

Um Terminal em 18 Meses

***Richard Meredith e Onur Cayirliolu*, diretores de projeto conjunto da joint venture Limak GMR, explicam como o Terminal Internacional do Aeroporto Sabiha Gökçen, em Istambul, foi construído em apenas 18 meses**

O primeiro alicerce de concreto do novo terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Istambul Sabiha Gökçen foi lançado pelo primeiro ministro da Turquia em uma cerimônia ocorrida em 3 de maio de 2008. Decorridos apenas 18 meses, ele retornou em 31 de outubro de 2009 para inaugurar o terminal de 210 mil metros quadrados e suas dependências.

Este artigo aborda a implementação do projeto, e explica como as obras e a prontidão operacional foram concluídas em dezoito meses.

Histórico do projeto

O Ministério de Defesa da Turquia (SSM) determinou que a capacidade do Aeroporto Sabiha Gökçen deveria ser ampliada com a construção de um novo terminal, realizada por parceria público-privada, utilizando um modelo de Construção Operação Transferência com duração de 20 anos. Em julho de 2007, o consórcio – Aeroporto Internacional de Istambul Sabiha Gökçen (Consórcio ISG) – composto pela GMR, Limak e Malaysia Airports, obteve a concessão. O projeto recebeu aprovação do Alto Conselho de Planejamento do Governo em março de 2008, e o Consórcio ISG assumiu as operações dos terminais do aeroporto em maio de 2008.

A concessão previa 30 meses para a construção do novo terminal. Entretanto, durante a cerimônia, em 3 de maio de 2008, o Primeiro Ministro da Turquia solicitou que o Consórcio ISG concluísse o terminal em 29 de outubro de 2009 (18 meses após a concessão), para que fosse entregue à população como presente no dia da proclamação da república. Para realizar o ambicioso objetivo, a Limak e a GMR formaram uma joint venture (JV) para realizar a construção, com participações iguais, e assinaram um contrato de engenharia, provisionamento e construção (EAC) com o Consórcio ISG. Sendo acionistas majoritárias no Consórcio ISG, a recompensa da Limak e da GMR por administrarem elas mesmas os riscos da construção seriam a redução nos custos e na duração da obra.

Os sócios da JV têm interesses diferentes e sobrepostos. A Limak, estabelecida em 1976, tem interesses em diversos setores além da indústria da construção, tais como

cimento, energia, aeroportos, infra-estrutura, alimentos e turismo, e tem se envolvido em diversos projetos por meio de joint ventures com grandes empresas internacionais. A GMR desenvolve infra-estrutura na Índia e em outros países, e tem interesses em aeroportos, mineração, estradas e energia. Na Índia, a empresa opera os aeroportos de Delhi e Hyderabad, e administra aproximadamente 30% do tráfego aéreo do país. Um novo terminal internacional de 550 quilômetros quadrados está previsto para entrar em operação no Aeroporto Internacional Indira Gandhi, em Delhi, em julho de 2010.

Novo terminal e dependências associadas

O elemento central do projeto é o prédio do novo terminal de passageiros, com seus 210 quilômetros quadrados e capacidade de atender 25 milhões de passageiros anualmente. O terminal conta com um sistema totalmente automatizado de tratamento de bagagens – com segurança integrada capaz de processar 7.500 bagagens por hora – 120 balcões de check-in, 24 unidades CUSS, sistemas de TI, sistema de controle de acesso, vigilância eletrônica com 1.230 câmeras de CCTV, além de sistema de transporte vertical e horizontal composto por 51 elevadores, 35 escadas rolantes e 15 esteiras rolantes.

O edifício está localizado em uma área aterrada, e está assentado sobre aproximadamente 40 mil metros de estacas-raiz. A superestrutura do terminal é de aço estrutural sobre um embasamento de concreto lançado *in situ*. A Turquia está localizada em uma zona de intensa atividade sísmica.

O projeto teve de levar em consideração a ocorrência de terremotos, portanto foi adotado o critério de Ocupação Imediata. O edifício do terminal é protegido dos efeitos de terremotos por isoladores sísmicos pendulares tipo 292, que isolam a estrutura no nível do solo. O terminal é projetado para suportar tremores de magnitude de até 8 graus na escala Richter, e é um dos maiores edifícios com isolamento sísmico do mundo.

