XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

Engenharia simultânea aplicada ao desenvolvimento de tipologias modulares: o caso dos Centros Multiuso de Cuidados

Concurrent engineering applied to the development of modular typologies: the case of Multipurpose Care Centers

Henrique Bueno Machado
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | henrique.machado@ufg.br
Karla Emmanuela Ribeiro Hora
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | karla_hora@ufg.br
Maria Carolina Gomes de Oliveria Brandstetter
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil |maria_carolina_brandstetter@ufg.br
Julia de Castro Jardim
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | julia_jardim@discente.ufg.br
Kamilla Ribeiro Rabêlo
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | kamilla_rabelo@discente.ufg.br

Resumo

A concepção de sistemas arquitetônicos modulares e adaptáveis a diferentes contextos territoriais exige processos capazes de superar abordagens sequenciais tradicionais. Este artigo analisa o desenvolvimento das tipologias nacionais dos Centros Multiuso de Cuidados, estruturadas por princípios de modularidade, flexibilidade e replicabilidade. A pesquisa qualitativa adota como método o estudo de caso de um processo interdisciplinar conduzido pela Universidade Federal de Goiás em parceria com o Ministério das Mulheres. Os resultados indicam que a integração preventiva entre disciplinas e a gestão centralizada da informação qualificaram o processo de projeto. Como contribuição, o estudo demonstra o potencial de práticas acessíveis de coordenação e engenharia simultânea para o desenvolvimento de projetos públicos complexos.

Palavras-chave: Engenharia simultânea. Coordenação de projetos. Modularidade. Compatibilização. Gestão da informação.

Abstract

The design of modular architectural systems adaptable to different territorial contexts requires processes capable of overcoming traditional sequential approaches. This article analyzes the development of national typologies for Multipurpose Care Centers, structured according to principles of modularity, flexibility, and replicability. The qualitative research adopts a case study of an interdisciplinary design process conducted by the Federal University of Goiás in partnership with the Ministry of Women. The results indicate that preventive interdisciplinary integration and centralized information management improved the design process. As its main contribution, the study demonstrates the potential of accessible coordination and concurrent engineering practices for the development of complex public projects.

Keywords: Concurrent engineering. Design coordination. Modularity. Compatibility. Information management.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

INTRODUÇÃO

A organização do espaço construído e das infraestruturas comunitárias está associada às dinâmicas da vida cotidiana, às desigualdades sociais e à distribuição dos serviços públicos, sendo que, no contexto brasileiro, a sobrecarga das atividades domésticas e de cuidado recai de forma desproporcional sobre as mulheres, que dedicam, em média, 9,6 horas semanais a mais do que os homens [1], evidenciando que o cuidado se configura como questão urbana, social e econômica.

Historicamente, propostas de socialização do trabalho doméstico, como os familistérios, conjuntos que integravam habitação e serviços coletivos, e os falanstérios, modelos socioespaciais baseados na vida comunitária [2][3], já evidenciavam o papel da arquitetura na reorganização das práticas sociais, discussão atualizada pela Política Nacional de Cuidados [4].

Nesse contexto, o Plano Brasil que Cuida prevê ampliar o acesso a serviços e equipamentos destinados ao compartilhamento dos cuidados indiretos, como alimentação, limpeza, lavagem de roupas, organização doméstica e gestão da vida familiar [5], fundamentando os Centros Multiuso de Cuidados (CMC) como equipamentos comunitários de apoio à vida cotidiana, formação e socialização do cuidado, alinhados à função social da cidade [6].

Este artigo integra o projeto “Arquiteturas dos cuidados para o bem-viver” [7][8], cuja segunda etapa propõe tipologias nacionais, compacta e expandida [9][10], com caráter modular e replicável. Diferentemente da etapa anterior, o desafio consiste em conceber sistemas adaptáveis a múltiplos contextos territoriais, o que amplia a complexidade técnica e exige maior controle sobre as decisões de projeto. Nesse contexto, a definição de um processo de projeto bem estruturado torna-se central, organizando etapas, responsabilidades e fluxos de decisão de forma clara e coordenada.

Modelos projetuais tradicionais, organizados de forma sequencial, tendem a fragmentar o processo e gerar retrabalhos [11][12]. Em contraposição, este estudo parte da hipótese de que a concepção de sistemas modulares adaptáveis demanda um processo de projeto baseado na engenharia simultânea e na gestão integrada da informação, no qual arquitetura e engenharia atuam preventivamente de forma integrada. Ressalta-se que essa abordagem não depende de ferramentas complexas, mas da clareza metodológica, da coordenação estruturada e do uso de instrumentos acessíveis de comunicação e registro.

O objetivo é analisar o processo de desenvolvimento das tipologias nacionais dos CMC, com foco no processo de projeto com a aplicação da engenharia simultânea, da compatibilização preventiva e da gestão integrada da informação. A contribuição pretendida está em demonstrar que a inovação do caso não reside apenas no produto arquitetônico proposto, mas no próprio processo de concepção, coordenação e integração interdisciplinar.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

ENGENHARIA SIMULTÂNEA, COORDENAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO

O processo de projeto envolve múltiplos agentes e decisões interdependentes, sendo frequentemente marcado pela fragmentação de responsabilidades, o que torna essenciais a integração e a colaboração entre pessoas, processos e informações [11].

A engenharia simultânea, adaptada à construção como projeto simultâneo, busca superar a lógica sequencial ao integrar agentes e disciplinas desde as fases iniciais, articulando produto, produção e requisitos de qualidade ao longo do ciclo de vida da edificação [13], deslocando a compatibilização de uma etapa corretiva final para uma prática contínua de tomada de decisão.

