



# **Governo do Estado de Rondônia**

**Superintendência Estadual de Compras e Licitações**

**Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP**

## **ANEXO II DO EDITAL**

### **Caderno de Encargos**

#### **APÊNDICE A**

#### **Diretrizes de Sustentabilidade**

#### **ORGANIZAÇÃO**

**Superintendência Estadual de Compras e Licitações – SUPEL**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CERTIFICAÇÃO DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL – PROCESSO AQUA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL DA FUNDAÇÃO VANZOLINI</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TERRENO</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>PROCESSOS CONSTRUTIVOS E APLICAÇÃO EM CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>PLANO AMBIENTAL DE QUALIDADE DO AR DURANTE A OBRA E COMUNICAÇÃO COM O ENTORNO</b>	<b>14</b>
<b>5.1</b>	<b>Canteiro de Obra</b>	<b>14</b>
<b>5.2</b>	<b>Comunicação com a Comunidade do Entorno do Empreendimento</b>	<b>15</b>
<b>5.3</b>	<b>Gestão de Resíduos Durante a Obra e Coleta Seletiva do Lixo do Empreendimento</b>	<b>15</b>
5.3.1	Coleta	16
5.3.2	Tratamento de Efluentes	16
5.3.3	Resíduos	16
<b>6</b>	<b>O PROJETO ARQUITETÔNICO E SUAS INOVAÇÕES</b>	<b>18</b>
<b>6.1</b>	<b>Projeto Arquitetônico</b>	<b>18</b>
<b>6.2</b>	<b>Acessos</b>	<b>18</b>
<b>6.3</b>	<b>Acessibilidade</b>	<b>18</b>
<b>6.4</b>	<b>Áreas externas</b>	<b>18</b>
<b>6.5</b>	<b>Mobiliário</b>	<b>19</b>
<b>6.6</b>	<b>Manual do Usuário</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ENERGIA</b>	<b>20</b>
<b>7.1</b>	<b>Energia Solar</b>	<b>20</b>
<b>7.2</b>	<b>Iluminação Natural e Outros Elementos</b>	<b>20</b>
<b>7.3</b>	<b>Elevadores</b>	<b>21</b>



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

<b>7.4</b>	<b>Automação</b>	<b>21</b>
<b>7.5</b>	<b>Projeto de Luminotécnica</b>	<b>21</b>
<b>7.6</b>	<b>Projeto de Arquitetura e Climatização</b>	<b>22</b>
<b>7.7</b>	<b>Equipamentos Elétricos</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ÁGUA</b>	<b>23</b>
<b>8.1</b>	<b>Consumo Eficiente</b>	<b>23</b>
<b>8.2</b>	<b>Aproveitamento de Águas Servidas</b>	<b>23</b>
<b>8.3</b>	<b>Aproveitamento de Águas Pluviais</b>	<b>24</b>
<b>8.4</b>	<b>Áreas Permeáveis</b>	<b>24</b>
<b>8.5</b>	<b>Tecnologias Sustentáveis a Serem Empregadas</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>CUIDADOS COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS TÓXICOS</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>VAZAMENTOS E DESPERDÍCIOS</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>CONFORTO AMBIENTAL</b>	<b>28</b>
<b>11.1</b>	<b>Ventilação e Renovação de Ar</b>	<b>28</b>
<b>11.2</b>	<b>Uso Eficiente do Sistema de Ar Condicionado</b>	<b>28</b>
<b>11.3</b>	<b>Acústica</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>DESENVOLVIMENTO RACIONAL DE FACHADAS E COBERTURAS</b>	<b>30</b>
<b>13</b>	<b>SELEÇÃO DE MATERIAIS NO PROCESSO CONSTRUTIVO</b>	<b>31</b>
<b>13.1</b>	<b>Procedência</b>	<b>31</b>
<b>13.2</b>	<b>Características do Material</b>	<b>32</b>



## INTRODUÇÃO

Os parâmetros aqui descritos devem ser entendidos como mínimos obrigatórios para a elaboração do PROJETO BÁSICO e do PROJETO EXECUTIVO de Arquitetura e Complementares e na execução das OBRAS de construção da NOVA SEDE da PGE-RO, que devem ser atendidos em todas as fases do empreendimento, desde o planejamento até a operacionalização dos serviços.

Para este projeto está previsto que o empreendimento terá certificação de sustentabilidade ambiental, nas fases de pré-projeto, projeto e construção, com **obtenção de certificado nacional de sustentabilidade, CERTIFICAÇÃO DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL – PROCESSO AQUA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, DA FUNDAÇÃO VANZOLINI.**

O empreendimento deve estar fundamentado no comprometimento com as questões ambientais, sistema de gestão da empresa durante os projetos e OBRAS e da gestão do empreendimento, com definição desde os projetos de soluções técnicas que visem atingir o menor impacto ambiental possível, privilegiando o bem-estar e a saúde dos usuários, seja os profissionais alocados durante as OBRAS, seja na ocupação final do edifício.

