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	$((33+31,6+31,6) \cdot 2) \cdot 2$
5.1	SEINFRA	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	$3,6 \cdot 2,80$


José Reinaldo Lobo de Cívelra
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7

f

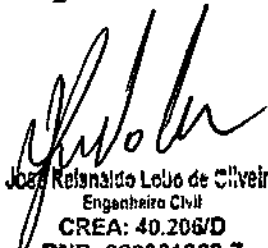
4. COMPOSIÇÃO DE BDI

f

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,00
DF	Despesas financeiras	1,00
R	Riscos	0,97
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,89
	Impostos	
I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	2,00
	TOTAL DOS IMPOSTOS	8,65
	BDI =	25,00%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$


João Ronaldo Lobo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7

f

5. COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

f



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA

Preço Adotado: 128,3100

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	2,0000	4,8800	9,7600
TOTAL MAO DE OBRA					9,7600
MATERIAIS					
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	14,7900	66,5550
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	12,0000	12,0000
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	29,5000	30,0900
11725	PREGO 15X15	KG	0,1500	9,4000	1,4100
TOTAL MATERIAIS					110,0550
Total Simples					119,82
Encargos					8,49
BDI					0,00
TOTAL GERAL					128,31

C1256 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

Preço Adotado: 26,7480

Unid: M3

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	2,9300	4,8800	14,2984
TOTAL MAO DE OBRA					14,2984
Total Simples					14,30
Encargos					12,44
BDI					0,00
TOTAL GERAL					26,74

7



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO

Preço Adotado: 66,1160

Unid: M3

Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	1,7000	4,8800	8,2960
TOTAL MAO DE OBRA					8,2960
MATERIAIS					
10111	AREIA VERMELHA	M3	1,1000	48,0000	50,6000
TOTAL MATERIAIS					50,6000
Total Simples					58,90
Encargos					7,21
BDI					0,00
TOTAL GERAL					66,11

f



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



C1807 - MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA), INCLUSIVE PINTURA

Preço Adotado: 176,9900

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MATERIAIS					
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	0,0400	9,9700	0,3988
I2098	TINTA MINERAL IMPERMEÁVEL EM PÓ	KG	0,8700	4,8500	4,3065
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	18,0000	0,2500	4,5000
I1917	TABUA DE 1" - L = 12cm	M	0,4500	4,4100	1,9845
I1605	PEDRISCO	M3	0,0100	63,2000	0,6320
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	UN	25,0000	0,4200	10,5000
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	45,3700	8,8055
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0800	50,0000	4,0000
I0280	BRITA	M3	0,0300	56,0000	1,6800
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	45,0000	0,5000	22,5000
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0850	46,0000	3,9100
I0163	AÇO CA-50	KG	2,1800	3,9800	8,6328
TOTAL MATERIAIS					69,8501
MAO DE OBRA					
I2543	SERVENTE	H	5,2000	4,8800	25,3760
I2391	PEDREIRO	H	3,2000	7,2000	23,0400
I2395	PINTOR	H	0,7500	7,2000	5,4000
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	5,6000	0,8400
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	0,1500	7,2000	1,0800
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,2200	5,6000	1,2320
TOTAL MAO DE OBRA					56,9680
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0300	13,8268	0,4148
TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					0,4148
				Total Simples	127,23
				Encargos	49,76
				BDI	0,00
				TOTAL GERAL	176,99

f



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



**C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SIPENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.=
5mm P/ PAREDE**

Preço Adotado: 4,2100

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,1500	4,8800	0,7320
12391	PEDREIRO	H	0,1000	7,2000	0,7200
TOTAL MAO DE OBRA					1,4520
MATERIAIS					
10605	CIMENTO PORTLAND	KG	2,4300	0,5000	1,2150
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0061	46,0000	0,2806
TOTAL MATERIAIS					1,4956
Total Simples					2,95
Encargos					1,26
BDI					0,00
TOTAL GERAL					4,21

C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4

Preço Adotado: 26,9200

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,6000	4,8800	2,9280
12391	PEDREIRO	H	0,6000	7,2000	4,3200
TOTAL MAO DE OBRA					7,2480
SERVIÇOS					
C0165	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN TRAÇO 1:4	M3	0,0250	396,7920	9,9198
TOTAL SERVIÇOS					9,9198
Total Simples					17,17
Encargos					9,75
BDI					0,00
TOTAL GERAL					26,92

X



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL

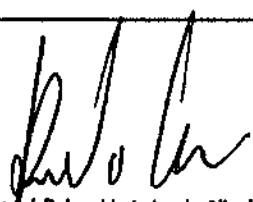


**C3659 - PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA,
INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO**