Essa mudança é fundamental porque o projeto, na construção civil, não é apenas representação gráfica do edifício. Ele é também processo social, técnico e gerencial. Neves [14], ao discutir a adoção do partido na arquitetura, evidencia que a concepção arquitetônica envolve a construção de uma ideia preliminar capaz de organizar programa, forma, função e intenção projetual. Quando o objeto arquitetônico possui alto grau de complexidade técnica, essa definição inicial precisa ser alimentada por informações interdisciplinares, e não apenas por decisões formais ou funcionais.

A coordenação de projetos, nesse sentido, assume papel decisivo. Okamoto, Salerno e Melhado [15] apontam que a coordenação de projetos subcontratados interfere na organização do trabalho, estimula a integração entre projetistas e contribui para a redução de prazos no desenvolvimento dos projetos. Nóbrega Junior e Melhado [16] acrescentam que o coordenador precisa reunir conhecimento técnico, capacidade gerencial, autonomia e habilidade para articular profissionais de diferentes especialidades. Assim, a coordenação deixa de ser mera conferência de entregas e passa a orientar o fluxo de decisões.

Outro aspecto central é a gestão de conflitos. Ouertani [12] argumenta que, em processos colaborativos de projeto, conflitos emergem da interdependência entre dados, decisões e propostas disciplinares. A resolução desses conflitos exige identificar os agentes envolvidos, avaliar impactos e reorganizar decisões de projeto. Logo, conflitos não devem ser entendidos apenas como falhas, mas como parte inerente de um processo técnico interdisciplinar.

Akponeware e Adamu [17] diferenciam a detecção de interferências, usualmente realizada em etapas avançadas, da prevenção de conflitos, que exige colaboração antecipada, transparência e ambiente comum de informação. Os autores indicam que o trabalho isolado é uma das causas da ocorrência de interferências em sistemas prediais, especialmente nas disciplinas de instalações. Para projetos públicos modulares e replicáveis, essa questão é ainda mais relevante, pois uma interferência não resolvida pode se repetir em diferentes implantações.

A gestão integrada da informação é elemento central da colaboração no processo de projeto, sendo que o PMBOK [18] destaca a importância da comunicação, definição de responsabilidades e gestão de escopo, enquanto Koskela [19] critica a lógica linear da produção, propondo a compreensão dos processos como fluxos de valor, nos quais

atrasos, retrabalhos e incompatibilidades representam perdas. Nesse sentido, a gestão do projeto pode ser entendida como um fluxo contínuo de informação e decisão.

No caso dos CMC, esses referenciais convergem para a premissa de que a modularidade arquitetônica depende de coordenação técnica, comunicação estruturada e integração disciplinar desde o início [11][20], uma vez que a flexibilidade espacial deve ser compatível com estrutura, instalações e restrições operacionais, tornando a engenharia simultânea uma condição metodológica essencial ao desenvolvimento do projeto.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza aplicada, estruturada como estudo de caso do desenvolvimento das tipologias nacionais dos Centros Multiuso de Cuidados. A escolha do método justifica-se pelo interesse em analisar um processo real de projeto, conduzido em ambiente institucional, com equipe interdisciplinar, prazos definidos e produtos técnicos destinados à replicação por entes públicos.

O objeto empírico corresponde ao projeto “Arquiteturas dos cuidados para o bem-viver: Centro Multiuso de Cuidados – Tipologias Nacionais”, desenvolvido pela Universidade Federal de Goiás em parceria com o Ministério das Mulheres [8]. O projeto prevê a elaboração de programa de necessidades, estudos arquitetônicos, projetos de engenharia, orçamento com base em referências públicas, caderno técnico e material de divulgação. A equipe foi composta por profissionais e estudantes das áreas de arquitetura, gestão de projetos, estrutura, fundações, instalações hidrossanitárias, elétrica, fotovoltaica, saneamento, orçamento, paisagismo e soluções sustentáveis.

A análise foi organizada em três eixos.

- O primeiro aborda a concepção modular das tipologias compacta e expandida, considerando pátio interno, setorização, fluxos e composição por blocos.
- O segundo examina a integração interdisciplinar desde as fases iniciais, envolvendo estrutura, fundações, instalações, saneamento, orçamento e construtibilidade.
- O terceiro trata da gestão da informação por meio de ambiente digital centralizado, voltado à organização de documentos, decisões e responsabilidades.

As fontes incluem documentos institucionais do projeto, estudos preliminares das tipologias compacta e expandida, quadros comparativos de áreas, plantas de setorização, estudos de fluxo, registros de coordenação e bibliografia especializada. A análise não busca avaliar o desempenho pós-ocupação, uma vez que as tipologias se encontram em fase de projeto, mas compreender como a organização do processo contribuiu para a maturidade técnica das soluções propostas.