Deve ser assegurada a coerência e a qualidade global do empreendimento, hierarquizando as preocupações ambientais e todas elas devem ser justificadas, a partir:

- de uma estratégia global;
- das necessidades e expectativas dos futuros usuários;
- das opções funcionais do edifício;
- do exame das características positivas do edifício;
- das restrições do local do empreendimento;
- do contexto legal e regulamentar do empreendimento, criando um inventário das exigências legais e regulamentares em todos os níveis.



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

Além dos critérios da Certificadora, este caderno aponta diretrizes de sustentabilidade que deverão ser observadas de forma complementar e nunca excludentes, devendo ser considerada sempre a melhor prática.



#### 1 CERTIFICAÇÃO DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL – PROCESSO AQUA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL DA FUNDAÇÃO VANZOLINI

O comprometimento da CONCESSIONÁRIA com a construção sustentável ficará evidente por meio do processo de certificação aqui explanado e será preciso que o empreendimento seja aprovado e possua a correspondente certificação ambiental em todas as etapas previstas para a sua execução, a saber, nas fases de Pré-Projeto, Projeto e OBRAS, como abaixo descrito:

- I. Plano de Auditoria da Fase de Programa (Pré-projeto)
- II. Relatório de Auditoria da Fase de Programa (Pré-projeto)
- III. Plano de Auditoria da Fase de Concepção (Projeto)
- IV. Relatório de Auditoria da Fase de Concepção (Projeto)
- V. Plano de Auditoria da Fase de Realização (Obra)
- VI. Relatório de Auditoria da Fase de Realização (Obra)

Antes do início dos serviços de PROJETO BÁSICO, a CONCESSIONÁRIA já deverá estar inscrito no processo de certificação AQUA, tendo como obrigatoriedade a contratação de consultor credenciado para o pleno acompanhamento de todo o processo, para que o empreendimento consiga atingir ao menos o nível mínimo do referencial da certificação nas três fases do empreendimento – base, boas práticas e melhores práticas, referentes aos 14 itens analisáveis, abaixo descritos:

#### “Gerenciamento de Impactos sobre o ambiente exterior”

1. Edifício e seu Entorno
2. Produtos, Sistemas e Processos Construtivos
3. Canteiro de Obras (parâmetro a ser excluído desta análise)
4. Energia
5. Água
6. Resíduos
7. Manutenção

#### “Criação de um Espaço Interno Sadio e Saudável”

1. Conforto Higrotérmico
2. Conforto Acústico
3. Conforto Visual



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

4. Conforto Olfativo
5. Qualidade dos Espaços
6. Qualidade do Ar
7. Qualidade da Água

Deverão ser atingidos, nas 3 etapas de certificação, a pontuação mínima de 4 melhores práticas e 7 de nível base dentre os 14 tópicos elegíveis (da lista acima), segundo os critérios da Certificadora.

A certificação de construção sustentável AQUA – HQE é reconhecida e aplicável em todo o território nacional e é a maneira mais segura de garantir a sustentabilidade durante todo o processo de implementação do novo empreendimento, sendo os custos de sua implementação bem inferiores às certificações internacionais e os resultados muito favoráveis, estando considerados no CAPEX. Além disso, a certificação AQUA – HQE é reconhecida internacionalmente, através da CERWAY, empresa de auditoria francesa de sustentabilidade.



## 2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverão ser efetuados estudos para a adoção da melhor técnica para a demolição das OBRAS inacabadas do Teatro ali existente, considerando a geração de pó e ruído, além do reaproveitamento dos entulhos secos, quer sejam para a produção de agregados para a própria obra ou para a utilização pela municipalidade, em suas múltiplas utilidades, no intuito de minimizar a quantidade de resíduos classe II que irá ao aterro sanitário credenciado.

Deverá ser previsto gerenciamento da qualidade do ar, não só durante os serviços de demolição, senão durante todo o período de obra.

Deverá ser previsto lava-pneus durante todo o período de obra, desde o início dos serviços, correspondentes a fase de demolição e terraplenagem com bota-fora bem como durante toda a obra. Além disso, o arruamento e calçadas deverão ser limpos sempre que necessário, considerando preferencialmente o uso de água de reuso.





### 3 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TERRENO

Avaliar a topografia, natureza do solo, hidrologia, presença de mananciais ou lençóis subterrâneos, bem como identificar áreas de fragilidade ambiental nas proximidades como Áreas de Proteção Permanente – APPs, áreas suscetíveis a assoreamento, áreas de rios e encostas, áreas definidas como Reserva Legal ou Área Verde e Unidades de Conservação. Essas características geram restrições de uso e ocupação de solo e devem ser verificadas antes da elaboração do projeto do empreendimento.

#### **a) Investigação do solo:**

Verificar se a área é passível de estar contaminada, devendo ser levado em conta o histórico das atividades pretéritas realizadas no local e nas imediações. Em caso afirmativo, realizar investigação confirmatória de contaminação por meio de equipe técnica especializada. Se comprovada a contaminação, realizar investigação detalhada para determinar a extensão e as características da pluma de contaminação e a análise de risco de exposição da saúde humana, identificando as técnicas de remediação.

