

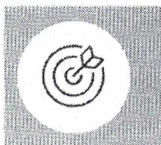


ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



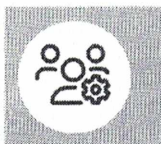
Unidade Requisitante

Secretária Municipal de Administração



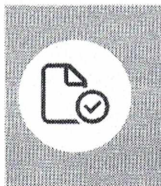
Alinhamento com o Planejamento Anual

A necessidade objeto do presente estudo não possui previsão no plano de contratações anual da Organização.



Equipe de Planejamento

JUMA AGUIAR LIMA, LEANDRO DE OLIVEIRA SILVA



Problema Resumido

construção de creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão - MA, conforme convênio nº 002923/2024 - ministério da educação e projeto básico

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.



DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade de construção de uma creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão decorre da demanda identificada para a ampliação e melhoria da oferta de educação infantil na região. A escassez de vagas em instituições de ensino na faixa etária de zero a cinco anos tem causado um déficit de atendimento à população, resultando em limitações ao acesso à educação básica. Este cenário compromete o desenvolvimento social e educacional das crianças e afeta diretamente as famílias que necessitam dessa assistência.

A justificativa para a construção da creche se fundamenta na análise dos dados demográficos e nos indicadores sociais e educacionais do município, que revelam uma crescente demanda por serviços de educação infantil. A falta de infraestrutura adequada para atender essa demanda tem gerado consequências diretas, como o aumento da taxa de evasão escolar e o comprometimento do desenvolvimento integral das crianças. Dessa forma, a criação de uma nova unidade educacional é crucial para garantir que todas as crianças tenham acesso a um ambiente de aprendizagem seguro e estimulante.

Ademais, a construção da creche está alinhada com os princípios do interesse público, uma vez que



visa proporcionar um serviço essencial à comunidade local. Investir na educação infantil é reconhecer a importância dessa fase na formação cidadã e acadêmica das crianças, além de proporcionar suporte às famílias que, muitas vezes, dependem da disponibilidade de vagas em creches para poderem trabalhar e contribuir para a economia local.

O alcance desse objetivo requer uma abordagem planejada e estruturada, considerando não apenas a execução da obra, mas também a posterior gestão da creche, garantindo que os serviços oferecidos atendam a qualidade esperada. Portanto, a instalação de uma creche tipo 2 é uma resposta direta à necessidade premente de ampliar o acesso à educação infantil em Campestre do Maranhão, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.



REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO

A construção de uma creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão é um projeto essencial para atender à demanda por educação infantil na região, proporcionando um ambiente seguro e adequado para o desenvolvimento das crianças. Para garantir que a proposta contratada atenda de forma eficaz às necessidades identificadas, os seguintes requisitos deverão ser observados:

1. Estrutura física

- Projeto arquitetônico conforme as normas do Ministério da Educação (MEC) e demais regulamentações pertinentes.
- Área mínima construída de 400 m², distribuída em salas de aula, banheiros, áreas de recreação interna e externa, cozinha e sala de staff.

2. Capacidade

- A creche deve ter capacidade para atender pelo menos 100 crianças, com salas adaptadas para turmas de até 20 alunos.

3. Prazos

- Prazo máximo de entrega da obra: 12 meses a partir da data de assinatura do contrato.

4. Materiais

- Utilização de materiais de construção com certificações de qualidade e que garantam durabilidade e segurança (ex.: blocos cerâmicos, pisos antiderrapantes, pintura atóxica).

5. Acessibilidade

- Garantir acessibilidade total nas instalações, incluindo rampas, banheiros adaptados e sinalização adequada.

6. Segurança

- Instalação de sistemas de segurança, como cercas, iluminação adequada e saídas de emergência.

7. Sustentabilidade

- Incorporar práticas sustentáveis, como captação de água da chuva e uso de energia solar para



aquecimento.

8. Equipe técnica

- Comprovação de que a empresa contratada possui equipe técnica qualificada para acompanhamento da execução da obra, composta por engenheiro civil e arquiteto registrados.

9. Licenças e aprovações

- Apresentação de todas as licenças necessárias para a construção junto aos órgãos competentes.

10. Garantia

- Oferta de garantia mínima de 5 anos contra vícios construtivos.