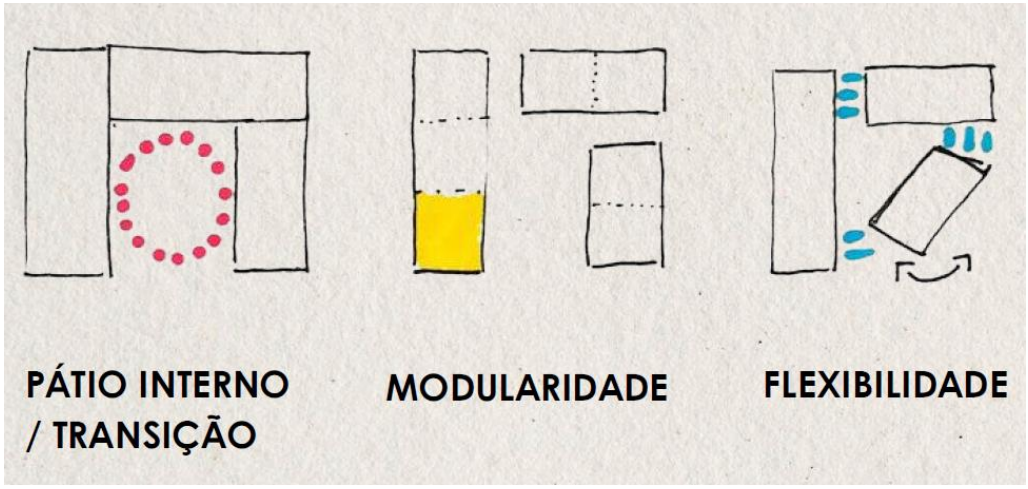
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

RESULTADOS E DISCUSSÕES

MODULARIDADE COMO ESTRATÉGIA DE PROJETO E REPLICAÇÃO

A primeira contribuição observada no processo foi a mudança de escala conceitual: as tipologias não foram concebidas como edifícios isolados, mas como sistemas arquitetônicos configuráveis. As tipologias foram estruturadas a partir de três princípios projetuais: pátio interno, modularidade e flexibilidade. Esses princípios orientam tanto a organização espacial quanto a possibilidade de adaptação do edifício a diferentes terrenos e condições de implantação, conforme Figura 1.

Figura 1: Princípios projetuais da tipologia compacta



Fonte: os autores.

A modulação dimensional, baseada em múltiplos de 0,40 m, aproxima a concepção arquitetônica da racionalização construtiva, permitindo avaliar desde os estudos iniciais aspectos como estrutura, vãos, apoios, repetição de componentes, paginação de alvenarias e compatibilidade com sistemas construtivos. Assim, a modulação atua como instrumento de integração entre arquitetura e engenharia, permitindo avaliar simultaneamente decisões geométricas, estruturais e operacionais [20].

A Figura 2 evidencia a aplicação da coordenação modular na concepção arquitetônica, demonstrando que as principais dimensões dos ambientes e setores foram definidas a partir do módulo básico de 0,40 m. Complementarmente, a Figura 3 apresenta a origem construtiva dessa modulação, associada às dimensões nominais dos blocos estruturais de concreto e suas juntas, estabelecendo uma referência dimensional para a organização dos espaços e contribuindo para a racionalização e a construtibilidade do sistema.

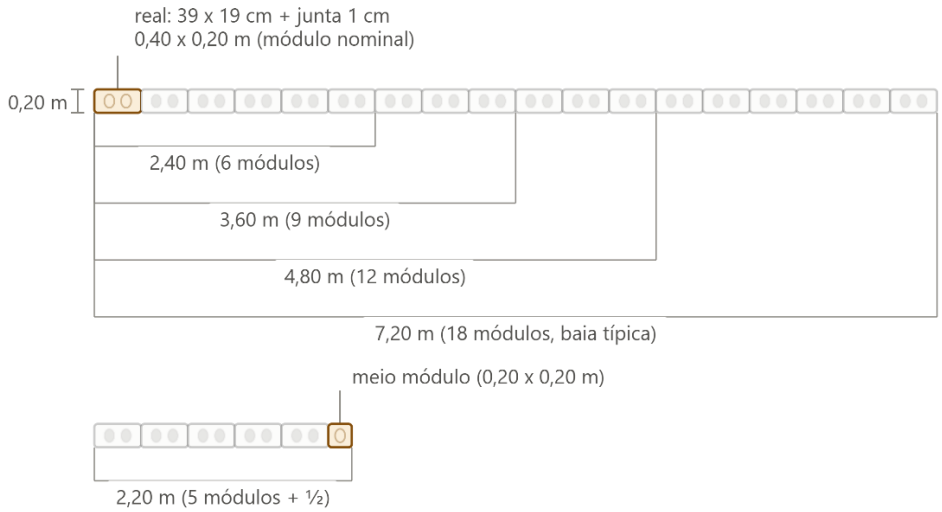
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

Figura 2 – Aplicação da modulação de 0,40 m nas dimensões dos ambientes e setores da tipologia



Fonte: os autores.

Figura 3 – Relação entre as dimensões dos blocos estruturais de concreto e a coordenação modular adotada no projeto.