Os serviços de terraplenagem deverão considerar a classe do solo e os respectivos locais para bota-fora, comprovando o credenciamento dos mesmos junto aos órgãos de meio-ambiente.

#### **b) Investigação do entorno:**

Analisar a possibilidade de contratação de mão-de-obra local.

Divulgar no município o que será feito no local, horários de funcionamento do canteiro, benefícios e transtornos previstos, propiciando o diálogo com a população local, principalmente os funcionários dos prédios vizinhos que compõem a Esplanada das Secretarias, focando nas questões de segurança, ruído e proteção ao pó, desde a etapa da demolição.

Deverá ser aberto um canal de comunicação, disponível e claramente divulgado, para que os trabalhadores, moradores e a sociedade possam se manifestar.



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

Recomenda-se a realização de parceria com instituições ou comunidades que atuam no município para dar andamento a programas locais que possam vir de encontro ao empreendimento, como p.ex. o estabelecimento de um programa de coleta seletiva de lixo, onde deverá ser verificado dados sobre planos e programas instaurados no município.

Analisar o estágio de desenvolvimento urbano da região, da proximidade de infraestrutura, da acessibilidade quanto à malha de transportes públicos, acessos existentes, fontes de recursos, redes de abastecimento e serviços urbanos disponíveis, prevendo estratégias para ligações com o transporte público, passeios públicos confortáveis, além da não-intervenção em áreas verdes e áreas destinadas ao lazer já constituídas no seu entorno.

Implementar medidas para a exploração racional das redes e recursos disponíveis localmente no tocante a energia elétrica, considerar a implementação de energia limpa e renovável, água e saneamento, com o objetivo de minimizar novos impactos na comunidade local, minimizando resíduos, paralizações de fornecimento de energia e água, entre outros.

### **c) Levantamento de aspectos naturais:**

Avaliar o tipo de clima, os ecossistemas e a função da vegetação próxima local, bem como realizar levantamento de fauna e flora existentes para a adoção das precauções pertinentes do sentido de evitar p.ex. a expulsão de aves .

A verificação da carta solar local, bem como da orientação do terreno, dos ventos dominantes, dos índices pluviométricos e outros permitem identificar as melhores oportunidades de aproveitamento energético dos recursos naturais e posicionamento adequado de painéis solares para captação de energia fotovoltaica.

### **d) Identificação de restrições legais e regulamentares:**

Identificar todos os órgãos públicos, a nível Federal, Estadual e Municipal, que autorizam ou licenciam o empreendimento. Consultá-los quanto a restrições legais, exigências e possíveis empecilhos atrelados à área, para buscar as soluções de mitigação. Analisar leis específicas do município, como plano diretor, lei de



zoneamento local, lei de parcelamento do solo, bem como os códigos de obra e de postura locais.

Verificar os projetos de leis relacionados ao Plano Diretor da Cidade e ao Uso do Solo, se existe alguma proposta de alteração próxima e futura, de forma a construir o edifício com vistas para o futuro.

Atender às diretrizes da Secretaria Municipal de Transportes com relação ao trânsito local e a acessibilidade ao empreendimento, aprovando o projeto da NOVA SEDE da PGE-RO em razão às vias de acesso, verificando a necessidade de construção de pista de aceleração e desaceleração ou quanto às restrições de vagas de estacionamento. Será competência da CONCESSIONÁRIA a execução de pistas de desaceleração e aceleração, se forem necessárias, e isso deverá ser levado em consideração nos custos da obra envolvidos. Quanto a acessos, retornos ou rotatórias, se necessárias, as mesmas deverão ser planejadas pela Secretaria Municipal de Transportes, sendo estes de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

#### **e) Avaliação de Impacto Ambiental (RAP, EIA/RIMA, EAS, EIV)**

Os diversos relatórios de impactos referem-se à documentação necessária para o embasamento técnico para as obtenções de aprovações junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Será necessária a elaboração de todos os relatórios quantos forem solicitados pelos órgãos ambientais, principalmente os necessários à emissão do Alvará de Construção. Todos os estudos para viabilizar a documentação necessária para a emissão das licenças ambientais estarão sob a responsabilidade e a cargo da CONCESSIONÁRIA.



#### 4 PROCESSOS CONSTRUTIVOS E APLICAÇÃO EM CANTEIRO DE OBRAS

Selecionar materiais e componentes considerando seu modo de transporte, de entrega, critérios de armazenagem e método de aplicação, volume e características do resíduo gerado. Adotar sistemas construtivos.

A seleção de materiais influencia diretamente no desempenho do edifício ao longo de seu uso e operação e na minimização de impactos ambientais na fase de construção, envolvendo uma análise integrada entre os modulares e de montagem que evitem as perdas nos processos construtivos, visando a um processo produtivo mais limpo.

Adotar sistemas construtivos para o empreendimento de baixo consumo de água e energia.

Racionalização dos sistemas construtivos com redução de desperdícios Sistema construtivo/Ambiente.

