

Anexo 5

Especificações de Projetos e de Obras das Unidades de Ensino

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 | TERMO DE REFERÊNCIA | 1 |
| 2.1 | Características gerais das UNIDADES DE ENSINO | 1 |
| 2.2 | Requerimentos Legais e de aprovação dos projetos | 4 |
| 2.3 | Faseamento das obras e requerimentos de projeto | 9 |
| 2.4 | Considerações | 11 |
| 2.5 | Legislação, normas e regulamentos..... | 12 |
| 2.6 | Projetos e documentações pertinentes às Obras..... | 12 |
| 2.7 | Diretrizes Complementares de Engenharia..... | 14 |
| 2.8 | Qualificação Mínima da Equipe..... | 15 |
| 2.9 | Diretrizes de início, execução e término das Obras | 16 |
| 2.10 | Serviços de engenharia financiáveis pelo FNDE | 20 |
| 2.11 | Gerenciamento das Atividades nos Canteiros de Obras | 21 |
| 2.12 | Projeto do Canteiro de Obras e Sistema de Informatização..... | 24 |
| 3 | MANUAL DE OBRAS DA SUDECAP (MANUAL DO USUÁRIO) | 25 |
| 3.1 | Objetivo | 25 |
| 3.2 | Organização | 25 |
| 3.3 | Apresentação | 26 |
| 3.4 | Ementa | 26 |
| 3.4.1 | Obras de edificações | 26 |
| 3.4.2 | Obras de urbanização | 32 |
| 4 | ANÁLISE DAS TIPOLOGIAS | 35 |
| 4.1 | Análise do projeto arquitetônico das Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEIs) Tipologia III..... | 35 |
| 4.2 | Análise dos projetos arquitetônicos das Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMs) Tipologias I e III | 37 |

1 INTRODUÇÃO

Este ANEXO tem como objetivo o detalhamento dos projetos de arquitetura e de engenharia elaborados para a realização das obras das UNIDADES DE ENSINO, bem como definir os requerimentos mínimos e necessidades complementares para a construção das UNIDADES DE ENSINO.

2 TERMO DE REFERÊNCIA

As OBRAS que integram o objeto da CONCESSÃO compreendem a construção de:

- 32 (trinta e duas) Unidades Municipais de Ensino Infantil (UMElS), dentre as quais 2 (duas) unidades serão reconstruídas, ou seja, deverão ser demolidas e construídas de acordo com os padrões das demais, e
- 5 (cinco) Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMs), cujas edificações seguirão um padrão específico de projeto arquitetônico (“TIPOLOGIA”) e especificações previamente definidas e fornecidas, conforme será apresentado neste ANEXO.

2.1 Características gerais das UNIDADES DE ENSINO

Unidades Municipais de Ensino Infantil - UMEI:

São as unidades municipais destinadas ao ensino de crianças em idade de 0 (zero) a 6 (seis) anos.

Todas as 32 (trinta e duas) UMElS a serem construídas seguirão um único padrão de edificação, Tipologia III, exceção da UMEI Prado Lopes, cujas pranchas, memoriais e planilha de materiais e quantitativos são fornecidas neste Anexo.



Figura 2 – Foto das UMEIs

Os projetos contemplam as seguintes características:

- Capacidade máxima: 440 alunos;
- Área construída: 1.100 m²;
- Área externa: estacionamento para funcionários, horta, gramado, jardins, *playground*, auditório, pátio, cobertura em lona e estruturas para a disposição de resíduos e alocação de bujões de GLP;
- Edificação composta por dois pavimentos, contemplando:
 - 1º pavimento: cozinha, refeitório, despensa, despensa fria, DCE, instalações sanitárias, pátio coberto, instalações sanitárias adaptadas por nível de idade e turma, 2 salas de aula para 1 e 2 anos, sala multiuso, biblioteca, fraldário, berçário, sala de atividades, sala de coordenação, sala de secretaria, depósito, elevador;
 - 2º pavimento: 8 salas de aula para 3 a 5 anos, sala de reuniões, instalações sanitárias, instalações sanitárias adaptadas por nível de idade e turma.

Nota: o projeto da edificação das UMEIs atende aos requerimentos internos de condução das atividades pedagógicas do PODER CONCEDENTE, às normas técnicas e legislação vigentes, bem como aos requerimentos urbanísticos e de regulação do município de Belo Horizonte.

Escolas Municipais de Ensino Fundamental:

São as unidades municipais destinadas ao ensino de crianças e adolescentes em idade de 6 (seis) a 14 (catorze) anos.

Todas as 5 (cinco) EMs a serem construídas seguirão os padrões de edificação disponíveis, Tipologia I e III (definido por unidade), cujas pranchas, memoriais e planilha de materiais e quantitativos são fornecidas neste Anexo.

As duas tipologias disponibilizadas são equivalentes. A diferença entre elas consiste na sua adaptação a diferentes perfis de terrenos, sendo a Tipologia I destinada a terrenos mais uniformes e a Tipologia III destinada a terrenos mais esbeltos / longilíneos.



Figura 1 - Ilustração arquitetônica das Escolas Municipais de Ensino Fundamental

Os projetos contemplam as seguintes características:

- Capacidade máxima: 960 (novecentos e sessenta) alunos;
- Área construída: 4.500 m² (quatro mil e quinhentos metros quadrados), considerando 3.500 m² de Tipologia da EM, 800 m² de ginásio e 200 m² de quiosque;
- Área externa: estacionamento para funcionários, quiosques, ginásio poliesportivo coberto, quadra descoberta, gramado;
- Edificação composta por 3 (três) pavimentos, contemplando:
 - 1º pavimento: cozinha com áreas próprias para recebimento e estocagem, preparo, cocção e distribuição das refeições, refeitório, despensa seca, despensa fria, vestiários, instalações sanitárias, pátio coberto, pátio descoberto, sala multiuso, sala de computação, auditório, depósitos, sala de apoio à escola integrada, laboratório.
 - 2º pavimento: 7 salas de aula, vestiários, biblioteca, sala multiuso e de apoio à biblioteca, sala de secretaria, mecanografia, almoxarifado.

- 3º pavimento: 9 salas de aula, vestiários, sala dos professores, sala de atendimento, sala da diretoria, sala da vice diretoria, sala da coordenação.

Nota: o projeto da edificação das EMs atende aos requerimentos internos de condução das atividades pedagógicas do PODER CONCEDENTE, às normas técnicas e legislação vigentes, bem como aos requerimentos urbanísticos e de regulação do município de Belo Horizonte.

2.2 Requerimentos Legais e de aprovação dos projetos

A CONCESSIONÁRIA deverá: (i) elaborar a documentação necessária, submeter o pedido de obtenção do alvará de construção, quando cabível, das UNIDADES DE ENSINO às autoridades competentes e acompanhar todo o processamento do pedido até a sua regular aprovação, devendo, para tanto, cumprir com todas as providências exigidas, nos termos da legislação vigente; (ii) elaborar e disponibilizar os projetos de implantação das UNIDADES DE ENSINO, nas hipóteses em que tais projetos não sejam elaborados e disponibilizados pelo PODER CONCEDENTE, conforme previsão no item 2.3 alínea “a” do presente Anexo 5, bem como a elaborar dos projetos complementares de implantação, devendo estes serem devidamente compatibilizados com o projeto de implantação de arquitetura entregue; e (iii) obter a certidão de baixa relativa a cada uma das UNIDADES DE ENSINO concluídas.