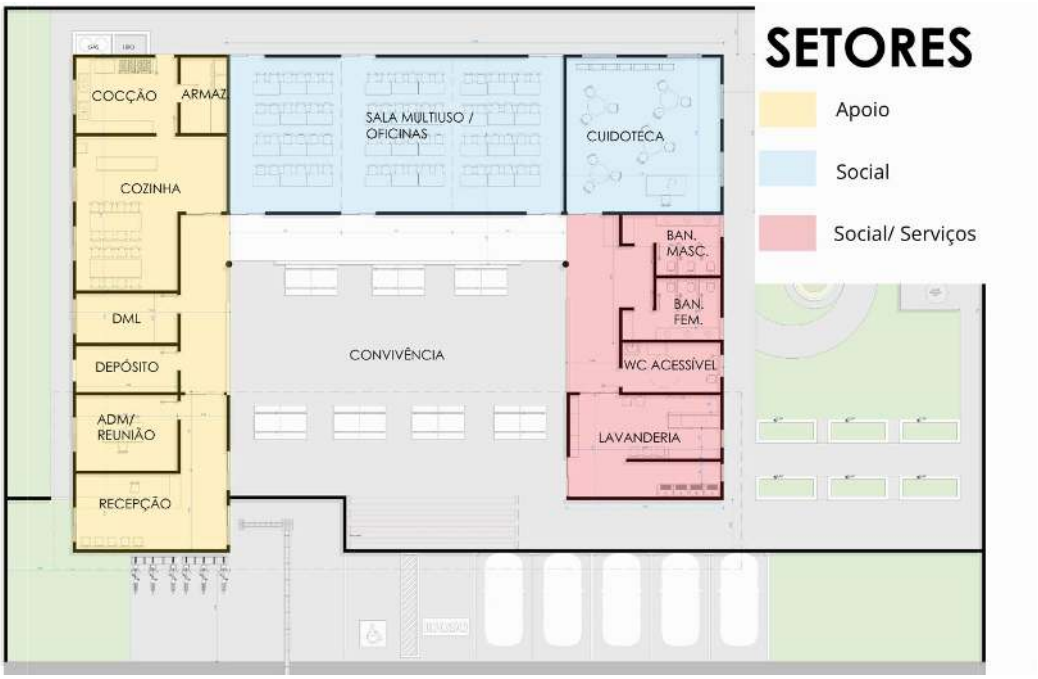


Fonte: os autores.

A organização da tipologia compacta também demonstra preocupação com fluxos operacionais. A separação entre fluxo público, fluxo de serviço e de apoio, conforme Figura 4, orienta o posicionamento de áreas de convivência e acessos administrativos e técnicos. Essa antecipação contribui para reduzir conflitos, facilitar a operação

cotidiana e orientar o desenvolvimento posterior das instalações. Nesse sentido, decisões de arquitetura já incorporam requisitos de operação e manutenção.

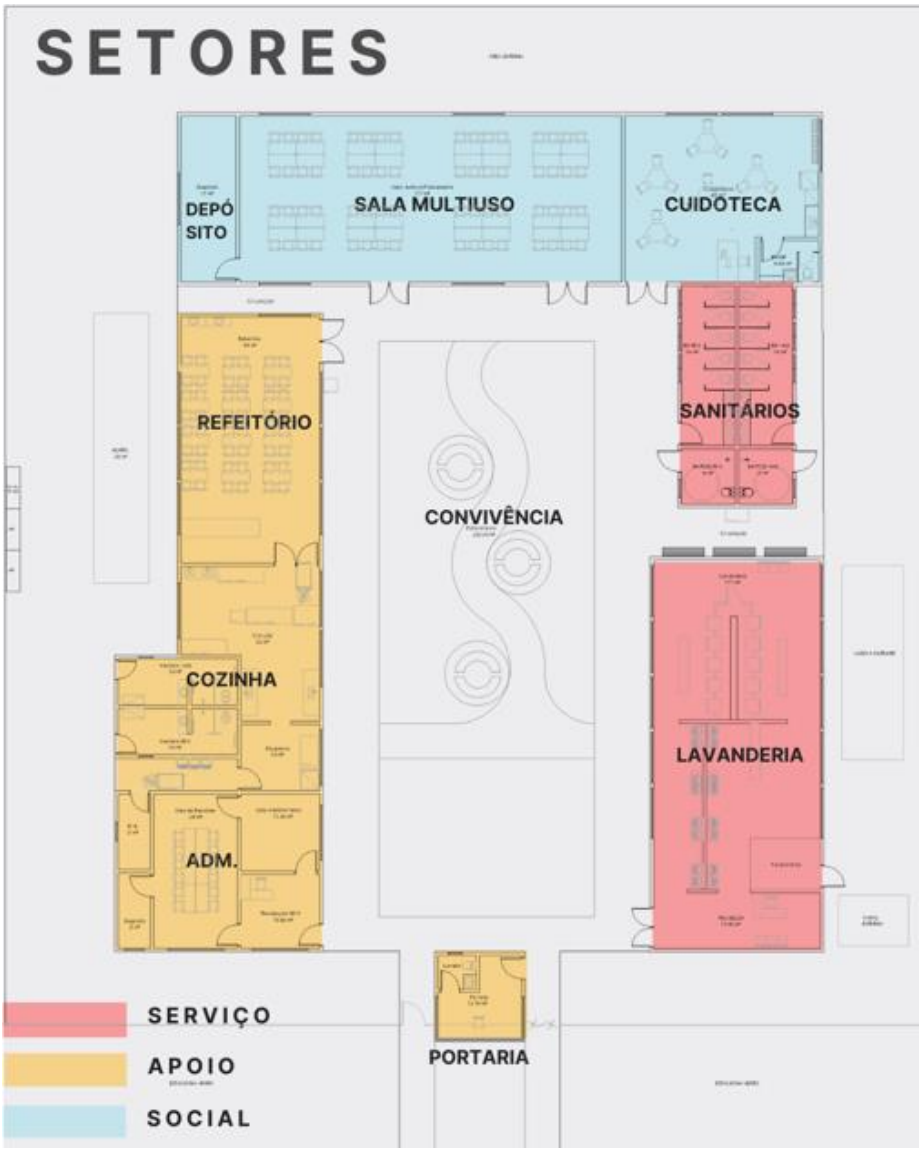
Figura 4: Fluxos público e de serviço na tipologia compacta.



Fonte: os autores.