As paredes internas obrigatoriamente deverão ser executadas no sistema Drywall. Trata-se de um sistema de execução de paredes à seco, constituído de placas industrializadas de gesso acartonado estruturadas com perfis metálicos, que permitirão rapidez e otimização nos prazos da obra, redução de peso nas estruturas, ganho de área útil e considerável redução de geração de entulho, com relação ao sistema convencional de alvenarias compostas de tijolos de barro / blocos cerâmicos / blocos de concreto assentados com argamassas.

Preferencialmente adotar estruturas pré fabricados de concreto ou metálicas, com benefícios diretos relativos a geração de entulhos e com relação ao tempo da obra.

Manter o entulho considerado reciclável apto a ser reutilizado na própria obra ou devidamente encaminhado a postos de recolhimento de entulho certificados, apresentando a respectiva documentação ao PODER CONCEDENTE.

Estudar a viabilidade de locação de equipamentos para reciclar (triturar e peneirar) resíduos de demolição no próprio local da obra, com o objetivo de reaproveitar materiais como brita e reutilizá-los em locais de pavimentação e outras aplicações que não necessitam de materiais de alta qualidade ou elevada



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

resistência. Essa ação reduz os impactos causados pelo transporte e destinação dos resíduos descartados.

Área para depósito de lixo reciclável: prever instalações e logística para a gestão dos resíduos de uso, possibilitando a implantação de sistemas de coleta de lixo eficientes e que permitam a triagem feita pelo próprio usuário.



## 5 PLANO AMBIENTAL DE QUALIDADE DO AR DURANTE A OBRA E COMUNICAÇÃO COM O ENTORNO

### 5.1 Canteiro de Obra

#### **Logística e Segurança nos Canteiros de Obras**

Prever local e horário para entrada e saída de veículos, evitando transtorno nas vias de acesso, como trânsito e ruído.

Verificar o horário mais adequado para entrada e saída de veículos. Prever local para carga e descarga de materiais, colocação de caçambas e estacionamento de veículos, não ocupando vias públicas.

Prever rampas em locais dentro da construção e nas vias de acesso.

Zelar pela segurança na circulação dos pedestres e funcionários com placas, sinalizações de pontos das diversas áreas da obra e depósito de materiais.

Prever mecanismos de contenção na probabilidade de erosões ou desmoronamentos de terra.

Avaliar a viabilidade de adotar no canteiro sistemas de reuso de água e geração de energia, visando a um consumo mínimo desses recursos.

Analisar o sítio quanto ao posicionamento das redes públicas, a fim de evitar perfurações de redes.

Monitorar as entregas de materiais e os procedimentos de estocagem com a finalidade de evitar derramamentos ou vazamentos.

Adotar práticas adequadas de manutenção e limpeza das ferramentas, equipamento e veículos utilizados nos canteiros adotando sistema de contenção de efluentes.

Implantar mecanismo de lavagem de rodas evitando sujar os logradouros públicos e colocação de tapumes.

Instalar contenções e ter cuidados especiais na estocagem de produtos inflamáveis ou que gerem resíduos perigosos.



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

Monitorar e adotar medidas de proteção nas práticas passíveis de geração de faíscas.

Monitorar e adotar medidas de proteção nas práticas passíveis de lançamento de fragmentos ou material particulado excessivo.

Reduzir incômodos gerados pelo canteiro, como poeira, ruído, mau cheiro, transtorno nas vias, realizando limpeza semanal do canteiro e de suas periferias.

Limitar os riscos sanitários relacionados à contaminação ou propagação dos insetos causadores da dengue.

Garantir a formalidade fiscal e trabalhista da(s) empresa(s) construtora(s) contratada(s).

### 5.2 Comunicação com a Comunidade do Entorno do Empreendimento

É essencial ouvir e informar a comunidade do entorno, mantendo canais claros de comunicação.

Antes do início da obra, comunicar sobre o que ocorrerá no local, os horários de funcionamento do canteiro, períodos e locais de entrada e saída de caminhões.

Comunicar a política socioambiental da empresa à comunidade e aos possíveis interessados. A comunicação pode ser feita por meio de placas, sites, panfletos, tapumes e outros meios.

### 5.3 Gestão de Resíduos Durante a Obra e Coleta Seletiva do Lixo do Empreendimento

O PGRS – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS deverá considerar em seus requerimentos o menor descarte de resíduos de obra possível, visando reduzir a quantidade de resíduos enviados ao bota-fora ou aterro sanitário credenciado, devendo ser considerado o reaproveitamento dos materiais através de reciclagens internas, como, por exemplo a implantação de usina interna à obra para a produção de agregados e/ou encaminhamento de resíduos para aproveitamento e reciclagens diversas.



#### 5.3.1 Coleta

A partir da identificação dos resíduos produzidos no canteiro de OBRAS, sua classificação por categoria<sup>1</sup> e uma estimativa das quantidades produzidas de cada classe de resíduo, promover e organizar um sistema de coleta eficiente minimizando o problema da deposição clandestina, estimulando dessa forma a sua deposição em local regular e estabelecidos pela prefeitura. A partir de uma coleta eficaz é possível introduzir práticas de reciclagem para o reaproveitamento desses materiais (como exemplo o entulho: triturado poderá ser utilizado como sub-base para pavimentação de ruas e acessos, enchimento das fundações e aterros de via de acesso).