Esses requisitos visam assegurar que a solução contratada não apenas satisfaça as exigências legais, mas também proporcione um ambiente educacional de alta qualidade e segurança.



SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Soluções disponíveis para a construção de creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão – MA

1. Construção convencional em alvenaria

- Vantagens:

- Custo competitivo em comparação com outras técnicas de construção.
- Boa durabilidade e resistência estrutural.
- Flexibilidade na adaptação do projeto conforme necessidades locais.
- Facilidade de manutenção com materiais reconhecidos e acessíveis.

- Desvantagens:

- Tempo de implementação mais longo devido etapas sequenciais (fundação, estrutura, acabamento).
- Dependência de mão de obra qualificada, que pode ser escassa na região.
- Necessidade de gerenciamento contínuo durante a obra.

2. Construção modular

- Vantagens:

- Tempo de implementação reduzido, pois as partes são pré-fabricadas.
- Menor impacto no local da obra, gerando menos resíduos.
- Possibilidade de expansão futura ou relocação se necessário.
- Controle de qualidade mais rigoroso na fábrica.

- Desvantagens:

- Custo inicial geralmente mais alto devido à fabricação das peças.
- Limitações no design e customização em comparação à construção convencional.
- Dependência de fornecedores específicos que podem não estar disponíveis localmente.

3. Construção pré-fabricada em concreto



- Vantagens:
 - Velocidade na montagem, reduzindo o tempo total de construção.
 - Alta durabilidade e resistência ao fogo e pragas.
 - Opções de isolamento termo-acústico que melhoram o conforto.
- Desvantagens:
 - Custo elevado em comparação com construção convencional.
 - Transporte e logística podem aumentar custos e prazos.
 - Necessidade de equipamentos especiais e mão de obra prevista para montagem definitiva.

4. Sistema de construção em Steel Frame

- Vantagens:
 - Peso reduzido da estrutura, facilitando fundações e transporte.
 - Rapidez na execução, similar à construção modular.
 - Flexibilidade de design, permitindo ampliações e modificações.
- Desvantagens:
 - Custo potencialmente maior que a alvenaria.
 - Maior necessidade de proteção contra corrosão, influenciando a manutenção.
 - Aceitação variável do material por partes da população.

5. Construção sustentável (com foco em madeira ou materiais ecológicos)

- Vantagens:
 - Redução do impacto ambiental, aproveitando materiais renováveis.
 - Eficiência energética, com possibilidade de integração de tecnologias sustentáveis.
 - Atratividade estética, podendo valorizar o espaço urbano.
- Desvantagens:
 - Custo elevado devido ao uso de materiais especiais e tecnologia apropriada.
 - Manutenção diferenciada, podendo exigir cuidados específicos.
 - Dificuldade na aceitação cultural da construção em madeira em algumas regiões.

Análise comparativa:

- Custo: A construção convencional se apresenta como a opção mais viável economicamente, enquanto a construção sustentável tende a ter os custos mais altos. As construções pré-fabricada e modular também podem superar os custos da alvenaria, dependendo da configuração do projeto.
- Tempo de implementação: Construções modulares e pré-fabricadas se destacam na rapidez de execução, enquanto a alvenaria convencional requer mais tempo para finalização.
- Qualidade: Todos os métodos podem garantir alta qualidade, mas a construção pré-fabricada e modular geralmente se beneficiam do controle de qualidade industrial.
- Flexibilidade: A construção convencional propõe maior nível de personalização, sendo seguida pelas opções de Steel Frame e modular.
- Manutenção: A alvenaria usualmente demanda menos manutenção, porém as construções de aço e pré-fabricadas necessitam de atenção especial a padrões específicos.



- Suporte: Prazo e disponibilidade de mão de obra qualificada local entram como um fator crítico no sucesso da implementação, beneficiando a construção convencional.

- Impacto nos objetivos da contratação: A abordagem sustentável pode gerar impactos positivos a longo prazo, enquanto a escolha entre modular ou pré-fabricada garantiria uma entrega mais rápida, favorecendo a urgência de atender à demanda local por educação infantil. A construção tradicional pode ser necessária para garantir aprovação comunitária e aceitação social.



DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

Aspectos técnicos da escolha da construção modular

A escolha pela construção modular para a edificação da creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão se fundamenta em diversos aspectos técnicos que garantem a qualidade e eficiência do projeto. A construção modular utiliza módulos pré-fabricados que são produzidos em ambiente controlado, o que assegura maior precisão nas dimensões e características dos materiais utilizados. Esse método permite uma significativa redução no tempo de execução da obra, já que a montagem no local pode ser realizada rapidamente, minimizando a interferência em áreas adjacentes e garantindo um cronograma mais eficiente. Além disso, essa abordagem é compatível com as normas técnicas vigentes, atendendo aos requisitos de segurança e sustentabilidade.

Benefícios operacionais da solução modular

No que tange à manutenção e suporte, a construção modular apresenta vantagens claras. Os materiais empregados na construção modular são frequentemente escolhidos por suas propriedades de durabilidade e facilidade de limpeza, o que resulta em menor necessidade de intervenções corretivas ao longo do tempo. Além disso, a flexibilidade intrínseca à construção modular facilita a adaptação e expansão das instalações, caso haja um aumento na demanda por vagas. Essa escalabilidade é vital em um contexto educacional dinâmico, permitindo que a infraestrutura da creche acompanhe as necessidades da comunidade sem a necessidade de grandes reformas ou novas construções.

Vantagem econômica e retorno sobre investimento

A análise de custo-benefício da construção modular destaca-se pela economia gerada não apenas no valor inicial de investimento, mas também pelos custos operacionais a longo prazo. Embora os custos de aquisição dos módulos possam ser levemente superiores em algumas situações, a combinação de menor tempo de construção, redução no desperdício de materiais e diminuição de gastos com mão de obra se traduz em economia significativa. Além disso, considerando os benefícios fiscais que podem ser obtidos com estruturas sustentáveis e modernas, a expectativa de retorno sobre o investimento se torna ainda mais atraente. Este fator é crucial para garantir a viabilidade econômica do projeto, alinhando-o ao interesse público e contribuindo para a melhoria da oferta educacional no município.

Adequação ao interesse público



Por fim, a construção modular atende diretamente ao interesse público, oferecendo uma solução ágil e eficaz para a carência de vagas em creches. O fato de que a obra poderá ser concluída em um tempo reduzido significa que a comunidade receberá mais rapidamente um serviço essencial. Isso reflete um compromisso com a educação infantil e o desenvolvimento social, promovendo um acesso justo às oportunidades educacionais para todas as crianças do município. Com isso, a construção modular se mostra não apenas uma escolha técnica adequada, mas também uma decisão alinhada aos interesses e necessidades da população local, evidenciando sua relevância social.



PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Parcelamento formal, realização de uma única licitação, mas cada parcela da solução sendo adjudicada em lotes/itens distintos.

A opção pela construção modular da creche tipo 2 em Campestre do Maranhão apresenta vantagens que justificam a não adoção do parcelamento no processo de contratação. A construção modular permite uma execução mais rápida e eficiente, possibilitando a entrega da obra em menor tempo, com menor interferência na logística de materiais e mão de obra. Isso é particularmente importante em um projeto de construção pública, onde a agilidade pode impactar significativamente o atendimento às necessidades da comunidade. Assim, realizar o contrato em uma única etapa assegura a continuidade do trabalho e evita interrupções que podem ocorrer em contratos fragmentados.

Além disso, ao optar por um único contrato, a administração municipal garante maior controle sobre as etapas da obra, facilitando a supervisão e a gestão dos recursos alocados. O parcelamento poderia trazer desafios relacionados à coordenação de diversas frentes de trabalho e à possibilidade de atrasos ou desvios em algumas partes da obra, comprometendo a eficiência e a qualidade do serviço prestado. Para uma construção modular, que preconiza agilidade e integração, um único contrato se mostra mais apropriado para assegurar a harmonia entre os componentes e a finalização dentro do cronograma planejado.

Por último, o atendimento ao interesse público é melhor servido através da realização de uma contratação integrada. Uma abordagem parcelada poderia comprometer a transparência e a responsabilização, dificultando o monitoramento das ações realizadas. Ao concentrar a contratação, garante-se uma maior clareza nos processos e resultados, permitindo que a comunidade tenha acesso rápido a um equipamento educacional vital. Portanto, pela eficiência técnica, operacionais e pelo melhor alinhamento ao interesse público, justifica-se a escolha pela modalidade de construção modular em um único contrato.