A tipologia expandida amplia a complexidade programática. O projeto incorpora lavanderia de maior porte, cuidoteca, sala multiuso, cozinha, refeitório, administração, vestiários, sanitários, pátio interno, varal externo, jardim filtrante, horta comunitária, estacionamento e áreas de carga e descarga, de acordo com a Figura 5. Essa ampliação reforça a necessidade de engenharia simultânea, pois cada ambiente demanda interfaces específicas com estrutura, instalações, ventilação, abastecimento, esgoto, energia, operação e manutenção.

Figura 5: Planta da tipologia expandida com setorização.



Fonte: os autores.

A lógica dos módulos “quebra-cabeça”, demonstrada pelo partido inicial da Figura 6, expressa a tentativa de criar blocos com autonomia relativa, mas tecnicamente articulados. Essa estratégia permite rearranjos em diferentes terrenos, desde que sejam preservadas relações fundamentais entre os setores. A arquitetura passa a operar como sistema, e não como forma fixa. Essa abordagem está alinhada às estratégias de otimização multidisciplinar, nas quais diferentes variáveis de projeto são avaliadas de forma integrada para ampliar a flexibilidade sem comprometer o desempenho técnico [20].

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8836

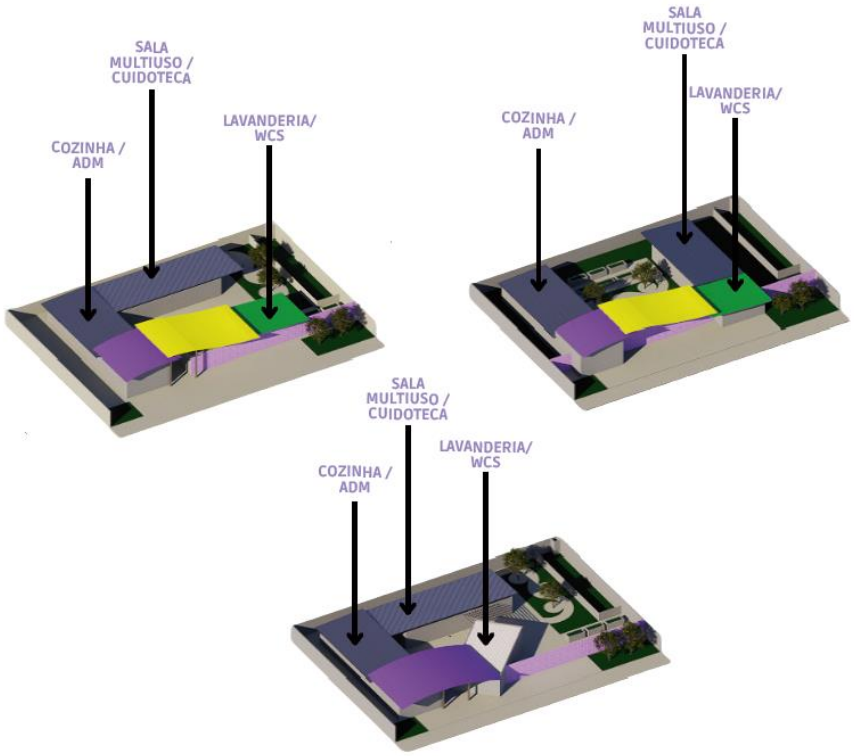
Figura 6: Módulos “quebra-cabeça” e possibilidades de rearranjo das tipologias.



Fonte: os autores.

A Figura 7 exemplifica essa lógica em diferentes configurações de implantação, evidenciando que o encaixe não ocorre de forma aleatória. Os módulos correspondem a conjuntos funcionais, a cozinha/administração, a sala multiuso/cuidoteca e lavanderia/sanitários, que podem ter sua posição modificadas. Os rearranjos preservam, contudo, as conexões funcionais e os fluxos necessários entre os setores, mantendo o pátio e os espaços de convivência como elementos articuladores do conjunto. Assim, o conceito de “quebra-cabeça” refere-se à possibilidade de recombinar blocos funcionais, permitindo diferentes configurações de implantação sem comprometer as relações essenciais do programa.

Figura 7 – Exemplos de rearranjo dos módulos funcionais e suas possibilidades de adaptação a diferentes configurações de implantação.



Fonte: os autores.

Os resultados apresentados evidenciam que as características do produto arquitetônico estão diretamente relacionadas ao processo adotado para seu desenvolvimento. Partindo de um programa de necessidades fundamentado nas demandas norteadoras das políticas públicas e nos referenciais que orientam os Centros Multiuso de Cuidados, o processo antecipou a análise dos fluxos e das relações entre os ambientes, considerando aspectos de funcionalidade, usabilidade, operação e manutenção, particularmente relevantes para a durabilidade de um equipamento público.

A partir dessas definições, a integração entre arquitetura e engenharias permitiu incorporar simultaneamente requisitos projetuais, orientando a modulação dimensional, a configuração dos módulos funcionais e suas possibilidades de rearranjo. Assim, as soluções apresentadas não constituem decisões isoladas de projeto, mas resultados de um processo coordenado que relaciona as demandas do programa às características técnicas e operacionais do produto final.

ENGENHARIA SIMULTÂNEA E CONSTRUTIBILIDADE DESDE A CONCEPÇÃO

Nesse processo, a engenharia simultânea foi adotada não como etapa complementar, mas como lógica de trabalho. Desde os primeiros estudos arquitetônicos, as diferentes engenharias participaram da avaliação das soluções e de suas interfaces, permitindo que requisitos técnicos e construtivos fossem incorporados à configuração do produto. Essa prática aproxima-se da formulação de Fabricio [13], para quem o projeto

simultâneo busca integrar as decisões de produto e produção, aumentando a qualidade do processo e reduzindo retrabalhos.

