



Checklist para projetos de Alvenaria Estrutural

Etapa 1 - Verificação do projeto

 Recomendações gerais									
Informações iniciais do projeto	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Especificação do tipo de obra (se obra nova, reforma ou ampliação)									
Tipo de utilização (residencial, comercial)									
Padrão construtivo da obra (alto, médio ou baixo)									
Conhecer as obras vizinhas									
Prazos para início da obra									
Levantamento topográfico									
Laudo de sondagem do terreno									
Conhecer o projeto arquitetônico (o mais cedo possível)									
Contato dos demais projetistas do empreendimento (elétrica, hidráulica e outras)									
Materiais a serem utilizados em todas as disciplinas									
Materiais e mão de obra disponíveis próximo ao local da obra									
Método construtivo (concreto armado, alvenaria estrutural, tipo de laje, etc)									



Critérios de projeto

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Classe de agressividade ambiental									
Cobrimento das armaduras									
Características do concreto (fck, fckt, Ecs)									
Característica da parede estrutural - usualmente de ensaio de prisma									
Capacidade de carga do solo e ou fundações de acordo com a sondagem									
Demais condicionantes/limitantes do projeto									



Ações da estrutura

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Permanentes									
Acidentais									
Vento									
Imperfeições geométricas									
Cargas móveis									
Ações dinâmicas e de equipamentos									
Empuxos de terra e água e ações de subpressão									
Temperatura e retração									
Ações excepcionais									
Ações provenientes de estruturas complementares									
Coefficientes de ponderação específicos para cada projeto									



Aspectos críticos do modelo estrutural

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Vigas de transição									
Crítérios de plastificação									
Vínculos das fundações									
Coeficientes de recalque									
Crítérios gerais de rigidez									
Não linearidade física									
Consideração dos efeitos de 2ª ordem globais (P-Delta)									
Continuidade vertical da paredes estruturais									
Simetria horizontal das paredes estruturais									
Paredes de contraventamento									
Dimensões modulares e compatibilização de vãos e aberturas evitando uso de ajustes									
Shafts para passagem de tubulações elétricas e hidráulicas									



Dimensionamento dos elementos

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Configurações de dimensionamento									
Parâmetros de estabilidade global									
Dimensionamento dos elementos									
Lajes									
Vigas									
Escadas									
Pilares									
Fundações									
Paredes estruturais									
Vergas e contravergas									
Coxim									
Respaldo									
Outros elementos									



Verificação das flechas (ELS)

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Limites de flechas em vigas									
Limites de flechas em lajes									
Limites de flechas mais rígidos na estrutura de transição que recebe as paredes estruturais									
Limites de aberturas de fissuras em vigas									
Limites de aberturas de fissuras em lajes									
Deslocamentos verticais dos pilares									
Deslocamentos horizontais do topo da estrutura									



Verificação da estrutura em situação de incêndio

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Critérios de projeto visando atendimento das estruturas para situação de incêndio									



Indicadores gerais do projeto

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Taxa de armadura geral (kg/m ³)									
Espessura média (cm)									
Carregamento médio (Kgf/m ²)									
Tensão média na base das paredes (MPa)									

Desenhos



Recomendação geral

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Dados do selo de identificação em todos os desenhos									
Utilizar escalas adequadas para facilitar a leitura									
Evitar superposição de textos									
Espessuras de linhas e opção de uso de impressão colorida									
Pranchas numeradas, organizadas e bem apresentadas									

Planta de cargas das fundações

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Cargas em cada pilar (forças verticais, horizontais e momentos)									
Soma das cargas dos pilares/área									
Carga dos pilares do Tipo 1 por área de influência									
Distância dos pilares em relação aos limites do terreno									
Cotas de locação de todos os pilares									

Planta de locação das fundações

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Representação dos limites do terreno									
Distância das paredes em relação aos limites do terreno									
Identificação dos pilares e fundações									
Cotas de locação de todos os pilares									
Dimensões das fundações									
Quantidade e diâmetro das estacas									

 Planta de formas									
Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Posição e identificação dos pilares									
Posição e identificação das vigas									
Posição e identificação das lajes									
Posição das paredes de alvenaria estrutural									
Posição e identificação dos demais elementos									
Cotas em todos os elementos									
Indicação de continuidades dos pilares									
Indicação dos desníveis dos elementos (hachuras e indicações)									
Indicações dos cortes sobre a estrutura									
Indicação de escadas e rampas									
Indicações de furos e aberturas nas lajes e vigas									
Identificação do pavimento (nome e nível)									
Indicação da direção de lajes pré-moldadas e com nervuras									
Detalhes de dimensões de lajes pré-moldadas e com nervuras									
Posicionamento das vigotas e nervuras									
Tabelas, legendas e detalhes típicos									