Competirá à CONCESSIONÁRIA a execução das atividades, a partir da DATA DE EFICÁCIA, consideradas as etapas já executadas pelo PODER CONCEDENTE até a referida data, conforme disposto na tabela abaixo:

| Unidade | Regional | Processo de Desapropriação | Situação de Parcelamento |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| UMEI Lucas Monteiro | Barreiro | Terreno PBH/Institucional | Parcelado |
| UMEI | Norte | Projeto de | Parcelado |

| | | | |
|---------------------------|----------|--|-----------|
| Minaslandia | | desapropriação em andamento | |
| UMEI Belmonte | Nordeste | Terreno PBH/Institucional | Parcelado |
| UMEI Camargos | Noroeste | Terreno PBH/Institucional | Parcelado |
| UMEI Elos | Nordeste | Terreno PBH/Institucional (demolição) | Parcelado |
| UMEI Pedreira Prado Lopes | Noroeste | Terreno PBH/Institucional (demolição) | Indiviso |
| UMEI Jaqueline | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Santa Rosa | Pampulha | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Milionários | Barreiro | Projeto de desapropriação pronto encaminhado à SP/DJ | Parcelado |
| UMEI Lindéia | Barreiro | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Palmeiras | Oeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Cabana | Oeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Maria Goretti | Nordeste | Projeto de desapropriação em | Parcelado |

| | | | |
|----------------------------|------------|--|-----------|
| | | andamento | |
| UMEI Santa Cruz/ Pacajá | Nordeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Jardim Filadélfia | Noroeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| Alto Vera Cruz | Leste | Terreno PBH/Institucional | Parcelado |
| UMEI Floramar | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Pompéia | Leste | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| UMEI Guarani | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Minas Caixa | Venda Nova | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| UMEI Bairro das Indústrias | Barreiro | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Tupi | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| UMEI Serra Verde | Venda Nova | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Mantiqueira | Venda Nova | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |

| | | | |
|------------------------|------------|--|-----------|
| UMEI São João Batista | Venda Nova | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Granja de Freitas | Leste | Terreno PBH/Institucional | Parcelado |
| UMEI Nova Iorque | Venda Nova | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Xodó Marize | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| UMEI Urca Confisco | Pampulha | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| UMEI Vila Maria | Nordeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Cinquentenário | Oeste | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| UMEI Itaipu | Barreiro | Projeto de desapropriação em andamento | Indiviso |
| EM Granja de Freitas | Leste | Encaminhado para publicação de Decreto | Parcelado |
| EM Manacás | Pampulha | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |
| EM Piratininga | Norte | Projeto de desapropriação em andamento | Parcelado |

| | | | |
|----------------------|---------------|--|----------|
| EM Jardim Vitória | Nordeste | Área destinada a equipamento público. | Indiviso |
| EM Jardim Leblon | Venda Nova | Projeto de desapropriação pronto encaminhado à SP/DJ | Indiviso |

Os projetos de implantação de todas as UNIDADES DE ENSINO que farão parte da Fase I encontram-se elaborados:

- UMEI:
 - Camargos;
 - Minaslandia;
 - Lucas Monteiro;
 - Belmonte;
 - Jaqueline;
 - Elos;
 - Prado Lopes

- EM:
 - Granja de Freitas;
 - Manacás;
 - Piratininga

Deverá o PODER CONCEDENTE envidar todos os esforços para que, uma vez entregues os pedidos para a obtenção dos alvarás de construção, devidamente instruídos, os mesmos sejam analisados e expedidos no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias. A demora superior aos 45 (quarenta e cinco) dias ensejará a automática prorrogação do prazo previsto no cronograma de execução das OBRAS, bem como do prazo da CONCESSÃO, pelo número de dias equivalentes ao atraso.

A demora na obtenção das licenças e autorizações a cargo do PODER CONCEDENTE, cujos efeitos impeçam ou atrasem o cumprimento das obrigações assumidas pela CONCESSIONÁRIA, constituirá causa excludente da responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, em especial quanto aos cronogramas de execução das OBRAS.

Os Projetos Arquitetônicos das edificações das tipologias das UMEIs e EMs a serem utilizadas já se encontram aprovados na Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana - SMARU. Quaisquer alterações propostas pela CONCESSIONÁRIA que venham a modificar o projeto originalmente aprovado deverão ser submetidas novamente à apreciação e aprovação do PODER CONCEDENTE pela CONCESSIONÁRIA.

No caso em que haja necessidade de se substituir algum terreno no decorrer da concessão, o terreno deverá ser substituído pelo PODER CONCEDENTE, sempre que possível, por outro com característica semelhante.

2.3 Faseamento das obras e requerimentos de projeto

Com o objetivo de dar maior celeridade e eficiência à condução das obras das novas unidades, as obras foram divididas em duas fases, com características e requerimentos distintos:

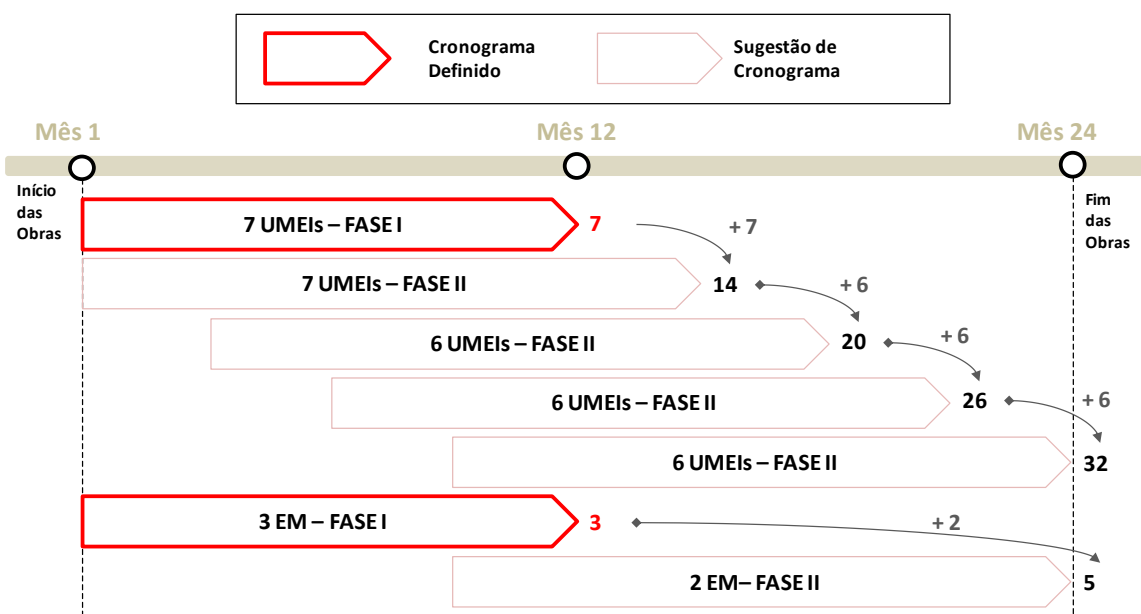


Figura 2 – Plano de Obras referencial

Caberá à CONCESSIONÁRIA a construção das 37 Unidades de Ensino no prazo máximo de 2 anos, iniciada até 30 (trinta) dias a partir da DATA DE EFICÁCIA, em duas fases distintas:

a) FASE I (iniciada necessariamente após a DATA DE EFICÁCIA): 12º mês
– entrega de 7 UMEIs e 3 EMs:

- Duas das 7 (sete) UMEIs são edificações já existentes que deverão ser demolidas e reconstruídas, a saber, UMEI Elos e Prado Lopes;
- Todas as unidades de ensino referentes à FASE I, já possuem projetos de implantação aprovado junto a Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana – SMARU e, conseqüentemente, possuem a emissão dos alvarás de construção expedidos, a saber:

- UMEI:

- Camargos;
- Minaslandia;
- Lucas Monteiro;
- Belmonte;
- Jaqueline;
- Elos;
- Prado Lopes

- EM:

- Granja de Freitas;
- Manacás;
- Piratininga

b) FASE II: até o 24º mês - 25 UMEIs e 2 EMs.