No caso das tipologias nacionais, a ausência de um terreno único exigiu antecipar restrições gerais de implantação. Em vez de solucionar problemas de um lote específico, a equipe precisou propor um sistema capaz de manter coerência diante de múltiplos cenários. Isso impôs cuidados com modulação, setorização, áreas externas, permeabilidade, acessos, implantação de tecnologias sustentáveis e possibilidade de adaptação.

A análise dos quadros de áreas, Tabelas 1 e 2, demonstra que o dimensionamento foi utilizado como instrumento de controle técnico. Na tipologia compacta, o comparativo entre áreas planejadas e áreas projetadas explicita a busca por compatibilizar programa, área construída, área externa, permeabilidade e terreno ideal. Na tipologia expandida, a tabela de áreas evidencia ajustes entre área esperada e área final, redistribuindo pesos entre lavanderia, multiuso, administração e refeitório.

Tabela 1: Comparativo de áreas da tipologia compacta e parâmetros de implantação.

Ambiente	Lay.Planejado (m²)	Lay. Projetado (m²)
Social		
Pré-lavagem / secagem manual	12,96	31,11
Lavagem automática	23,04	
Cuidoteca	36	49,7
Oficinas (variável)	43,2	107,84 (multiuso + oficinas)
Sala de uso múltiplo (variável)	43,2	
Serviços / Apoio		
Recepção	15,36	16,04
Administração	17,28	16,04
Depósito	5,76	9,77
DML	5,76	10,46
Copa ou refeitório	17,28	63,61 (cozinha + refeitório)
Cozinha	23,04	
Sanitários	8,64	10,2
	8,64	10,2
	8,64	10,13
Outros	-	-
Externo		
Chegada / convivência (variável)	100	159,73 (chegada+vagas)
	10,26	
	150	

	150	497,48 (conv+horta +jardim filtrante + a. técnica)
Área útil	268,8	335,1
Área construída	336	418,875
Área construída + área externa + 15% permeabilidade	858,19	992,31
Terreno ideal	1200 a 1500	1350 (30 x 45)

Fonte: os autores.

Tabela 2: Comparativo de áreas da tipologia expandida e parâmetros de implantação.

Ambiente	Lay. Planejado (m²)	Lay. Projetado. (m²)
Serviço / Apoio		
Recepção	15,36	11,00
Administração	17,28	11,00
Depósito	5,76	5,00
DML	5,76	5,00
Sala de reunião	não mapeado*	24,00
Cozinha	23,04	33,00
Despensa	não mapeado*	10,00
WC fem	não mapeado*	10,00
WC masc	não mapeado*	10,00
Depósito	não mapeado*	17,00
Manutenção	não mapeado*	9,00
Guarita	não mapeado*	10,00
WC guarita	não mapeado*	2,00
Área total por ambiente	não mapeado*	157,00
Social		
Refeitório	17,28	64,00
Sala multiuso	43,2	119,00
Cuidoteca	36	55,00
WC cuidoteca	não mapeado*	5,00
WC masc	não mapeado*	16,00
WC fem	não mapeado*	16,00
WC acessível fem	não mapeado*	6,00
WC acessível masc	não mapeado*	6,00

Lavanderia	não mapeado*	117,00
Corredor	não mapeado*	70,90
Área total por ambiente	não mapeado*	474,90
Externo / Convivência		
Pátio central descoberto	não mapeado*	243,59
Área total por ambiente	não mapeado*	243,59
Área total construída (m²)	336	631,90
Área total coberta (m²)	não mapeado*	1327
Área total construída + 15% permeabilidade (m²)	858,19	726,69
Área total (interna + externa) (m²)	não mapeado*	970,28
Área do terreno ideal (m²)	1200 a 1500	1500 a 2000

*Ambiente presente apenas no levantamento projetado, sem correspondência direta no layout planejado original. Fonte: os autores.

Esses instrumentos revelam que a tomada de decisão foi progressiva, técnica e interdisciplinar. A área não foi apenas consequência da forma arquitetônica, mas critério de verificação de viabilidade. Essa prática dialoga com o PMBOK [18], ao articular escopo, cronograma, custos e comunicação, e com Koskela [19], ao compreender o processo como fluxo no qual a eliminação de retrabalhos e perdas depende da organização das atividades e informações.