Preço Adotado: 310,9800

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,2500	4,8800	1,2200
12391	PEDREIRO	H	0,3500	7,2000	2,5200
11530	MONTADOR	H	1,0000	7,2000	7,2000
TOTAL MAO DE OBRA					10,9400
MATERIAIS					
16727	PORTÃO EM METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇAS, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (=1M2)	UN	1,0000	290,4000	290,4000
10108	AREIA GROSSA	M3	0,0010	50,0000	0,0500
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	0,1500	0,5000	0,0750
TOTAL MATERIAIS					290,5250
				Total Simples	301,46
				Encargos	9,52
				BDI	0,00
				TOTAL GERAL	310,98


José Reinaldo Lobo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7

4

6. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

f

PRELIMINARES

O presente conjunto de especificações e descrições tem por objetivo principal mostrar as características e o tipo de obra, como também o respectivo acabamento dos serviços que serão executados da **CONSTRUÇÃO DA MURADA DE CONTORNO DA UNIDADE DE SAÚDE BÁSICA DO PANTANAL.**

DISPOSIÇÕES GERAIS

EXECUÇÃO DA OBRA

A execução da **CONSTRUÇÃO DA MURADA DE CONTORNO DA UNIDADE DE SAÚDE BÁSICA DO PANTANAL** ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e o Ente Federado contratante. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra, licenças e alvarás.

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

1.0- NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária, fornecidos pelo Ministério.



A Memória de Cálculo e a Planilha Orçamentária foram elaborados a partir do projeto básico, implantado em um terreno específico, em que a fundação prevista é superficial do tipo direta, com sapatas isoladas e vigas baldrame. As dimensões das peças especificadas nesses documentos foram adotadas apenas para servir de base para se estimar o custo de construção.

Caso existam dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem o Projeto de Arquitetura, elas deverão ser dirimidas antes do início da obra com a Coordenação de Engenharia da Prefeitura Municipal de Nova Russas.

Para eventual necessidade nas alterações de materiais e (ou) serviços propostos, bem como de projeto, tanto pelo ente federado como pela Empreiteira, deverão ser previamente apreciados pela Coordenação de Engenharia da Prefeitura Municipal de Nova Russas, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa apresentada.

São obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:

- Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Visitar previamente o terreno em que será construída a edificação, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar, por meio de sondagens, o tipo de fundação a ser executada para a edificação.
- Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
- Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.



- Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar a Prefeitura Municipal de Nova Russas.
- Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos.
- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro.
- Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.
- Para execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da Empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução de todos os serviços previstos.

2.0 – FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização dos serviços será feita pelo Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Nova Russas, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.



A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo ente federado (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.

Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação, no que se refere ao bom andamento da obra.



3.0 – MATERIAIS E MÃO DE OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a Fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras, de propriedade do conveniente, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

4.0 – INSTALAÇÕES DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: barracão; andaimes, tapumes, instalações de sanitários, de luz e telefone, de água, etc. Os serviços de terraplenagem serão da inteira responsabilidade do ente federado (contratante da obra).

5.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Abastecimento e Distribuição de Energia Elétrica e Água Potável.

A Empreiteira deverá executar, às suas expensas, as redes provisórias de energia elétrica e água potável.

A Empreiteira deverá providenciar a colocação das placas Padrão, assim como aquelas determinadas pelo CREA.

f

A limpeza e preparo do terreno ficará a cargo da Empreiteira contratada, com emprego de todo maquinário necessário e suficiente, e remoção do entulho resultante desta limpeza.

6.0 – INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

Inicialmente torna-se importante estabelecer que, caso seja constatada no terreno da construção existência de antigos aterros, será necessário de imediato realizar pesquisas geotécnicas (sondagens) para determinar as características de suporte à ruptura desse tipo de solo, inclusive cabendo à Empreiteira tomar todas as providências pertinentes à correção das deficiências que forem detectadas, a fim de que se alcance o objetivo de assentar as fundações num solo estabilizado e compatível com as cargas atuantes provindas da superestrutura.

As fundações serão superficiais e do tipo direta (profundidade menor do que 2,00m), executadas em um sistema composto de vigas baldrame em concreto armado, a fim de receber as paredes de alvenaria da edificação, a sapatas isoladas em concreto armado, que terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da supraestrutura, solo este que deverá ter boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal mínimo de 2 Kgf/cm² (0,2 MPa).

O projeto de fundações deverá ser elaborado previamente pela contratante, de acordo com NBR 6122/2010.

As cavas para fundações deverão ser executadas, conforme o projeto elaborado, mas, principalmente, de acordo com a natureza do terreno existente sobre a projeção da obra. Caso seja necessário, deverão ser realizadas sondagens no referido terreno, a fim de se aferir sua resistência à ruptura, que não poderá ser inferior a 0,2 MPa (ou 2 Kgf/cm²), por cargas atuantes da supraestrutura.