Notas quanto ao faseamento:

- No tocante à FASE II:

- A CONCESSIONÁRIA deverá sugerir o cronograma de entrega das UNIDADES DE ENSINO estabelecendo datas-marco a serem aprovadas pelo PODER CONCEDENTE, na forma da subcláusula 12.1.2 do CONTRATO;
- O cronograma deverá ser apresentado após 90 (noventa) dias da DATA DE EFICÁCIA para aprovação do PODER CONCEDENTE;
- Deverá ser observado que as EM devem, obrigatoriamente, ser inauguradas no mês de janeiro, visto que o ano letivo se inicia apenas em fevereiro; enquanto que as UMEIs poderão ser inauguradas em qualquer período do ano.
- A CONCESSIONÁRIA será responsável pela elaboração dos projetos de implantação, quando necessário, bem como pela realização de aos projetos e pela elaboração dos projetos complementares, quando necessário para a condução das OBRAS;
 - As adequações aos projetos e a elaboração de projetos complementares devem ser submetidos previamente à aprovação do PODER CONCEDENTE.

2.4 Considerações

Para fins de interpretação do presente ANEXO e dos requerimentos de obras e engenharia, deverá ser observada a seguinte ordem hierárquica entre os itens e documentos que compõem o CONTRATO:

1. Anexo 06 – Especificações Mínimas dos Serviços;
2. Anexo 05 – Especificações de Projetos e de Obras das Unidades de Ensino;
3. Projetos Arquitetônicos e Executivos (fornecidos unicamente em meio digital);
4. Memoriais Descritivos dos Projetos Arquitetônicos e Executivos (fornecidos unicamente em meio digital);
5. Anexo 08 – Especificações Mínimas de Mobiliário e Equipamentos;
6. Caderno de Encargos da SUDECAP 3^a edição

O Caderno de Encargos da SUDECAP deverá ser obtido na versão digital na Divisão de Serviços Gerais da SUDECAP, localizada à Avenida do Contorno, 5454, 1º andar, ao custo de R\$ 140,00 (cento e quarenta reais).

2.5 Legislação, normas e regulamentos

Além das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) relacionadas à construção civil e à edificações, as OBRAS seguirão rigorosamente as determinações relativas a edificações e infraestrutura urbana, constantes do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª edição, conforme seção III, parágrafo 5º, do decreto 10.710 de 28 de junho de 2001.

O apoio técnico ao Caderno de Encargos da SUDECAP é de responsabilidade da Divisão de Normas e Padrões – DINP, da SUDECAP.

A CONTRATADA deverá manter uma cópia impressa ou digital do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª edição, no(s) escritório(s) da(s) obra(s) e outra impressa, para uso no campo.

A CONCESSIONÁRIA e eventuais subcontratadas deverão executar as OBRAS considerando sempre os requisitos de Segurança do Trabalho adequados, seguindo a Lei 6.514/77, as Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e as normas da ABNT.

A CONCESSIONÁRIA deverá fazer duas Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs para as obras, uma em nome de quaisquer dos seus responsáveis técnicos constantes da Certidão de Quitação e Registro da Pessoa Jurídica junto ao CREA, e outra em nome do engenheiro que efetivamente executará as obras. Caso o Responsável Técnico - RT geral da empresa seja o engenheiro que efetivamente comandará as obras a segunda anotação fica naturalmente suprida, desde que seja garantida a sua permanência nas obras.

2.6 Projetos e documentações pertinentes às Obras

Todas as OBRAS acima discriminadas deverão ser executadas conforme projetos relacionados adiante e previamente disponibilizados, apenas em meio digital, aos interessados:

- Pasta UMEI > Tipologia III

Projetos padrão da edificação tipo III das Unidades de Ensino Infantil

- Projetos Arquitetônicos
- Projetos Executivos
- Memoriais descritivos
- Planilha de quantitativos

- Pasta UMEI > Camargos
 - Projeto de implantação da UMEI Camargos – Regional Noroeste
- Pasta UMEI > Minaslandia
 - Projeto de implantação da UMEI Minaslandia – Regional Leste
- Pasta UMEI > Lucas Monteiro
 - Projeto de implantação da UMEI Lucas Monteiro – Regional Barreiro
- Pasta UMEI > Belmonte
 - Projeto de implantação da UMEI Belmonte – Regional Nordeste
- Pasta UMEI > Jaqueline
 - Projeto de implantação da UMEI Jaqueline– Regional Norte
- Pasta UMEI > Elos
 - Projeto de implantação da UMEI Elos – Regional Nordeste
- Pasta UMEI > Prado Lopes
 - Projeto de implantação da UMEI Prado Lopes – Regional Noroeste

- Pasta EM > Tipologia III
 - Projetos padrão da edificação tipo III das Escolas Fundamentais
 - Projetos Arquitetônicos
 - Projetos Executivos
 - Memoriais descritivos
 - Planilha de Quantitativos

- Pasta EM > Tipologia I
 - Projetos padrão da edificação tipo I das Escolas Fundamentais
 - Projetos Arquitetônicos
 - Projetos Executivos
 - Memoriais

- Pasta EM > Granja de Freitas
Projeto de implantação da EM Granja de Freitas – Regional Leste
- Pasta EM > Manacás
Projeto de implantação da EM Manacás – Regional Pampulha
- Pasta EM > Piratininga
Projeto de implantação da EM Piratininga – Regional Norte

Estão sendo disponibilizados em DVD todos os projetos e memoriais das tipologias e das unidades da Fase I e os projetos das unidades da Fase II que tenham sido elaborados até a data de publicação do EDITAL, a planilha de quantitativos e as aprovações e laudos existentes. Este DVD vem acompanhado de um arquivo com o índice do seu conteúdo.

Caberá à CONCESSIONÁRIA analisar os projetos/documentos técnicos e listar com clareza para o PODER CONCEDENTE quaisquer mudanças que julgue necessárias ao projeto, seja de ordem técnica ou operacional e desde que as alterações atendam aos requerimentos funcionais e de qualidade mínimos. Caberá ao PODER CONCEDENTE a decisão sobre aceitar ou não as proposições realizadas pela CONCESSIONÁRIA.

Todos os materiais e serviços deverão atender as exigências dos projetos arquitetônicos, das especificações do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª Edição e das normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Os materiais deverão ser de primeira qualidade, com comprovação através de ensaios, testes ou outras provas definidas no Caderno de Encargos da SUDECAP e/ou nas normas da ABNT.