COMPATIBILIZAÇÃO PREVENTIVA E GESTÃO INTEGRADA DA INFORMAÇÃO

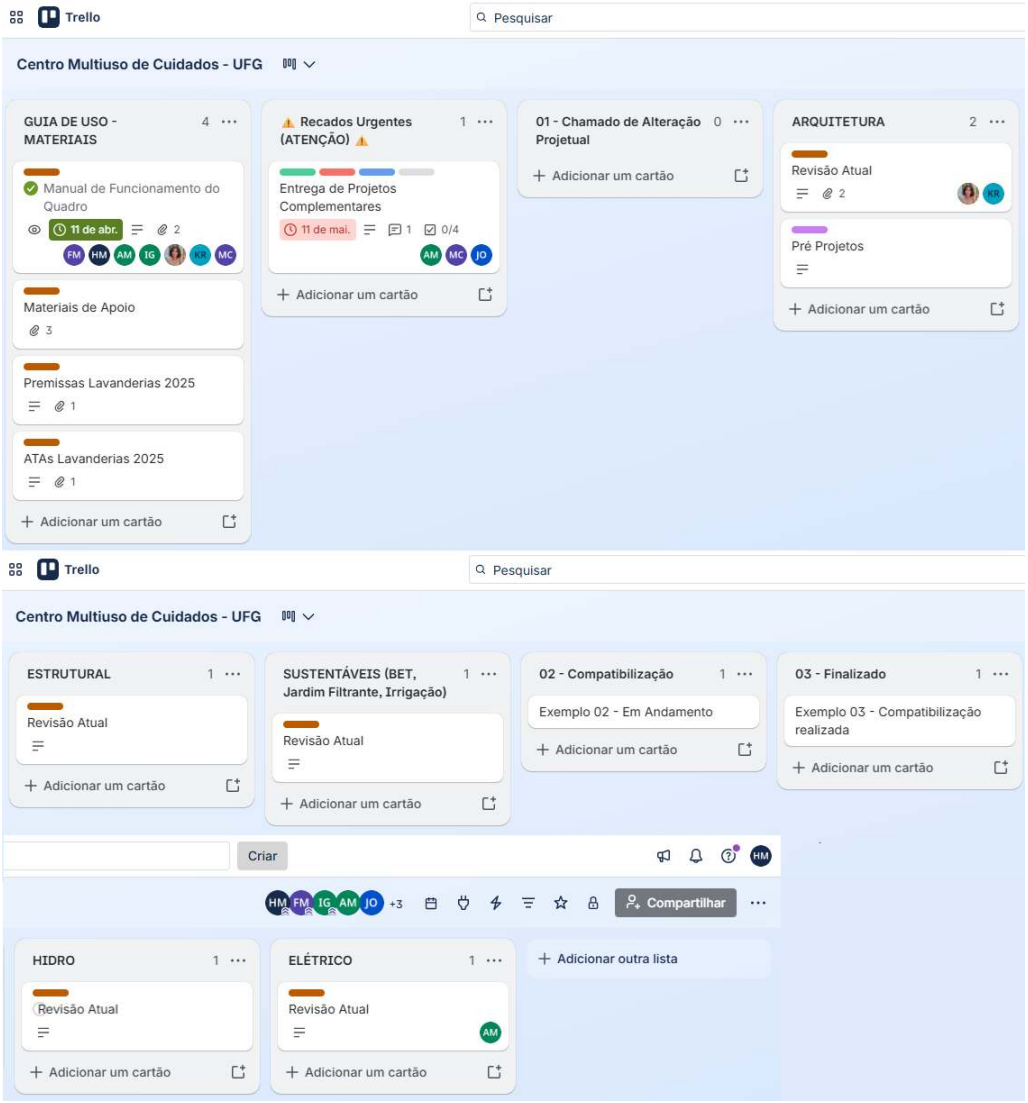
A compatibilização preventiva foi um dos resultados mais relevantes do processo de projeto. Diferentemente da prática convencional, na qual interferências são identificadas apenas em fases avançadas, o desenvolvimento das tipologias buscou antecipar a discussão ainda na origem das decisões. Essa abordagem reduz a dependência de correções tardias e se aproxima do conceito de prevenção de conflitos (*clash avoidance*) [17], contribuindo para maior consistência técnica das soluções adotadas.

No desenvolvimento, foram analisadas questões relacionadas a fluxos de serviço, áreas técnicas, instalações hidrossanitárias, reservatórios, soluções de saneamento, varais, jardins filtrantes, cobertura, estrutura e acessibilidade. A discussão integrada desses elementos permitiu que a arquitetura fosse concebida de forma mais madura, com menor probabilidade de incompatibilidades nas etapas subsequentes do projeto.

Para viabilizar a integração interdisciplinar, adotou-se um ambiente digital centralizado de comunicação por meio do Trello, a Figura 8 demonstra este painel utilizado como plataforma de gestão visual da informação, permitindo organizar atividades, responsabilidades, prazos e decisões em quadros, listas e cartões com registro rastreável de documentos e interações. Embora não se configure como um ambiente comum de dados formal, sua aplicação demonstrou que a gestão integrada

da informação pode ser implementada com ferramentas acessíveis, desde que associada a coordenação estruturada, definição clara de responsabilidades e disciplina no registro do processo.

Figura 8: Esquema do fluxo de gestão da informação.



Fonte: os autores.

A experiência reforça que a sofisticação do processo não depende exclusivamente da sofisticação da ferramenta. O ponto central está na existência de coordenação clara, responsabilidades definidas, registro de decisões e rastreabilidade das informações. Essa leitura se aproxima de Shen et al. [11], ao enfatizar a integração entre pessoas, processos e informações, e de Okamoto, Salerno e Melhado [15], ao reconhecer a coordenação como atividade estratégica para alinhar projetistas, contratante e objetivos do empreendimento.

A principal diferença entre o processo adotado e o modelo tradicional está no momento em que os conflitos são tratados. Ao antecipar conflitos nas fases iniciais, a estratégia permitiu discutir previamente aspectos como reservatórios, áreas técnicas, instalações, fluxos, cobertura e interfaces estruturais, incluindo a operação.

A compatibilização preventiva não elimina conflitos, mas altera sua natureza, fazendo com que deixem de representar apenas erros a corrigir e passem a atuar como insumos para a tomada de decisão. A participação das equipes desde as fases iniciais permite avaliar alternativas arquitetônicas com base em critérios técnicos, funcionais e estéticos, aumentando a maturidade das soluções e reduzindo retrabalhos tardios.