A cobertura utiliza revestimento galvanizado, e os andares onde se localizam as áreas de embarque, desembarque e o mezanino empregam uma estrutura composta por revestimento trapezoidal e tabuleiro de concreto. A fachada combina painéis de composto de alumínio, vidro e painéis de concreto pré-moldado. Um sistema de central de aquecimento e resfriamento garante o conforto durante os frios invernos e quentes verões de Istambul. 53 máquinas de raios-X estão instaladas em pontos de controle de segurança. Os saguões estão conectados a 16 passarelas de embarque, e todas as posições de estacionamento possuem um sistema visual de orientação de aeronaves.

Além do novo edifício do terminal, o projeto inclui ainda um estacionamento de veículos com vários andares, expansão da ala de passageiros, um hotel de cinco andares, e um complexo exclusivamente para VIPs. A ala de passageiros conta, ainda, com um sistema de fornecimento de combustível de aviação.

Cumprindo o cronograma de 18 meses

O conhecimento da JV a respeito das subcontratadas e de estratégias de subcontratação aliados à sua expertise em sistemas aeroportuários resultou na execução bem-sucedida da “Função da Empreiteira”. O cronograma era bastante ousado para um edifício de 210 quilômetros quadrados a ser construído sobre uma fundação de estacas, e paralelamente teria de ser realizado com procedimentos detalhados de projeto e construção. A coordenação dessa articulação pela JV foi fator determinante para o cumprimento do prazo de 18 meses. Havia diversos outros desafios a superar, como:

A escolha de técnicas de construção adequadas

Apesar de representar maior custo, escolheu-se uma superestrutura em aço para o edifício em vez de concreto moldado *in situ*. A vantagem dessa opção era a construção rápida, mas ela também resultou na rápida disponibilização de grandes contingentes de mão-de-obra para os trabalhos subseqüentes.

Elementos pré-fabricados foram adotados sempre que possível, como aconteceu com as lajes do estacionamento. Essa técnica possibilita construção rápida, pois as obras podem avançar em paralelo fora do canteiro; um melhor controle de qualidade é possibilitado pelas condições existentes em uma fábrica, e existe a possibilidade de se aperfeiçoar a logística do canteiro. Para empregá-la com sucesso, a JV teve de solucionar a questão da logística de entrega, bem como supervisionar diversas áreas.

Estratégia de subcontratação

Foi utilizada uma estratégia de subcontratação múltipla, e mais de 500 contratos foram realizados. Isto significa que subempreiteiras foram rapidamente definidas para agilizar a programação, e a redução nas margens resultou em redução de custos. Essa estratégia também permitiu que se selecionassem pequenas e médias empresas, que estavam dispostas algumas vezes a iniciar o trabalho mediante um acordo de cavalheiros, antes da assinatura do contrato. Para algumas atividades, como a

superestrutura em aço, granito, paredes em alvenaria e emboçamento, mais de uma subempreiteira foi designada. Essa concorrência entre duas ou mais subempreiteiras melhorou os custos de produção. Os contratos, geralmente, eram de unidade fixa. Isto foi benéfico para as subempreiteiras, pois removia o risco quantitativo de seus contratos, e o deixava a cargo da JV. A adoção dessa estratégia significava que a joint venture tinha de ser responsável pela coordenação e intermediação. A estratégia de subcontratos múltiplos significava que algumas garantias não podiam ser efetivamente transferidas para a subempreiteira, e tinham de permanecer sob responsabilidade da JV.

Estratégia de provisionamento

Itens com prazos de espera mais longos foram adquiridos antecipadamente, de forma a garantir que os prazos de entrega atenderiam a agenda da construção. Isto pode parecer fácil, mas é difícil de realizar quando os parâmetros do projeto devem ser fornecidos e o projeto detalhado está em andamento. Cumprir a agenda exigia que a avaliação de fornecedores fosse realizada rapidamente. Para tanto, foi necessário utilizar o conhecimento da JV a respeito de sistemas especiais, o que foi feito com sucesso, especialmente nas complexas negociações para o sistema de tratamento de bagagem e passarelas de embarque de passageiros.

Geralmente a joint venture realizava aquisição direta de materiais, como aço, concreto e equipamentos de iluminação. Essa estratégia resultou na redução de custos do fator de escala, e na redução das margens. Permitiu a utilização de subempreiteiras menores (mais opções) para concorrer pelo trabalho, e houve maior controle sobre a qualidade do material. Entretanto, no caso de um possível problema com a “qualidade”, o fornecedor do material e a subempreiteira de mão-de-obra poderiam culpar um ao outro, e a JV teve de administrar o risco.