A discordância da CONCESSIONÁRIA quanto ao projeto, documentos técnicos e planilha não será motivo de escusa ao cumprimento do CONTRATO, em especial quanto ao cronograma previsto no EDITAL, neste Anexo e CONTRATO e ao atendimento aos indicadores de qualidade aqui referidos.

2.7 Diretrizes Complementares de Engenharia

Geral

- A CONCESSIONÁRIA deverá observar os critérios definidos nas normas técnicas vigentes no país, particularmente aquelas da ABNT.
- O presente documento não substitui ou exime de responsabilidade técnica a empresa executora dos referidos projetos, assim como as empresas parceiras para as demais disciplinas que compõem o projeto global.
- Todos os projetos a serem elaborados, compatibilizados ou ajustados pela CONCESSIONÁRIA deverão ser devidamente submetidos à aprovação pelo PODER CONCEDENTE.

Ligações com as concessionárias de serviços públicos:

As solicitações, ligações, bem como os custos relacionados às ligações definitivas das redes próprias das UNIDADES DE ENSINO às redes das concessionárias de serviços públicos (energia, água potável, esgoto, águas pluviais, etc.) são de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

2.8 Qualificação Mínima da Equipe

Para início das OBRAS a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Indicar um responsável técnico pela OBRA, Engenheiro Civil, com o mínimo de 10 (dez) anos de experiência.
- Indicar Mestres de Obra com experiência mínima de 5 anos e Encarregados com experiência mínima de 2 anos.
- Exigir a presença de um técnico de Segurança do Trabalho, por um período mínimo de 04 (quatro) horas diárias de trabalho, nos locais de obra. Para obras com efetivo médio de funcionários igual ou superior a 50 (cinquenta) funcionários deverá ser atendida a NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho.

2.9 Diretrizes de início, execução e término das Obras

Supervisão da obra

A execução das OBRAS será supervisionada pelo PODER CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA permitirá o acesso de servidores do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo da União e da Auditoria do FNDE às instalações, referentes às UNIDADES DE ENSINO compreendidas nos TERMOS DE COMPROMISSO.

Dentre outros poderes, o PODER CONCEDENTE, por si ou por terceiros, terá poderes para verificar se os projetos estão sendo cumpridos, se os materiais são adequados, analisar e emitir seu posicionamento sobre proposições da CONCESSIONÁRIA que visem melhorar a execução da obra, fazer qualquer advertência quanto a qualquer falha da CONCESSIONÁRIA, recomendar aplicação de multas ou outras penalidades no CONTRATO.

A execução dos serviços referentes à “Instalação de Rede Lógica” será acompanhada pelo PODER CONCEDENTE, que conduzirá as vistorias previstas neste Anexo.

Vistoria Técnica Cautelar

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar imediatamente após DATA DE EFICÁCIA, a execução da Vistoria Técnica Cautelar com a finalidade de dirimir dúvidas de possíveis danos que possam ocorrer nos imóveis lindeiros durante a execução das OBRAS.

A vistoria deverá estar concluída no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

Plano de Trabalho de OBRAS

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da DATA DE EFICÁCIA, o programa de acompanhamento do empreendimento completo, que apresente etapas/atividades detalhadas por semanas. O programa deverá contemplar também o cronograma de mão de obra e equipamentos a serem utilizados no empreendimento.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o acompanhamento do empreendimento no software Microsoft Project que deverá ser atualizado semanalmente baseado no desenvolvimento dos serviços em execução e que servirá de suporte para as reuniões integradas no canteiro de obras. Outros softwares podem ser utilizados desde que previamente aprovados pelo supervisor.

Deverão estar incluídos nesse cronograma o prazo de elaboração e entrega dos itens a seguir relacionados:

1. Anotações de Responsabilidade Técnica da obra;
2. Abertura do certificado de matrícula no INSS;
3. Plano de Controle de Materiais e Serviços;
4. Vistoria Cautelar;
5. Manual do Usuário.

A CONCESSIONÁRIA deverá também apresentar ao PODER CONCEDENTE no prazo máximo de 30 dias contados da autorização para início das obras a seguinte documentação:

- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT);
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);
- Certificado de Treinamento Introdutório de 6 (seis) horas de acordo com Portaria NR-18 item 18.8.28.2, destinado a todos os empregados;
- Modelo de Ficha Técnica de Distribuição de Equipamento de Proteção Individual;
- Comunicação Prévia da Obra;
- Cópia de registro de empregados.

Início das Obras

Concluída a Vistoria Técnica Cautelar, dirimidas todas as questões e pendências identificadas, e cumpridos todos os demais condicionantes, poderá ser emitida a autorização para início das obras.

Na data de emissão da autorização para início das obras o PODER CONCEDENTE promoverá uma reunião para alinhamento das diretrizes e termos de execução das OBRAS apresentados neste ANEXO, no EDITAL e seus documentos integrantes.

Comissionamento das instalações

O comissionamento será realizado durante as fases de montagem das instalações, sistemas e equipamentos, e antes do início da operação das UNIDADES DE ENSINO.

O comissionamento terá o objetivo de garantir que o ambiente disponibilizado seja seguro, funcional e plenamente apto a operar, de acordo com os requerimentos de projeto e expectativas do PODER CONCEDENTE e USUÁRIOS.

Deverá ser elaborado em conjunto pelas PARTES o Plano de Comissionamento, com a inclusão dos testes de aceitação, planos de inspeção, testes funcionais, cronograma, recursos empregados, escopo do comissionamento, entre outras atividades pertinentes.

Uma vez definido o Plano de Comissionamento, o PODER CONCEDENTE executará o Plano e, ao final, emitirá o Relatório de Comissionamento que será avaliado para fins de emissão dos Termos de Aceite.

Recebimento Provisório e Definitivo das OBRAS

Serão definidos marcos de aceites parciais das OBRAS, que poderão ser baseados em eventos importantes e/ou frentes de trabalho previamente acordadas entre as PARTES. O aceite final somente poderá ser emitido, ou mesmo solicitado, quando do aceite definitivo de todos os marcos parciais acordados.

A aceitação definitiva dos marcos parciais também estará condicionada à conclusão das correções e/ou acertos mandatórios indicados pelo PODER CONCEDENTE.

Após a formalização dos aceites parciais e após a conclusão das OBRAS, a CONCESSIONÁRIA notificará o PODER CONCEDENTE sobre a finalização das atividades e entregará o Manual do Usuário descrito neste ANEXO.

O PODER CONCEDENTE, juntamente com a equipe técnica da CONCESSIONÁRIA, fará uma vistoria final em todas as obras executadas, materiais aplicados e no Relatório de Comissionamento.

Concluída a vistoria, o PODER CONCEDENTE emitirá o relatório de vistoria informando quais os serviços/materiais aceitos e quais serviços/materiais que deverão ser corrigidos, substituídos ou reparados.

A CONCESSIONÁRIA deverá tomar as providências necessárias, imediatamente, para reparar ou substituir, conforme orientação expressa.

Concluídas as correções, a comissão verificará se as OBRAS e os materiais serão aceitos ou não.

Quando todos os reparos forem executados e aceitos pelo PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA tiver cumprido todas as outras obrigações pertinentes ao CONTRATO, a comissão concluirá o relatório de vistoria e emitirá o "Termo de Recebimento Provisório"-TRP, o qual dará condições para a emissão da ORDEM DE SERVIÇO. Para a emissão do TRP ou da ORDEM DE SERVIÇO, deverão ser asseguradas as condições de salubridade das UNIDADES DE ENSINO e de segurança dos USUÁRIOS.