RESULTADOS PRETENDIDOS

A construção da creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão, através da solução modular, apresenta resultados esperados que se destacam em termos de economicidade e otimização dos



recursos disponíveis. A abordagem modular permite uma execução mais rápida e eficiente da obra, o que resulta na redução de custos com mão de obra e prazos contratuais. A agilidade no processo é fundamental, uma vez que diminui gastos com aluguel e manutenção durante o período da construção, além de possibilitar a utilização antecipada da creche para atender à demanda local.

No que diz respeito ao aproveitamento eficiente dos recursos humanos, a construção modular utiliza técnicas que requerem menos trabalhadores e, consequentemente, reduz os custos associados a salários e encargos trabalhistas. A equipe envolvida pode ser composta por profissionais altamente especializados no método construtivo modular, aumentando a produtividade e a qualidade da edificação. Além disso, essa solução favorece a capacitação local, com a possibilidade de treinamento da força de trabalho na tecnologia modular, ampliando as competências da mão de obra regional.

Em termos de recursos materiais, a construção modular se apoia em um sistema de pré-fabricação, que optimize o uso de insumos ao minimizar desperdícios. Isso contribui para uma gestão mais eficaz dos materiais, com compras em maior escala e, consequentemente, preços mais competitivos. O tempo de execução reduzido interfere diretamente nos impactos financeiros do projeto, permitindo que os recursos sejam realocados para outras áreas prioritárias da administração pública.

Por fim, a escolha pela construção modular representa uma opção vantajosa e sustentável, pois não apenas atende à necessidade imediata por novas vagas em educação infantil, mas também garante uma administração financeira equilibrada e consciente, maximizando o custo-benefício da obra. Assim, a proposta de construção da creche, aliada à técnica modular, reflete um compromisso com a eficiência e a responsabilidade na aplicação dos recursos públicos.



PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a execução da construção de uma creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão, conforme o convênio nº 002923/2024 com o Ministério da Educação e o projeto básico específico, é essencial adotar diversas providências operacionais e estruturais que assegurem a implementação eficaz da solução escolhida, que neste caso é a construção modular.

Em primeiro lugar, é necessário realizar um levantamento detalhado das condições do terreno onde a creche será construída. Esse estudo deve incluir análises geotécnicas para avaliar a adequação do solo, bem como eventuais obras de infraestrutura prévias, como a regularização do acesso ao local e a disponibilidade de serviços essenciais, como água e energia elétrica. Essas informações são fundamentais para evitar imprevistos durante a execução da obra.

Além disso, deve-se elaborar um cronograma físico-financeiro detalhado, que contemple as etapas da obra, prazos e desembolsos financeiros. Essa medida permitirá um melhor acompanhamento do progresso da construção modular e proporcionará maior controle sobre os recursos investidos, contribuindo para a eficiência e economicidade na utilização dos fundos disponíveis.



A contratação de um especialista em engenharia modular também se faz necessária, dado que essa modalidade de construção exige conhecimento técnico específico para garantir a qualidade, segurança e conformidade das estruturas. Este profissional atuará na supervisão direta das atividades e no acompanhamento das especificações do projeto.

Outro ponto importante diz respeito à capacitação dos servidores responsáveis pela fiscalização e gestão contratual. Como a construção modular apresenta particularidades que diferem das obras tradicionais, é imperativo que esses profissionais sejam treinados em aspectos técnicos e normativos específicos dessa técnica construtiva. Tal capacitação assegurar á uma gestão adequada do contrato e do resultado final da obra.

Por fim, recomenda-se a criação de um sistema de monitoramento e avaliação contínua da obra. Este sistema deve incluir indicadores de desempenho que permitam verificar a aderência ao cronograma, qualidade dos materiais utilizados e execução das etapas do projeto. A implementação dessa prática contribuirá para ajustes imediatos durante a realização da obra e garantirá o atendimento aos requisitos do convênio, otimizando o uso dos recursos públicos disponíveis.

Essas providências são cruciais para garantir a eficiência na execução da construção modular da creche, visando atender às necessidades da população de Campestre do Maranhão.