Construção durante a crise financeira global

Antes da crise, a disponibilidade de alguns recursos era limitada. Além disso, houve aumento no custo de materiais de construção. Os preços do aço, por exemplo, sofreram acréscimo de 40% entre abril e julho de 2008. Após a crise se tornar evidente, em setembro de 2008 (quando o Lehman Brothers foi à falência), algumas subempreiteiras tornaram-se financeiramente vulneráveis e passaram a exigir um maior fluxo de caixa. Entretanto, a disponibilidade de mão-de-obra e equipamentos aumentou. Houve também uma redução geral de preços. Pode-se destacar que os fornecedores de equipamentos essenciais conseguiram cumprir as agendas de

manufatura e entrega sem o menor problema. Em termos gerais, o efeito da crise financeira global sobre a obra da JV foi benéfico.

Integração da Prontidão Operacional e Baldeação Aeroportuária (*Operational Readiness and Airport Transfer, ou ORAT, em inglês*) ao Programa

A preparação para a ORAT teve início mais de seis meses antes da inauguração. No entanto, devido às exigências impostas por um cronograma de 18 meses, apenas um curto período é disponibilizado para os testes de ORAT. Foi estabelecida uma força-tarefa que compreendia operações, administradores da obra e outras partes interessadas. O primeiro teste integrado de tratamento de bagagem ocorreu em 24 de setembro de 2009. Ao todo, foram realizados apenas onze testes de ORAT antes de o terminal entrar em operação, em 9 de novembro de 2009. As operações foram transferidas do terminal original em dois estágios, com um intervalo de três dias entre eles. Não houve problemas significativos envolvendo a ORAT; as operações no terminal se iniciaram de forma tranqüila, e já estavam fluindo eficientemente em um mês.

Este pode não ser o planejamento ideal para a ORAT – houve, no entanto, algumas circunstâncias mitigatórias que demonstraram seu sucesso.

Havia diversas possibilidades de *soft opening* para o novo terminal, as distâncias para baldeação não eram grandes, e os terminais originais podiam ser utilizados como plano de contingência. Além do mais, a resolução de conflitos entre os Gerentes de Operações e Construção foi assistida pelos acionistas comuns à joint venture e ao Consórcio ISG. Outros aeroportos já haviam adotado essa mesma programação para a ORAT na Turquia.

Desenvolvimento Atual e Futuro

Desde que assumiu o aeroporto existente na época, em 1 de maio de 2008, o Consórcio ISG tem conseguido persuadir as empresas aéreas a expandir suas operações no Aeroporto Internacional Sabiha Gökçen. No aeroporto, atualmente, 42 empresas aéreas oferecem vôos para 61 destinos em 28 países. O tráfego de passageiros em 2009 foi de 6,6 milhões – um acréscimo de 52% em comparação ao ano anterior, em um período em que a maioria dos aeroportos sofreu redução de tráfego.

O Consórcio ISG recebe total apoio do governo da Turquia. O acesso está sendo facilitado com a construção de uma conexão com o metrô, e por meio de melhorias na malha rodoviária. Além disso, o SSM encomendou um estudo para um plano mestre para o Aeroporto Internacional Sabiha Gokçen. O plano inclui o desenvolvimento de uma cidade aeroportuária com parque tecnológico, áreas residenciais, hotéis, escritórios e hospitais. O aeroporto vai continuar crescendo com a expansão das alas de passageiros em 2011, com a construção de uma segunda pista em 2013, e com o subsequente desenvolvimento do entorno.

Pode-se concluir que o Aeroporto Internacional Sabiha Gokçen tem um futuro brilhante e, graças à rápida construção do novo terminal em 18 meses, o Consórcio ISG tem mais tempo do seu período de concessão para desfrutar das recompensas geradas por seu investimento.

***Legenda:** Antes da crise global, a disponibilidade de certos recursos era limitada. Houve, também, aumentos no custo de material de construção. Por exemplo, os preços do aço sofreram um acréscimo de 40% entre abril e julho de 2008. Depois que a crise se tornou evidente, em setembro de 2008, algumas subempreiteiras tornaram-se financeiramente vulneráveis e passaram a demandar um maior fluxo de caixa. Ocorreu, entretanto, um aumento na disponibilidade de mão-de-obra e maquinário, juntamente com uma redução geral de preços. (ISGC)*