O TRP somente será emitido, dentre os fatores acima relacionados, quando procedidas as ligações definitivas das redes próprias às redes das concessionárias de serviços públicos (energia, água potável, esgoto, águas pluviais, etc.).

Decorridos 180 (cento e oitenta) dias da data de emissão do TRP e desde que a CONCESSIONÁRIA tenha corrigido, às suas expensas, eventuais defeitos e vícios constatados neste período, o PODER CONCEDENTE emitirá o "Termo de Recebimento

Definitivo" - TRD. Ao final deste prazo, caso a CONCESSIONÁRIA não tenha cumprido com a correção de eventuais defeitos e vícios relatados no TRP, caberá ao PODER CONCEDENTE a aplicação das penalidades previstas no CONTRATO.

Manual do Usuário

Ficará a cargo da CONCESSIONÁRIA elaborar e apresentar em duas vias o manual do usuário.

O manual será elaborado conforme descrito neste Anexo, após a formalização dos aceites parciais e após a conclusão das OBRAS quando a CONCESSIONÁRIA informará ao PODER CONCEDENTE que as OBRAS estão prontas para o recebimento provisório. A elaboração e entrega deverão constar do cronograma físico detalhado.

2.10 Serviços de engenharia financiáveis pelo FNDE

Na hipótese de o PODER CONCEDENTE obter assistência financeira no âmbito do Plano de Aceleração do Crescimento – PAC 2, conforme previsto na Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007 e na Resolução CD/FNDE nº 69/2011, os valores a serem repassados pelo FNDE/MEC referem-se exclusivamente aos serviços de engenharia constantes nas planilhas orçamentárias do projeto pactuado e aprovado. Consideram-se, portanto como serviços de engenharia financiáveis pelo FNDE, dentre outros eventualmente incluídos nas planilhas orçamentárias, os seguintes:

- Estruturas de concreto e metálica
- Alvenarias e divisões
- Coberturas e forros
- Impermeabilizações e isolamentos
- Instalação hidro-sanitária, incêndio e gás na edificação das UNIDADES DE ENSINO
- Instalação elétrica e telefônica na edificação das UNIDADES DE ENSINO
- Esquadria de madeira (marcenaria)
- Serralheria
- Revestimentos
- Pisos, rodapés, soleiras e peitoris

- Vidros, espelhos e acessórios
- Pintura
- Placas, bancadas, equipamentos e peças padrão

2.11 Gerenciamento das Atividades nos Canteiros de Obras

O gerenciamento das atividades nos canteiros de obras será balizado pelas seguintes atividades:

Reuniões integradas nos canteiros de obras

Na data de emissão da autorização para início das obras, o PODER CONCEDENTE promoverá uma reunião para apresentação da equipe de SUPERVISÃO e acertar os procedimentos de acompanhamento e validação da execução das OBRAS. Um destes mecanismos será a reunião integrada no canteiro de obra.

As reuniões integradas do canteiro de obra serão realizadas mensalmente por pelo menos um membro da equipe de SUPERVISÃO e o responsável pela obra da UNIDADE DE ENSINO, em dia da semana e em horários fixos que poderão ser alterados por motivos de força maior, como feriados que coincidam com a data pré-fixada, e outros que a SUPERVISÃO julgar relevante.

As reuniões deverão obedecer à seguinte pauta, que poderá ser acrescida ou suprimida a critério da SUPERVISÃO, desde que não prejudique o objetivo de gerenciar o CONTRATO:

a) Planejamento da obra:

- Análise das frentes de serviço liberadas e constatação das quais estão sendo trabalhadas;
- Análise das atividades que estão impedidas de serem trabalhadas e os motivos desse impedimento, com o relato das providências que estão sendo tomadas para a superação do problema;
- Análise do gráfico de Gantt, cronograma físico, comparando o previsto e o realizado;

- Análise do caminho crítico, tendo por base a rede CPM – Critical Path Method, gerada pelo programa MS Project;
 - Análise do planejamento semanal de atividades
- b) Alterações nos projetos executivos: registrar as pequenas alterações realizadas no canteiro de obras com acompanhamento da equipe de apoio, ou de consultor e do RT do projeto. No caso de grandes alterações, verificar (i) o prazo de entrega da nova solução e (ii) quem assinará a ART do novo projeto, registrar os acertos em Diário de Obras, e verificar se há outras frentes de serviço que podem ser trabalhadas em alternativa aos serviços que estão sendo modificados;
- c) Interferências com outras concessionárias prestadoras de serviços públicos:
- Verificar o tipo e as providências a serem tomadas para a superação do problema;
 - A CONCESSIONÁRIA será responsável por quaisquer danos causados às redes das concessionárias, devendo estar de posse de todos os cadastros dos locais que compõem o objeto do CONTRATO;
 - Verificar se as solicitações às concessionárias foram formalizadas e se os prazos acordados foram cumpridos; e,
 - Verificar se as alterações de projetos passaram por novos processos de aprovação;
- d) Chuvas: analisar as interferências das chuvas no desenvolvimento das atividades, anotando no Diário de Obra os problemas por ela causados;
- e) Segurança do trabalho: verificar o cumprimento da Lei 6.514/77 e das Normas Regulamentadoras da Portaria n.º 3.214/78 do Ministério do Trabalho, com o auxílio das orientações e do relatório emitido pelo técnico de segurança do trabalho do órgão;
- f) Sinalização da obra: verificar o cumprimento das normas da BHTRANS e das prescrições do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª edição, priorizando a segurança de pedestres e as áreas de manobras de caminhões e máquinas;

- g) Controle tecnológico: verificar os relatórios emitidos pelos laboratórios, referentes aos materiais e serviços, que devem ser controlados por normas e orientações do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª edição, e das normas da ABNT;

As reuniões deverão ser registradas em atas preferencialmente digitadas, contendo no mínimo os seguintes elementos:

- Nome completo e instituições que representam os convocados e convidados;
- Assinatura da ata pelos presentes;
- Anotação dos ausentes que foram convidados ou convocados;
- Anotação dos pontos de pauta que não apresentam problemas, deixando claro que o problema não existe;
- Os problemas relatados deverão apresentar um encaminhamento de solução, com o responsável pelo acompanhamento, com os prazos estabelecidos, a forma, o custo e o porquê da solução;
- Relação das pessoas que receberão cópias da ata.

Quaisquer fatos, solicitações, análises e avaliações referentes à execução das OBRAS deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA mediante um “Relatório de status de Obras” que será o documento adequado para comunicação de todos estes eventos. Este relatório será objeto de análise técnica pelo PODER CONCEDENTE e servirá de base para a equipe de SUPERVISÃO participar das reuniões integradas. A periodicidade de elaboração deste relatório será definida por acordo entre as PARTES.

É dever da CONCESSIONÁRIA facilitar e prover as informações necessárias para o acompanhamento e supervisão das obras por parte do PODER CONCEDENTE.

Modificações e correções detectados durante a execução das OBRAS

Durante a execução da obra, a equipe de SUPERVISÃO poderá indicar itens de modificação/correção que deverão ser implementados pela CONCESSIONÁRIA, quando classificados como mandatório e quando representarem desvios prejudiciais ao projeto e requerimentos mínimos, sob pena de não emissão dos aceites previstos.