A literatura destaca que a coordenação interfere na organização do trabalho, favorecendo integração, colaboração e redução de prazos [15]. No caso analisado, esse papel foi ampliado pela necessidade de transformar um programa social complexo em tipologias replicáveis para diferentes entes federados, fazendo com que a coordenação, além de acompanhar as entregas, estruturasse o próprio processo de tomada de decisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das tipologias nacionais dos Centros Multiuso de Cuidados demonstrou que a concepção de sistemas arquitetônicos modulares, adaptáveis a múltiplos contextos territoriais, exige um modelo de projeto distinto das abordagens sequenciais tradicionais. A ausência de um terreno único, a necessidade de replicabilidade nacional e a complexidade do programa tornaram indispensável a integração entre arquitetura e engenharia desde as fases iniciais.

A adoção de engenharia simultânea permitiu que decisões de arquitetura, estrutura, instalações, sustentabilidade e operação fossem discutidas de forma concomitante, contribuindo para antecipar conflitos, reduzir retrabalhos e estruturar um sistema modular mais coerente com os objetivos de replicação pública.

O caso evidencia que a inovação não se restringe ao edifício, mas ao processo de projeto, baseado em coordenação interdisciplinar, gestão integrada da informação e compatibilização preventiva. Destaca-se que tais práticas podem ser aplicadas com ferramentas acessíveis, ampliando seu potencial de adoção em diferentes contextos institucionais, destacando uma oportunidade de qualificar a cultura de projeto no Brasil, ao articular modularidade, integração disciplinar e compromisso social.

AGRADECIMENTOS

N.A.

DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, o primeiro autor utilizou a ferramenta ChatGPT (GPT-5.5, OpenAI, 2026) para a verificação da tradução do resumo e edição de imagens. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo.

REFERÊNCIAS

[1] NERY, C.; BRITTO, V. **PNAD: outras formas de trabalho**. Estatísticas Sociais – IBGE, 24 ago. 2023. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37621-em-2022-mulheres-dedicaram-9-6-horas-por-semana-a-mais-do-que-os-homens-aos-afazeres-domesticos-ou-ao-cuidado-de-pessoas.Acesso em: 19 abr. 2026.

[2] HIDDEN ARCHITECTURE. **Le Familistère Guise**. [S. l.], [s. d.]. Disponível emhttps://hiddenarchitecture.net/le-familistere-guise/. Acesso em: 19 jun. 2024.

[3] BARROS, J. D. Os falanstérios e a crítica da sociedade industrial: revisitando Charles Fourier. **Mediações**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 239–255, jan./jun. 2011. DOI: 10.5433/2176-6665.2011v16n1p239.

[4] BRASIL. **Lei nº 15.069, de 23 de dezembro de 2024**. Institui a Política Nacional de Cuidados. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/. Acesso em: 19 abr. 2026.

[5] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Plano Nacional de Cuidados: Brasil que Cuida**. Brasília, DF: MDS, 2025.

[6] BRASIL**. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Estatuto da Cidade. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/. Acesso em: 19 abr. 2026.

[7] HORA, K. E. R. **Arquiteturas dos cuidados para o bem-viver: projeto de lavanderias comunitárias – fase 1: projeto de arquitetura e engenharia**. Projeto de Pesquisa com Financiamento, Código PI07990-2024. Goiânia: UFG, 2024.

[8] HORA, K. E. R. **Arquiteturas dos cuidados para o bem-viver: Centro Multiuso de Cuidados – Tipologias Nacionais**. Projeto de Pesquisa com Financiamento, Código PI09042-2025. Goiânia: UFG, 2025.

[9] CASTRO, J. J. et al. **Centro Multiuso de Cuidados – Tipologias Nacionais: Tipologia Menor**. Goiânia: UFG, 2026. Mimeografado.

[10] RABELO, K. et al. **Centro Multiuso de Cuidados – Tipologias Nacionais: Tipologia Maior**. Goiânia: UFG, 2026. Mimeografado.

[11] SHEN, W. et al. Systems integration and collaboration in architecture, engineering, construction, and facilities management: a review. **Advanced Engineering Informatics**, v. 24, n. 2, p. 196–207, 2010.

[12] OUERTANI, M. Z. Supporting conflict management in collaborative design: an approach to assess engineering change impacts. **Computers in Industry**, v. 59, n. 9, p. 882–893, 2008.

[13] FABRICIO, M. M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

[14] NEVES, L. **Adoção do partido na arquitetura**. Salvador: EDUFBA, 1998.

[15] OKAMOTO, P. S.; SALERNO, M. S.; MELHADO, S. B. A coordenação de projetos subcontratados na construção civil. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 123–142, jan./jun. 2014. DOI: 10.11606/gtp.v9i1.68149.

[16] NÓBREGA JUNIOR, C. L.; MELHADO, S. B. Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 69–89, jan./jun. 2013. DOI: 10.4237/gtp.v8i1.244.

[17] AKPONEWARE, A. O.; ADAMU, Z. A. Clash detection or clash avoidance? An investigation into coordination problems in 3D BIM. **Buildings**, v. 7, n. 3, art. 75, 2017. DOI: 10.3390/buildings7030075.

[18] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 7. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2021.

[19] KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Stanford: Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University, 1992. Technical Report n. 72.

[20] DÍAZ, H.; ALARCÓN, L. F.; MOURGUES, C.; GARCÍA, S. Multidisciplinary design optimization through process integration in the AEC industry: strategies and challenges. **Automation in Construction**, v. 73, p. 102–119, 2017.