Detalhamento das lajes

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas									
Armaduras positivas dos vãos (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras negativas das continuidades (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras em lajes de balanço (quantidade, bitola e direção)									
Reforços em regiões de concentração de cargas (cantos e bordas)									
Reforços em bordas, furos e aberturas									
Ancoragem das armaduras da laje nas paredes de alvenaria estrutural									
Laje de cobertura com juntas deslizantes ou de separação para alvenaria estrutural									
Armadura contra colapso progressivo - lajes planas ou sobre parede de alvenaria estrutural									
Tabelas, legendas e detalhes típicos									

Detalhamento das vigas

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas (dimensões e cotas)									
Armaduras positivas dos vãos (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras negativas das continuidades (quantidade, bitola e posição)									
Armaduras de trechos em balanço (quantidade, bitola e posição)									
Reforços em furos e aberturas									
Reforços em regiões de variação de seção									
Esperas para os pilares									
Armaduras complementares (costura, etc..)									
Adequação da seção das vigas a modulação das paredes									
Tabelas, legendas e detalhes típicos									

I Detalhamento dos pilares

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas (dimensões e cotas)									
Quantidade e disposição das armaduras na seção e corte									
Esperas para pilares									
Estribos e grampos (quantidade, bitola e posição)									
Tabelas, legendas e detalhes típicos									



Detalhamento dos blocos

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas (dimensões e cotas)									
Quantidade e disposição das armaduras longitudinais									
Quantidade e disposição das armaduras dos estribos									
Indicações das armaduras nos cortes									
Esperas dos pilares									



Detalhamento das paredes de alvenaria

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Planta de primeira e segunda fiada, incluindo amarração entre paredes									
Paginação de todas as paredes (vista lateral das paredes)									
Grautes e armaduras de reforço									
Armaduras construtivas em cruzamento de paredes									
Armaduras construtivas em aberturas (portas, janelas etc)									
Armadura de vergas, contravergas, cintas horizontais e respaldo									
Detalhes adicionais em paredes de alvenaria estrutural (coxins, apoio para escada)									
Detalhar junta deslizando para laje de cobertura									
Planta da 9ª fiada - opcional (ex: apresentar vão das janelas ou situações especiais)									
Planta de locação das paredes nos eixos de referencia da obra									



Detalhamento das escadas

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas									
Armaduras positivas dos vãos (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras negativas das continuidades (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras dos patamares (quantidade, bitola e direção)									
Reforços em regiões de concentração de cargas (cantos e bordas)									



Detalhamento das cortinas e reservatórios

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho das formas									
Armaduras positivas dos vãos (quantidade, bitola e direção)									
Armaduras negativas das continuidades (quantidade, bitola e direção)									
Quantidades de armaduras indicadas noas seções transversais									
Reforços em regiões de concentração de cargas (cantos e bordas)									
Reforços em bordas, furos e aberturas									
Tabelas, legendas e detalhes típicos									



Cortes sobre a estrutura

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Desenho e indicação dos elementos em vista									
Desenho e indicação dos elementos em corte									
Indicação dos níveis e cotas									



Memorial de cálculo

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Relatório de critérios de projeto									
Relatório de ações e carregamentos									
Relatório de cálculo: dimensionamento dos elementos									
Relatório de verificações globais: Estabilidade, Deslocamentos									




Quantitativo de materiais *

Itens a verificar	Geral	Pavimentos							
		1	2	3	4	5	6	7	"N"
Volume de concreto (agrupados por resistência)									
Peso de Aço (agrupados por bitola)									
Área de forma									
Blocos das paredes de alvenaria (agrupados por tipo e resistência)									
Argamassa de assentamento de blocos da parede (agrupados por resistência)									
Grautes das paredes de alvenaria (agrupados por resistência)									

* Todas as informações agrupadas por elemento e pavimento

Etapa 2 - Avaliação do projeto

 Feedback de execução		
Itens a verificar	Sim/Não	Observações
O projeto teve que sofrer mudanças no seu desenho original?		
O desenho do projeto ficou claro, intuitivo e fácil de ler?		
Houve conflito com arquitetura, elétrica, hidráulica ou com os limites do terreno?		
Os materiais e peças especificados são facilmente localizados no mercado?		
Foram utilizados outros componentes que não foram previstos originalmente?		
Houve desperdício ou falta de materiais?		
Foram detectadas dificuldades na execução de alguma das soluções propostas?		