Combate à Dengue

A CONCESSIONÁRIA deverá manter o canteiro de obras limpo, sem lixos e recipientes que possam acumular água, evitando a proliferação da dengue. O não atendimento estará sujeito à multa contratual.

Planejamento das atividades

Sempre que solicitado, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à equipe de SUPERVISÃO o planejamento e o cronograma atualizado de execução da obra.

Relação de materiais e serviços controlados

Dentre as atividades de supervisão serão definidos, em comum acordo entre as partes, os procedimentos de inspeção da especificação e utilização de materiais e equipamentos nas OBRAS. Estes serão supervisionados quanto aos padrões e requerimentos legais de qualidade e especificação sob gestão da Divisão de Normas e Padrões – DINP da SUDECAP.

Cadastro dos serviços executados (*as built*)

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar em formato A1, a cada etapa do cronograma que for concluída, e em detalhe, as modificações ocorridas em relação ao projeto original, incluindo a compatibilização dos projetos.

Ao final do período de concessão a CONCESSIONÁRIA deverá entregar um jogo de pranchas completo de as built, incluindo todas as reformas feitas no período considerado.

2.12 Projeto do Canteiro de Obras e Sistema de Informatização

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o projeto de implantação dos canteiros de obras, observando as exigências da Lei 6.514/77, das Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e do Caderno de Encargos da SUDECAP 3ª edição, no que diz respeito ao refeitório, instalações sanitárias, vestiário e bebedouros para os

operários, estabelecendo os fluxos principais de trânsito de materiais, pessoal e equipamentos.

Deverão ser disponibilizados para a equipe de SUPERVISÃO 3 (três) notebooks com os softwares Microsoft Project, Microsoft Office e AutoCAD instalados, com 3 modems de Internet móvel e 3 (três) drives portáteis para armazenagem de dados.

Os CDs e disquetes de instalação de drivers / dispositivos, assim como toda a documentação dos equipamentos/dispositivos internos e dos programas instalados deverão ser disponibilizados à equipe da supervisão do PODER CONCEDENTE.

3 MANUAL DE OBRAS DA SUDECAP (MANUAL DO USUÁRIO)

3.1 Objetivo

A presente norma tem como objetivo orientar a montagem de documentação com informações detalhadas relativas ao projeto, execução e ocorrência em cada uma das obras públicas realizadas no município de Belo Horizonte. O Manual será a referência que balizará os procedimentos de manutenção preventiva e orientará no futuro, as novas intervenções nas áreas de abrangência das OBRAS.

O manual aqui apresentado é um documento padrão, a ser utilizado como referência. A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a pertinência dos tópicos aqui abordados ao seu escopo de obras.

3.2 Organização

A organização e montagem do Manual serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA com a interveniência da equipe de supervisão.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA entregar um manual atualizado ao final do período de concessão. Adicionalmente, deverá gerar os documentos conforme forem ocorrendo as atualizações.

3.3 Apresentação

O Manual deverá ser montado em 38 (trinta e oito) vias sendo uma para os arquivos do PODER CONCEDENTE e as demais para os responsáveis do PODER CONCEDENTE pela operação das UNIDADES DE ENSINO.

A CONCESSIONÁRIA também deverá fornecer cópias digitais, em CD ou DVD, do manual produzido.

3.4 Ementa

A referência indicada a seguir engloba obras em geral e obras de urbanização.

3.4.1 Obras de edificações

3.4.1.1 Parte A – Texto Explicativo

Deverá conter:

1. Dados Gerais das Obras
 - 1.1. Objeto
 - 1.2. Localização
 - 1.3. Empresa responsável pela construção
 - 1.3.1. endereço/telefone
 - 1.3.2. engenheiros responsáveis
 - 1.3.3. responsáveis pela instalação elétrica
 - 1.3.4. responsáveis pelas instalações hidráulicas
 - 1.4. Unidades componentes da edificação
 - 1.5. Projetistas da edificação
 - 1.6. Engenheiro Supervisor da Sudecap
 - 1.7. Início e fim da obra

2. Descrição dos Serviços/Conservação
 - 2.1. Fundações: tipo, profundidade
 - 2.2. Estrutura de concreto armado
 - 2.3. Alvenaria
 - 2.4. Impermeabilização e vedação
 - 2.5. Jardins
 - 2.6. Revestimentos
 - 2.7. Pintura
 - 2.8. Esquadrias
 - 2.9. Caixas de gordura/passagem
 - 2.10. Bomba d'água

3. Instalações Elétricas/Telefônicas
 - 3.1. Descrição do sistema
 - 3.2. Quadros de energia (identificação dos disjuntores)
 - 3.3. Pára - raios
 - 3.4. Modificações – “As Built”
 - 3.5. Aterramentos
 - 3.6. Previsões

4. Instalações Hidráulicas
 - 4.1. Descrição do Sistema
 - 4.2. Tipos de tubos empregados
 - 4.3. Reservatórios existentes – (capacidade)
 - 4.4. Eventuais barriletes
 - 4.5. Localização de shafts e prumadas
 - 4.6. Cadastro de tubulações – “As Built”
 - 4.7. Convenção de cores das tubulações
 - 4.8. Caixas de passagem

5. Instalações Mecânicas
 - 5.1. Elevadores – Monta carga

6. Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio

7. Instalações de Gás Canalizado

8. Problemas Eventuais/Providências
 - 8.1. Motores
 - 8.2. Disjuntores
 - 8.3. Relés
 - 8.4. Bombas
 - 8.5. Golpes de ariete

9. Relação das Chaves do Claviculario

10. Relação dos Fornecedores com Especificação dos Materiais Empregados e Serviços Executados.
 - 10.1. Bombas, chaves bóia, quadro de força de bombas
 - 10.2. Tubos e conexões de PVC, galvanizado, cobre ou ferro fundido
 - 10.3. Válvulas de retenção
 - 10.4. Quadros de energia
 - 10.5. Sistema de pára - raios
 - 10.6. Instalação de gás canalizado
 - 10.7. Extintores/registros/adaptadores/esguichos/hidrantes/portas corta fogo/
mangueiras do sistema de prevenção de incêndio
 - 10.8. Ramal de entrada, prumada e fiação de telefone
 - 10.9. Serviços de impermeabilização
 - 10.10. Instalações elétricas executadas por terceiros
 - 10.11. Esquadrias de madeira
 - 10.12. Esquadrias metálicas
 - 10.13. Forros de gesso/forros especiais
 - 10.14. Elevadores/Monta carga
 - 10.15. Luminárias/reatores
 - 10.16. Chuveiros elétricos/aquecedores

- 10.17. Louças e metais de acabamento
- 10.18. Fechaduras e dobradiças
- 10.19. Revestimentos cerâmicos/azulejos/outros
- 10.20. Bebedouros/filtros
- 10.21. Luminárias de emergência
- 10.22. Bojos de pia em aço inox
- 10.23. Base de registro de gaveta e pressão
- 10.24. Válvulas de descarga
- 10.25. Torneiras de cozinha, tanques e jardins
- 10.26. Aspersores de irrigação
- 10.27. Pré - moldados
- 10.28. Tampas de ferro fundido com inscrição para identificação
- 10.29. Vidros (tipo – espessura)
- 10.30. Sistema de ar condicionado
- 10.31. Pintura – (cores, marca, tipo)
- 10.32. Fórmica
- 10.33. Equipamentos de piscina
- 10.34. Telhas
- 10.35. Estrutura metálica

3.4.1.2 Parte B – Projetos/Anexos Operacionais

Deverá conter:

- 1. Projetos da obra
 - 1.1. Arquitetônico
 - 1.2. Cabeamento Estruturado
 - 1.3. Instalações Elétricas
 - 1.4. Instalações Hidráulicas
 - 1.5. Prevenção e combate a incêndio
 - 1.6. Gases Medicinais
 - 1.7. Instalação de gás combustível
 - 1.8. Ar condicionado / Climatização
 - 1.9. Paisagismo

- 1.10. Comunicação Visual
- 1.11. Estrutural

Em todos os projetos deverão constar as modificações havidas, ou somente a observação: **CONSTRUÍDO CONFORME PROJETADO**, se não houve alterações.