A

As vigas baldrame serão em concreto armado, nas dimensões definidas no projeto e com um Fck mínimo de 20 MPa, que recepcionarão as paredes de alvenaria do térreo.

As sapatas isoladas serão em concreto armado com Fck mínimo de 20MPa, nas dimensões retangulares mínimas de 0,80 x 0,80m e 0,15m de altura, assentadas sobre solo que tenha resistência à ruptura acima de 0,2 MPa e lastro de concreto simples, concreto magro, com 3cm de espessura, nas quais também serão embutidos os "arranques" dos pilares, formando o "pescoço" de cada pilar, e que serão preenchidos com concreto de resistência característica mínima de 20 MPa.

7.0 – SUPERESTRUTURA

7.1 GENERALIDADES

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as Normas, Especificações e Métodos Brasileiros, principalmente o atendimento à NBR 6118/2007, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

+

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

○ Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos estes que ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira.

A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.

○ Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junta a Fiscalização.

7.2 MATERIAIS COMPONENTES

Aço para concreto armado

Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.



Aditivos

Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do contratante.

Agregados

Miúdo

Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

Graúdo

Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltsosos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.



Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

7.3 ARMAZENAMENTO

De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

Aços

Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

Agregados

Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

+

Cimento

O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

Madeiras

As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo proibida sua doação a terceiros.

7.4 FORMAS

Generalidades

A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

Materiais:

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.

f

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

Execução

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme.

Após a desforma e retirados tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.

A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.



Na forma dos pilares deverão ser previstas janelas (abertura) no local da emenda, para limpeza da junta concretada.

Escoramento

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto

Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponde ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

7.5 ARMADURAS

Generalidades

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a Empreiteira providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.



Para montagem das amaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.

A Empreiteira deverá executar todas as amaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

Para amaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as amaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película para duas demãos estimada em 1mm.

As amaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.

É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às amaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.

Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.

Cobertura de concreto



Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.

Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007.

As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

Emendas

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007.



As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

Fixadores e espaçadores

Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

7.6 PREPARO DO CONCRETO

Generalidades

O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

Materiais



Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.

No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadoras de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Fiscalização em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

Cimentos especiais, tais como os de alta resistência inicial, só poderão ser utilizados com a autorização da Fiscalização, cabendo à Empreiteira apresentar toda a documentação, em apoio e justificativa da utilização pretendida.

Ensaio

Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Os corpos de prova a serem testados serão retirados dos locais abaixo relacionados.



Sapatas ou blocos de fundação: 2 séries; vigas baldrame: 3 séries; pilares até o 1° piso: 2 séries; vigas de respaldo da cobertura: 2 séries.

Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias.

Caso utilizado concreto usinado deverá se obter uma série de cada caminhão betoneira.

Dosagem

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

7.7 MISTURA E AMASSAMENTO DO CONCRETO

O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.



No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela Empreiteira e pela Fiscalização.

7.8 TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.

Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.

Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007.

7.9 LANÇAMENTO DO CONCRETO

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. *No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.*

A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.



O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº. 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.

A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.



Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

7.10 ADENSAMENTO DO CONCRETO

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

A

Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2007.

7.11 CURA DO CONCRETO

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.

Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies.

O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.



7.12 PILARES

Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 20MPa.

8.0 PAREDES

Todas as paredes internas e externas serão assentadas em 1/2 vez (em pé), conforme projeto arquitetônico, executados com tijolos de barro cozido, de 8 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), *coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos*, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm², que atendam à EB 20, com dimensão mínima (0,09 x 0,19 x 0,19m),

A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1:2:8 (*cal hidratada e areia*), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 15 mm, e as espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes no projeto arquitetônico.

As superfícies de concreto que tiveram contato com alvenaria levarão previamente chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, e os tijolos deverão ser bem molhados antes da sua colocação.

O assentamento dos tijolos será executado com juntas de amarração e as fiadas devarão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas. As juntas terão 15 mm de espessura máxima, alisadas com ponte de colher.

As alvenarias apoiadas nas vigas baldrame serão executadas, no mínimo, 24 horas após a impermeabilização desses elementos. Nesses serviços de impermeabilização deverão ser tomados todos os cuidados para garantir que a alvenaria fique estanque e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

X



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



9.0 SERVIÇOS FINAIS

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Empreiteira.

Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização Prefeitura Municipal de Nova Russas.


Cristiano Lobo de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 40.206/D
RNP: 060061228-7

+



**NOVA
RUSSAS**
GOVERNO MUNICIPAL



7. PEÇAS GRÁFICAS

f