#### 5.3.2 Tratamento de Efluentes

Avaliar a viabilidade de tratamento dos efluentes líquidos, não lançando à rede pluvial os resíduos da lavagem do canteiro que contenham material sólido ou contaminantes. Prover instalações de tratamento e rotinas de monitoramento.

#### 5.3.3 Resíduos

Evitar derramamento ou vazamento de materiais e resíduos, escolhendo transportadoras adequadas ao tipo de material transportado.

Classificar os resíduos da obra de acordo com o tipo e o volume gerado. Verificar a possibilidade de redução na geração de resíduos, utilizando produtos que tenham menos embalagens ou evitando perda ou desperdício de produtos.

Definir Plano de Gerenciamento de Resíduos. Observar leis e normas de classificação de acordo com a fase em que a obra se encontra e definir alternativas de destinação de resíduos com base nas melhores alternativas econômicas e ambientais (muitos resíduos podem ser reutilizados dentro da obra ou comercializados).

Definir a logística de triagem, acondicionamento e transporte interno de acordo com a destinação.

---

<sup>1</sup> Resíduos de Classe A: concreto, blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados, etc.  
Resíduos de Classe B: madeira, plásticos, papelão e papéis, metais, etc.  
Resíduos de Classe C: gesso de revestimento, chapas de gesso acartonado, amianto, etc.  
Resíduos de Classe D: ferramentas e embalagens contaminados por resíduos perigosos, tintas, solventes, etc.





# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

Levantar as empresas qualificadas para transporte e destinação final dos resíduos. Contratar empresas qualificadas exigindo licenças ambientais dos transportadores e dos locais de destino. Monitorar documentos, licenças e autorizações necessárias, elaborando fichas de controle de movimentação de resíduos, que também devem identificar o local de sua destinação.

Verificar se a prefeitura possui sistema de recolhimento de entulhos ou solicitar informações junto a este órgão que é o mais adequado para informar sobre o melhor procedimento com relação ao manuseio e destino desses tipos de resíduos na sua região.



## 6 O PROJETO ARQUITETÔNICO E SUAS INOVAÇÕES

### 6.1 Projeto Arquitetônico

Deverá contemplar possibilidades de expansão e modernização futuras.

### 6.2 Acessos

Acesso seguro e facilitado para as atividades de manutenção/conservação dos elementos construtivos e dos equipamentos e limitar os incômodos causados aos ocupantes durante estas intervenções.

### 6.3 Acessibilidade

Deverão ser projetadas instalações dimensionadas para possibilitar o deslocamento de pessoas com necessidades especiais, atendendo plenamente a NBR 9050 atualizada em 2020.

Estão previstos estacionamentos para bicicletas para colaboradores e para entregadores e visitantes. Os vestiários para os colaboradores deverão considerar, além do uso pelos funcionários terceirizados de limpeza e segurança, também pelos colaboradores que se deslocam por bicicletas.

### 6.4 Áreas externas

Proporcionar espaços externos de qualidade para os usuários do edifício levando em conta:

- os efeitos locais do vento;
- conforto visual;
- conforto acústico;
- iluminação exterior ótima;
- incômodos olfativos.



#### 6.5 Mobiliário

O mobiliário fixo a ser executado na obra deverá ser em pdf e madeira certificada bem como todo o mobiliário de linha administrativa a ser adquirido pelo CONCESSIONÁRIA.

#### 6.6 Manual do Usuário

Disponibilizar as-built do projeto completo, inclusive de instalações, com todas as informações necessárias para o bom uso do edifício. O manual do usuário deverá conter informações sobre assepsia e manutenção, ressaltando as práticas de sustentabilidade adotadas e as responsabilidades dos gestores e futuros usuários prolongando a vida útil dos revestimentos.



## 7 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ENERGIA

Buscar sistemas de energia que reduzam o consumo e o desperdício, optando por alternativas energéticas menos impactantes. É importante buscar a redução do consumo energético, a fim de garantir o atendimento à demanda crescente de energia no país e os problemas com a geração de energia hidrelétrica.

A concepção arquitetônica impacta diretamente no consumo de energia e, por esta razão, deve ser dada grande atenção a concepção da envoltória e da estrutura do edifício para reduzir a necessidade de energia, principalmente no tocante ao resfriamento e a iluminação.

As soluções propostas deverão minimizar as condições de calor interno a edificação, haja vista que o clima da região é bastante quente e a utilização de equipamentos de condicionamento de ar é uma premissa de projeto.

### 7.1 Energia Solar

Prever o uso de captadores de energia solar para a produção de energia fotovoltaica, cujas placas deverão estar dispostas sobre os 855 m<sup>2</sup> de cobertura do edifício referente, como apresentado no Projeto Conceitual. Dessa forma, deverá ser avaliada a viabilidade da geração de energia fotovoltaica, para consumo próprio, e a negociação de energia excedente com a CONCESSIONÁRIA local, como a absorção dos créditos nas contas de mesmo CNPJ, por exemplo.