2. Anexos Operacionais

- 2.1. Poço de bombas de recalque – procedimentos para operação
- 2.2. Caixa d'água superior – identificação dos registros de distribuição, incêndio, extravasor, limpeza e da tubulação de alimentação
- 2.3. Barriletes – identificação dos registros de distribuição

- 2.4. Poço de bombas de água pluvial – procedimentos para operação
- 2.5. Locação mais detalhada de shafts e prumadas
- 2.6. Cadastro das tubulações (As Built) embutidas nos banheiros, cozinha, consultórios, vestiários e etc. (Planta baixa e elevações).

Observações:

- a) Os registros dos itens 2.1, 2.2 e 2.3 deverão estar identificados no local (pintar à mão na tubulação) com a numeração respectiva. Nesta identificação deverão constar os pavimentos e os cômodos que os registros alimentarem.
- b) No item 2.5, as tubulações nos SHAFTS não correm risco de danos, mas as das PRUMADAS podem ser danificadas. Para tanto a unidade acabada deve ser entregue com etiquetas carimbadas, delimitando as prumadas, (Etiquetas PIMACO-FC-26).
- b) No item 2.6, todos os cômodos com tubulações embutidas (água, esgoto, gás), devem ser entregues com etiquetas horizontais e verticais, onde passam tubos embutidos, não devendo ser afixados objetos como parafusos ou pregos a 5 centímetros para cada lado das etiquetas. (Etiqueta adesiva PIMACO-FC-16).

3.4.1.3 Parte C – Documentos/Termos de Garantia

Deverá conter:

1. Certidão de baixa ede construção.
2. Carta de liberação do Corpo de Bombeiros.
3. ARTs – CREA –MG – empreiteira e.
4. Termos de garantia da impermeabilização
5. Contratos eventuais de manutenção
6. Certificados de controle tecnológico dos materiais utilizados: aço, concreto, blocos, tijolos, etc.
7. Cartas de entrega e/ou declaração dos fabricantes, de que os equipamentos foram instalados conforme suas normas (anexar manuais de instruções).
8. Teste de aterramento dos pára – raios.
9. Aprovações das concessionárias (CEMIG e COPASA)
10. Relação dos projetos entregues.
11. Recibo da entrega das chaves
12. Assuntos importantes tratados por cartas e atas (a elaboração deste item ficará a cargo da empreiteira e da SUPERVISÃO)
13. Datas indicativas e periodicidade dos serviços de limpeza e manutenção preventiva – “CHECK - LIST”
 - Limpeza de caixas de gordura
 - Limpeza da resistência de terra do sistema de para - raios
 - Limpeza dos reservatórios de água potável
 - Limpeza de ralos de jardineiras – (poços de visita)
 - Limpeza de caixas de água pluvial e de esgoto
 - Limpeza de ralos internos e externos
 - Recarga de extintores
 - Manutenção de hidrantes de parede e passeio (mangueira/registros)
 - Lubrificação com grafite em pó das fechaduras de segredo
 - Reaperto dos cabos e fios nos quadros medidores da CEMIG e nas QDLs da edificação

3.4.2 Obras de urbanização

3.4.2.1 Parte A – Texto Explicativo

Deverá conter:

1. Dados Gerais da Obra
 - 1.1. Objeto
 - 1.2. Localização
 - 1.3. Empresa responsável pela construção e RT
 - 1.3.1. endereço
 - 1.3.2. Engenheiros responsáveis
 - 1.3.3. Subcontratados
 - 1.4. Atividades contempladas pela obra
 - 1.5. Responsáveis pelos projetos
 - 1.6. Engenheiro Supervisor da Sudecap
 - 1.7. Início e fim da obra
 - 1.8. Responsáveis pela manutenção

2. Descrição dos Serviços
 - 1.1. Características do solo
 - 1.2. Ocorrência de lençol freático
 - 1.3. Drenagem profunda
 - 1.4. Enrocamento
 - 1.5. Corte/aterro, origem/destino, equipamentos utilizados
 - 1.6. Compactação/equipamentos utilizados /níveis exigidos
 - 1.7. Galeria/materiais utilizados
 - 1.8. Redes de drenagem/materiais
 - 1.9. Redes de esgoto/ interceptores
 - 1.10. Sub-base/base: materiais/origem/índices de compactação
 - 1.11. Capeamento: características/origem/espessura
 - 1.12. Sarjetas: materiais/origem
 - 1.13. Redes de água pluvial/adutoras: situação inicial/final
 - 1.14. Sinalização

- 1.15. Redes de energia elétrica/telefonía: situação inicial/final
- 1.16. Contensões: localização/tipo
- 1.17. Paisagismo

- 3. Desapropriações/Desfavelamento
 - 1.18. Relação das desapropriações/desfavelamento
 - 1.19. “Lay- out” existente
 - 1.20. Relação e localização das áreas remanescentes

- 4. Relação dos Fornecedores com especificação dos materiais e Serviços
 - 1.21. Tubos cerâmicos
 - 1.22. Tubos concreto
 - 1.23. Concreto usinado/local aplicado
 - 1.24. Aço para concreto armado
 - 1.25. Bocas de lobo
 - 1.26. Poços de visita/tampões
 - 1.27. Meio fios
 - 1.28. Material para sub-base/base
 - 1.29. CBUQ
 - 1.30. Paisagismo
 - 1.31. Irrigação: detalhar
 - 1.32. Outros

3.4.2.2 Parte B – Projetos/Anexos Operacionais

Deverá conter:

- 1. Projetos completos da obra (As Built)
 - 1.1. Arquitetônico
 - 1.2. Estrutural
 - 1.3. Complementares
 - 1.4. Geométrico
 - 1.5. Perfil/ “grade”
 - 1.6. Drenagem

- 1.7. Pavimento
- 1.8. Paisagismo
- 1.9. Sinalização

2. Memória de Cálculo dos Projetos

3. Anexos Operacionais

OBS.: Em todos os projetos e anexos deverão vir gravados a observação “Construído Conforme Projetado” ou indicado, quando se tratar de modificação de projeto original com a observação “As Built”.