CONTRATAÇÕES CORRELATAS

Na análise da necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes para a solução escolhida, que é a construção modular de uma creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão, pode-se afirmar que não há necessidade de contratações adicionais que precedam a execução da obra. A opção pela construção modular é baseada em um processo técnico eficiente que abrange todos os elementos essenciais para a sua implementação.

Dessa forma, a contratação da empresa responsável pela construção modular contempla todos os aspectos necessários à entrega do empreendimento, incluindo insumos, mão de obra e estrutura adequada para a edificação. Não são necessárias contratações correlatas que possam influenciar ou serem dependentes da solução escolhida.

Entretanto, é importante destacar que após a conclusão da obra, algumas contratações poderão ser necessárias. Isso inclui, por exemplo, serviços de manutenção predial e adequações que possam surgir durante o uso da creche. Porém, tais contratações ocorrem no momento posterior à conclusão da obra e não têm impacto na fase de pré-contratação da construção modular.

Portanto, ao focar exclusivamente nas contratações proativas que poderiam ter impacto na execução da solução escolhida, conclui-se que não existem interdependências técnicas ou operacionais que exijam contratações antes do início da construção modular da creche.



IMPACTOS AMBIENTAIS

A construção modular da creche tipo 2 no município de Campestre do Maranhão pode gerar diversos impactos ambientais, que devem ser cuidadosamente analisados e mitigados. A seguir, são apresentados os principais impactos e suas respectivas medidas mitigadoras.

Um dos impactos principais é a geração de resíduos sólidos durante a construção. A implementação de canteiros organizados e a utilização de materiais pré-fabricados podem reduzir significativamente a quantidade de resíduos gerados. As sobras de materiais devem ser triadas e adequadamente armazenadas, visando a reutilização ou reciclagem. Além disso, a contratação de empresas que comprovadamente adotem práticas sustentáveis na gestão de resíduos contribuirá para minimizar esse impacto.

Outro aspecto relevante é o consumo de água durante a fase de construção e operação da creche. Recomenda-se a adoção de tecnologias de coleta de água da chuva e sistemas de reuso de água, que permitirão um uso mais eficiente desse recurso. A instalação de equipamentos sanitários com baixo consumo de água, como válvulas de descarga de duplo acionamento e torneiras automáticas, também ajudará a reduzir o desperdício.

Em relação à eficiência energética, a construção modular oferece a oportunidade de utilizar materiais que promovam melhor isolamento térmico, contribuindo para a redução da demanda de energia para aquecimento e resfriamento. Além disso, é importante considerar a instalação de sistemas de painéis solares fotovoltaicos, que podem suprir parte das necessidades energéticas da creche, diminuindo a dependência de fontes não renováveis.

Durante a etapa de operação da creche, a logística reversa deve ser implementada para garantir a destinação adequada de bens e materiais em desuso. É fundamental estabelecer parcerias com cooperativas de reciclagem locais e empresas especializadas para a coleta e processamento de materiais recicláveis. Isso não apenas minimiza o impacto ambiental associado ao descarte, mas também promove a economia local.

Por fim, é essencial envolver a comunidade escolar nas ações de conservação de recursos e na promoção da sustentabilidade, por meio de programas educativos. Dessa forma, cria-se uma cultura de conscientização ambiental que contribui positivamente para a vida útil da instalação e para a formação de cidadãos mais responsáveis com o meio ambiente.

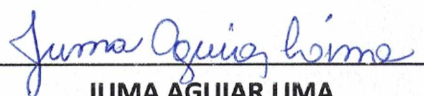
Em resumo, a construção modular da creche tipo 2 em Campestre do Maranhão apresenta desafios ambientais que podem ser efetivamente mitigados por meio da adoção de práticas sustentáveis focadas na eficiência energética, uso responsável de recursos e na implementação de logística reversa. Essas ações não apenas reduzirão os impactos ambientais, mas também promoverão um ambiente mais saudável e consciente para as futuras gerações.



CONCLUSÃO

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.

Campestre do Maranhão - MA, 30 de junho de 2025


JUMA AGUIAR LIMA

Secretária Municipal de Administração



LEANDRO DE OLIVEIRA DA SILVA

Engenheiro Civil