### 7.2 Iluminação Natural e Outros Elementos

Deverão ser propostas grandes aberturas para áreas externas, trazendo luz natural ao edifício, humanização do edifício e possibilidade de contemplação externa, considerando a proposição de praças ajardinadas e tetos verdes e da própria paisagem. Para isso, visando diminuir as cargas térmicas para o dimensionamento do sistema de ar-condicionado, deverão ser utilizados vidros insulados nas fachadas especificados de e calculados de acordo com os índices de insolação referente as faces e a incidência solar, com a propositura de elementos horizontais fixos, metálicos ou de concreto, para minimizar a entrada de raio solar,



sem comprometer a clareza. O uso de painéis solares internos também deverá estar previsto no projeto.

#### 7.3 Elevadores

Devem ser projetados com eficiência e automatização de forma que seu dimensionamento e funcionamento sejam inteligentes. Deverão ser utilizados elevadores elétricos sem casa de máquinas. Deverá ser previsto um consultor específico para estudo de fluxo de pessoas e a correta programação dos elevadores, dimensionando o tamanho das cabines de modo a otimizar as viagens.

#### 7.4 Automação

Sistemas de automação predial são excelentes contribuições à eficiência energética, uma vez que monitoram e controlam, através de sensores estrategicamente posicionados, os sistemas de ar-condicionado, a integração da iluminação natural e artificial, o funcionamento dos elevadores, desperdícios de água, o sistema de combate a incêndio, entre outros.

#### 7.5 Projeto de Luminotécnica

Deverá ser elaborado projeto de luminotécnica conjugado com aplicação de softwares específicos, seguindo as seguintes diretrizes, sem se ater a elas:

- Correto dimensionamento da quantidade de lux por cada ambiente, com a especificação de luminárias eficientes e adequadas a cada uso;
- Uso de lâmpadas eficientes, de baixo consumo, tipo LED com alto fator de potência e alto rendimento;
- Uso de sensor de presença nas escadarias e áreas de curta permanência de pessoas, como DML, sanitários, vestiários etc;
- Uso de fotocélulas nas áreas externas: iluminação de jardins, acessos, fachadas, comunicação visual etc.

Prever automação das luminárias, propiciando o desligamento completo ao final do expediente na central de monitoramento do edifício.



#### 7.6 Projeto de Arquitetura e Climatização

O Projeto Arquitetônico, desde a orientação do edifício, deverá ser pensado de forma a gerar a sustentabilidade do edifício. Deverão estar previstos o uso de isolamento térmico nas faces de grande incidência solar, através da implementação de tetos verdes e telhas termoacústicas nas coberturas, muros verdes e fachadas ventiladas, paredes internas em Drywall com isolamento térmico e acústico entre as placas.

Essas diretrizes, adicionadas ao uso de vidro com características de bloqueio solar e elementos de sombreamento onde possível, farão com que as cargas térmicas sejam minimizadas, afetando positivamente no dimensionamento dos equipamentos de ar condicionado e os custos de operação do sistema.

Deverá ser previsto o sistema de ar-condicionado que comprove melhor eficiência e custo-benefício na sua operacionalização e manutenção, considerando a automação que deverá garantir os ajustes automáticos durante seu funcionamento, a ligação antes do início do expediente bem como seu desligamento ao final. A drenagem das máquinas deverá ser tubuladas e retornar ao sistema de reuso de água.

#### 7.7 Equipamentos Elétricos

Deverão ser adquiridos e instalados equipamentos energeticamente eficientes com selo PROCEL, tanto os adquiridos na etapa Obra como na etapa de Equipagem.



## 8 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ÁGUA

Obrigatório a implantação de sistemas de reuso de água e de tecnologias para boa gestão do consumo e do desperdício.

### 8.1 Consumo Eficiente

Emprego de equipamentos hidráulicos e componentes economizadores, tais como restritores de vazão de descargas sanitárias ou uso de caixa acopladas, bacias sanitárias de volume reduzido, arejadores nas torneiras, torneiras hidromecânicas temporizadas, redutores de pressão entre outros. As tecnologias economizadoras para os pontos de consumo podem ter controladores de vazão ou controladores do tempo de uso ou uma combinação dos dois, e deverão ser implementadas de acordo com o tipo de uso.

### 8.2 Aproveitamento de Águas Servidas

Utilização de sistema que permite a reutilização dos efluentes dos equipamentos sanitários (chuveiros, lavatórios, tanques, águas cinza) e dos drenos de ar-condicionado. Concepção de pequenas estações de tratamento e armazenamento das águas cinza para posterior utilização em pontos de consumo que não exijam potabilidade, tais como descargas em bacias sanitárias e lavagem de pátios e garagem, p.ex. É extremamente importante que os sistemas de reuso não estejam interligados com tubulações de água tratada e estejam corretamente identificados.

O reaproveitamento das águas de uso dos lavatórios para alimentação das descargas deverá ser considerado oportunamente pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA, na fase de detalhamento dos projetos, pois o reuso implica na duplicação dos sistemas hidráulicos e na adoção de cuidados adicionais no tratamento da água coletada.