3.4.2.3 Parte C – Documentos/Termos de Garantia

Deverá conter:

1. Contratos e aditivos entre o PODER CONCEDENTE e a empresa contratada
2. Certidão negativa de débitos - INSS
3. Alvará de Construção e Baixa de Construção da SMARU
4. ART CREA-MG – Empresa e SUPERVISÃO
5. Termos de garantia de equipamento e/ou serviços
6. Contratos eventuais de manutenção
7. Certificados de controle tecnológico: aço, concreto, compactações, CBUQ, meios fios, boca de lobo e outros.
8. Declaração de fabricantes/fornecedores que os equipamentos foram instalados conforme norma.
9. Cartas e respostas encaminhadas a concessionárias (Cemig/Telemar/Copasa)
10. Relação dos projetos entregues
11. Documentos importantes da obra (ofícios, atas, etc)
12. Periodicidade dos serviços de limpeza e manutenção preventiva com indicação dos locais: ralos, canaletas, sarjetas, caixas de passagem, drenos, juntas de dilatação, etc.
13. Periodicidade de vistorias técnicas para análise de comportamento de estruturas. Necessidade de acompanhamento de deformações.
14. Termos de recebimento da obra

4 ANÁLISE DAS TIPOLOGIAS

A seguir são elencadas análises dos projetos das tipologias das UNIDADES DE ENSINO, a saber: Tipologia III para UMEIs e Tipologias I e III para as EMs, referentes a aspectos de sustentabilidade, construção e eficiência operacional, através da proposta de melhorias e/ou recomendações que podem colaborar com a viabilidade da obra.

Para análise dos projetos partiu-se do pressuposto .que foram seguidas as normas vigentes no município de Belo Horizonte, ou seja, código de obras, acessibilidade, normas do Corpo de Bombeiros, etc. Foram levadas em consideração as especificações da SUDECAP, que visam maior durabilidade do edifício e facilidade de manutenção.

Estas análises não são de execução obrigatória por parte da CONCESSIONÁRIA, servindo meramente como recomendações a serem estudadas para melhor execução dos projetos.

4.1 Análise do projeto arquitetônico das Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEIs) Tipologia III

Para agilizar e facilitar a viabilidade das obras no prazo estipulado, deve-se permitir que o próprio construtor determine o sistema estrutural a ser utilizado, podendo assim substituir o concreto armado por concreto pré-moldado, estrutura metálica, mista, etc, desde que não altere a concepção arquitetônica e características dos projetos das tipologias e que seja compatibilizado com os respectivos projetos, garantindo sua integridade.

É recomendável a substituição das esquadrias metálicas com pintura em esmalte sintético por esquadrias em alumínio, que além de ter maior durabilidade é um material reciclável, ou PVC.

Para reduzir o consumo de energia, recomenda-se prever o aquecimento solar da água por meio de placas coletoras (o aquecimento a gás não é recomendável do ponto de vista da sustentabilidade devido à queima de combustíveis fósseis e emissão de gases nocivos ao meio ambiente, necessários para o seu funcionamento).

Pode-se obter redução do consumo de energia também através da instalação de sistemas de automação que impeçam a permanência desnecessária de luzes e outros equipamentos acesos.

O conjunto de luminárias e lâmpadas poderia ser mais eficiente se substituídas as lâmpadas fluorescentes de 32W por 28W, que iluminariam da mesma forma consumindo menos energia. Uma alternativa, que também pode ser avaliada, é a utilização de Led, que requer um investimento inicial maior, mas a longo prazo gera uma redução no consumo de energia e gastos com manutenção.

Para racionalizar o consumo de água, pode-se considerar a instalação de um sistema de aproveitamento de água pluvial. O sistema consiste, basicamente, em área de captação, calhas e coletores, dispositivo de descarte de sólidos, dispositivos de desvio de água da primeira chuva e reservatórios. Os reservatórios devem ser dimensionados para cada caso, levando em consideração os custos totais de implantação, demanda de água, disponibilidade hídrica, etc. A água captada e devidamente tratada é destinada ao abastecimento de pontos voltados a atividades não potáveis, tais como descarga no vaso sanitário, tanque, torneiras externas, etc.

É recomendável também a troca dos vasos sanitários simples com válvula de descarga por bacias com caixa acoplada com controle de vazão. Caso essa opção seja um potencial alvo de vandalismo por se tratar de um local de uso público, pode-se apenas substituir as válvulas de descarga comum por outra com duas opções de vazão. Outra alternativa é a especificação de torneiras com controle de vazão, acionamento manual, fechamento automático e arejador, mecanismos que reduzem o desperdício de água.

Por fim, recomenda-se a implantação da coleta seletiva de resíduos, que facilita a reciclagem dos materiais e contribui para a preservação do meio ambiente. Para tanto, são necessários coletores específicos na cor padrão de cada material, instalados nas áreas comuns da escola, e um depósito para o lixo reciclável.

4.2 Análise dos projetos arquitetônicos das Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMs) Tipologias I e III

Para as EMs é recomendado prever um projeto padrão de guaritas, conforme definido pela SUDECAP de acordo com implantações da Tipologia já efetuadas, tanto para a elaboração de um planejamento mais preciso quanto para que fique claro a sua existência e seja garantida a funcionalidade da mesma.

Para agilizar e facilitar a viabilidade das obras no prazo estipulado, deve-se permitir que o próprio construtor determine o sistema estrutural a ser utilizado, podendo assim substituir o concreto armado por concreto pré-moldado, estrutura metálica, mista, etc., desde que não altere a concepção arquitetônica e características dos projetos das tipologias e que seja compatibilizado com os respectivos projetos, garantindo sua integridade.

Pode-se reduzir o consumo de energia instalando sistemas de automação que impeçam a permanência desnecessária de luzes e outros equipamentos acesos.

O conjunto luminárias e lâmpadas poderia ser mais eficiente se substituídas as lâmpadas fluorescentes de 32W por 28W, que iluminariam da mesma forma consumindo menos energia. Uma alternativa que também pode ser avaliada é a utilização de Led, que requer um investimento inicial maior, mas a longo prazo gera uma redução no consumo de energia e gastos com manutenção.

Recomenda-se manter o aquecimento solar já previsto no projeto (o aquecimento a gás não é recomendável do ponto de vista da sustentabilidade devido à queima de combustíveis fósseis e emissão de gases nocivos ao meio ambiente, necessários para o seu funcionamento).

É recomendável a previsão de brises externos nas fachadas que venham a receber maior insolação, para garantir um maior conforto térmico.

Um recurso que requer um investimento inicial maior, mas que a longo prazo também tem um ganho significativo na eficiência energética do edifício é a utilização de painéis fotovoltaicos, que convertem a energia da luz do Sol em energia elétrica.

Para racionalizar o consumo de água, pode-se considerar a instalação de um sistema de aproveitamento de água pluvial. O sistema consiste, basicamente, em área de captação, calhas e coletores, dispositivo de descarte de sólidos, dispositivos de desvio de água da primeira chuva e reservatórios. Os reservatórios devem ser dimensionados para cada caso, levando em consideração os custos totais de implantação, demanda de água, disponibilidade hídrica, etc. A água captada e devidamente tratada é destinada ao abastecimento de pontos voltados a atividades não potáveis, tais como descarga no vaso sanitário, tanque, torneiras externas, etc.

É recomendável também a troca dos vasos sanitários simples com válvula de descarga por bacias com caixa acoplada com controle de vazão, podendo ser embutida na parede. Caso essa opção seja um potencial alvo de vandalismo por se tratar de um local de uso público, pode-se apenas substituir as válvulas de descarga comum por outra com duas opções de vazão.

Por fim, recomenda-se a implantação da coleta seletiva de resíduos, que facilita a reciclagem dos materiais e contribui para a preservação do meio ambiente. Para tanto, são necessários coletores específicos na cor padrão de cada material, instalados nas áreas comuns da escola, e um depósito para o lixo reciclável.