#### 8.3 Aproveitamento de Águas Pluviais

Utilização de sistema composto por captação das águas pluviais provenientes e captadas das coberturas e transporte, descarte, gradeamento, reservação, tratamento e desinfecção, recalque e distribuição das águas provenientes das chuvas para serem utilizadas em pontos de consumo que não exijam potabilidade, tais como sistemas de irrigação e bacias sanitárias. Esse sistema deve ser rigorosamente sinalizado. O reuso de água de chuva e de águas cinza e o sistema de distribuição para os usos não potáveis não podem ter conexões cruzadas com o sistema de água potável.

O Plano poderá propor a utilização de sistema de captadores de água pluvial com sistemas antivértices que permitirá reduzir os espaços / alturas para caimento das tubulações. Esta característica permitirá reduzir espaços para passagem dos diferentes sistemas.

#### 8.4 Áreas Permeáveis

Análise criteriosa de viabilidade e adequação de sistema de drenagem e retenção, minimizando ao máximo as áreas impermeáveis, buscando soluções com a utilização de pisos externos permeáveis e áreas de jardins com espécies nativas, visando a perfeita adaptabilidade das espécies.

#### 8.5 Tecnologias Sustentáveis a Serem Empregadas

- Bacias com caixas acopladas ou convencionais com caixa embutida, para descargas d 6 litros;
- Válvulas de descarga com duplo acionamento e de fluxo determinado (6 litros por descarga);
- Mictório com descarga por sensor de presença;
- Torneiras de acionamento manual hidromecânico com fechamento automático temporizado;
- Torneiras com fluxo reduzido de água com arejadores;
- Chuveiros temporizados e com redutores de pressão, onde necessário;





# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

- Irrigação por gotejamento nos jardins e muros verdes, com utilização potencialmente de água de reuso;
- Paisagismo com necessidade de reduzida irrigação.

Deverão ser considerados, como mencionado acima, automação para controle de vazamentos, além de relógios de consumo de água individualizados para as lojas e serviços a serem implantados no Centro Comercial.



#### 9 CUIDADOS COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS TÓXICOS

Priorizar o uso de materiais que não utilizem produtos tóxicos na fabricação (p.ex. tintas e vernizes) nem produtos que liberem gases tóxicos durante sua aplicação ou uso (como colas para fixação de laminados e produtos de limpeza).

Devem ser evitados elementos que em sua composição apresentem compostos orgânicos voláteis (VOCs) ou partículas respiráveis, como fontes provenientes de elementos tais como revestimentos, isolamentos, colas, adesivos e solventes, pinturas, impermeabilizantes.

Tal recomendação deve ser observada na especificação dos materiais dos materiais e revestimentos, considerando desde o processo de fabricação, aplicação e manutenção, além de serem priorizados revestimentos com características de futura reciclagem.



#### 10 VAZAMENTOS E DESPERDÍCIOS

Prever instalações prediais, redes de distribuição e armazenamento bem estruturadas e seguras quanto a riscos de vazamentos e contaminações. A utilização de relógios de consumo de energia elétrica, de GLP e de água setoriais interligados ao sistema de automação são fundamentais para detectar possíveis vazamentos, evitando rapidamente os desperdícios.



#### 11 CONFORTO AMBIENTAL

Criar projetos que conciliem as características bioclimáticas devendo ser devidamente estudados a forma de ocupação do empreendimento, a especificação dos elementos de fachada de acordo com a orientação de cada face do edifício, com o uso de parede ventilada, espessura das paredes, dimensão das aberturas, especificação dos materiais construtivos e de acabamentos, contribuindo para um bom nível de conforto hidrotérmico.

##### 11.1 Ventilação e Renovação de Ar

Prever ventilação eficaz que garanta um bom nível de qualidade do ar e controle de fontes de odores além de realizar estudos das taxas de renovação de ar para áreas ventiladas artificialmente, atendendo a NBR 16.401/2008 – partes 1, 2 e 3 relativas a projetos e NBR 7256/2005, relativa à execução.

Atenção especial ao posicionamento das tomadas de ar externo e saídas de exaustões, para que não seja insuflado ar contaminado de descarga. O mesmo cuidado em se evitar tomadas de ar externo próximas a saídas de maquinários, grupos-geradores e outras fontes de CO<sub>2</sub>, como veículos.

##### 11.2 Uso Eficiente do Sistema de Ar Condicionado

Prever dispositivos para controle da temperatura interna de ambientes.

Realizar estudos da homogeneidade na difusão do ar condicionado. Utilizar sistemas de Ar-Condicionado com equipamentos de alta eficiência e uso do gás ecológico (sem CFC), para não agredir a camada de Ozônio.

##### 11.3 Acústica

Realizar estudos para conforto acústico verificando a necessidade de alguma atenuação sonora através do envelope do edifício, como a utilização de barreiras acústicas.

Deverá ser avaliado qualitativamente cada ambiente receptor em relação aos ambientes emissores vizinhos a fim de otimizar o posicionamento dos ambientes entre si.



# Governo do Estado de Rondônia

## Superintendência Estadual de Compras e Licitações

Comissão Especial de Licitação da Sede Administrativa da PGE – CELP

A consultoria acústica é primordial para o correto desenvolvimento dos projetos de arquitetura, instalações hidráulicas, elétricas e de climatização, com os estudos de acústica, não se atendo a estes:

- Estudos específicos para paredes em Drywall para definição das proteções quanto a espessura e tipologia das placas e tipo e espessura da proteção acústica através de uso de lã de rocha, lã de vidro ou preferencialmente lã de pet. Utilizar placas duplas nas duas faces da divisória;
- Fontes de ruídos em ambientes internos como: Auditório e Foyer, salas de reunião e sala de aula, copas e refeitórios;
- Ambientes com necessidade de privacidade como gabinetes dos procuradores, salas de reunião;
- Tubulações hidráulicas em seu percurso, em shafts e nas paredes hidráulicas dos sanitários;
- Casas de máquinas em geral, cabine de força e sala de grupo-gerador.



## 12 DESENVOLVIMENTO RACIONAL DE FACHADAS E COBERTURAS

Considerar o posicionamento e dimensionamento das aberturas, das proteções solares, a adequação de envidraçamentos, as proporções dos espaços exteriores e interiores e, ainda, as influências de formato, rugosidade e cores dos materiais componentes das fachadas e coberturas.

Como este item impacta diretamente ao uso eficiente de energia, alguns tópicos já foram abordados neste caderno de diretrizes, como o uso de fachadas ventiladas e elementos amenizadores de raios solar.

As especificações deverão levar em conta:

### a) Diminuição de Ilhas de calor

- Privilegiar o uso de tetos verdes para amenizar o calor incidente sobre os ambientes;
- Plantio de árvores nas áreas externas (pátios, praças e recuos)

### b) Demais recursos

- Tetos e muros verdes com espécies nativas que necessitam de menos irrigação e contribuem para o conforto térmico;
- Laje da caixa d'água superior impermeabilizada, sem acesso, com proteção térmica em argila expandida;
- Visão para a paisagem externa;
- Gás ecológico – para os sistemas de Ar-Condicionado VRF, quando for o caso, com o intuito de não agredir a camada de ozônio.



# Governo do Estado de Rondônia

## Procuradoria Geral do Estado

### 13 SELEÇÃO DE MATERIAIS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

Buscar materiais e processo que reduzam a utilização dos recursos naturais e que contribuam para a manutenção da biodiversidade.

A seleção de materiais influencia diretamente no desempenho do edifício ao longo de seu uso e operação e, também, na minimização de impactos ambientais na fase de construção, envolvendo uma análise integrada entre os produtos disponíveis, a qualificação de seus fornecedores e ainda com relação a utilização dos recursos naturais e que contribuam para a manutenção da biodiversidade.

Informações sobre certificação de produtos podem ser obtidas junto ao SiMaC – Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos, que trata dos diversos aspectos do desempenho dos materiais construtivos. A conformidade dos materiais induz à eficiência em termos ambientais, uma vez que age na durabilidade e na eficiência dos sistemas construtivos, reduzindo perdas de água e energia.

#### 13.1 Procedência

Selecionar materiais e componentes dando preferência aos procedentes de fontes renováveis e que contenham componentes reciclados ou reutilizados.

Observar as distâncias de transporte, optando por recursos disponíveis nas proximidades do canteiro dando preferência aos materiais locais, na etapa de insumos gerais da obra: cimento, areia, pedra, concreto, blocos e tijolos.

Não utilizar madeiras constantes da lista de espécies ameaçadas de extinção. Utilizar madeira proveniente de fontes manejadas, certificadas ou em condições de reutilização, especialmente para madeiras e painéis compensados, esquadrias, pisos, acabamentos e construção temporária, tais como: escoras e formas para concreto, bandejões e barreiras de pedestres.

Verificar a possibilidade de redução do volume de material consumido, escolhendo materiais e componentes com menos embalagens ou embalagens mais leves. Avaliar capacitação e conduta dos fornecedores de materiais e sistemas.



# Governo do Estado de Rondônia

## Procuradoria Geral do Estado

### 13.2 Características do Material

Analisar, no que diz respeito ao ciclo de vida, os materiais a serem utilizados, dando preferência aos reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis. Analisar e ponderar a energia embutida nos materiais a selecionar. Escolher materiais com maior aproveitamento e maior vida útil. Dar preferência a materiais não frágeis e, se possível, desmontáveis. Escolher materiais e equipamentos de fácil acesso e manutenção, observando:

- Utilização de insumos regionais, que não ultrapassem um raio de 300 km da obra para redução do impacto ambiental;
- Utilização de materiais com conteúdo reciclado;
- Materiais biodegradáveis;
- Analisar logística de transporte e utilização de materiais regionais;
- Uso de materiais com conteúdo reciclado: blocos, britas, areia e piso intertravado;
- Utilização de concreto e cimento CP III ou CP IV;
- Uso de madeira certificada.

Considerar a vida útil dos produtos, sistemas e processos em função de seu uso no edifício e a escolha de fabricantes de produtos que não praticam a informalidade em qualquer fase de sua cadeia produtiva.