

# GLP Cajamar II

Excelência em  
piso de concreto



Inovação,  
tecnologia  
e alta  
qualidade

# GLP Cajamar II, uma somatória de bons resultados



Com localização privilegiada, na Avenida Dr. Antonio João Abdalla, a três quilômetros da Rodovia Anhanguera, em Cajamar (SP), cidade que fica a 30 quilômetros da capital, e de fácil acesso e distribuição, ambos pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes, o empreendimento GLP Cajamar II está a apenas 20 quilômetros do Rodoanel Mário Covas que conecta as dez rodovias que passam pela Grande São Paulo, inclusive as rodovias Régis Bittencourt, Imigrantes e Anchieta, que ligam a capital do estado ao sul do País.

A grandeza da obra, que tornou-se referência em termos de resultados totalmente satisfatórios, se deve a uma somatória de fatores: implantação de novas tendências na área da construção civil, cumprimento de um prazo bastante exíguo, ensaios em laboratório com antecedência suficiente para testar as novas tecnologias adotadas e, talvez o principal, integração e comprometimento de todos os envolvidos em sua execução.

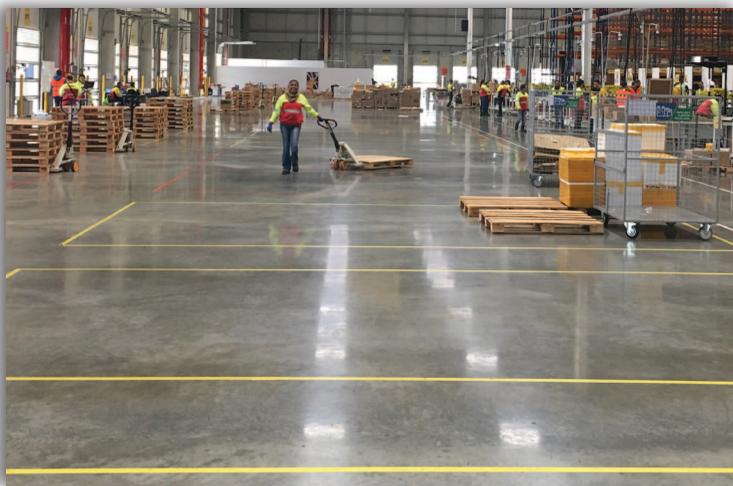
Mais um empreendimento da GLP (Global Logistic Properties) que se destina a locação flexível de área para armazenagem com possibilidade de locação de módulos, a obra tem

mezanino sob medida, cobertura em estrutura metálica, telha zipada com isolamento termoacústico com dispositivos para iluminação e ventilação natural, pé-direito livre de 12 m, piso industrial de concreto nivelado a laser, sprinklers instalados, docas com niveladoras eletro-hidráulicas já instaladas, porta de docas seccionadas com acionamento manual com possibilidade de acionamento eletromecânico e painel de controle, entre outras especificações.

Em se tratando de piso, o projeto, desenvolvido pela LPE Engenharia e Consultoria e executado pela Alpha-piso Tecnologia em Pisos Industriais, foi arrojado e inovador. O piso de concreto foi executado com placas de grande dimensão, reforçado com fibras metálicas e aditivado com compensador de retração à base de óxi-

do de cálcio supercalcinado com capacidade de carga distribuída de 6tf/m<sup>2</sup> e carga pontual de porta-paleta de 5tf/apoio.

Por tudo isto que esta obra apresenta, vale a pena conhecer detalhes de sua execução e aprender com as lições, que, sem dúvida, servirão para os próximos casos de sucesso que já estão a caminho.



# Mais uma obra de referência para a maior empresa do mercado logístico

No segundo semestre de 2019, a GLP (Global Logistic Properties), líder global em gestão de investimentos especializados em real estate, logística e tecnologias, concluiu mais uma obra no Brasil, um parque logístico em Cajamar, no estado de São Paulo: o GLP Cajamar II.

Para Cleber Saccoman, Diretor de Engenharia da empresa, atuando na viabilidade de novos negócios e desenvolvimento de projetos e obras dos centros logísticos, com foco em tecnologias e otimização de recursos, trata-se de mais uma etapa concluída com sucesso.

Operando no Brasil, China, Europa, Índia, Japão e EUA, com US\$ 66 bilhões de ativos sob gestão em todo o mundo, a GLP é líder de mercado no Brasil, onde tem sete anos de atuação e conta com três milhões de metros quadrados construídos e dois milhões de metros quadrados no pipeline de desenvolvimento.

Segundo Cleber, “a qualidade dos empreendimentos é fator determinante para o sucesso. Temos uma equipe técnica interna com muita expertise para gerir direto todos os projetos e acompanhar a execução de todas as fases da obra, primando pela racionalização e pela busca constante de novas tecnologias”.

Exemplo da implantação de inovações, o Cajamar II foi a primeira obra da GLP no Brasil a ser executada com o uso de expansor no piso. Em outro caso, na obra de Jundiaí, a construção modular com painéis, também trazida para o País pela empresa, está sendo utilizada nos prédios de apoio das áreas comuns, que resultou numa redução de custos, industrialização, diminuição de perdas e aumento de qualidade, além da facilidade de manutenção.

“Inovação é ponto fundamental da nossa estratégia. Preten-

demos iniciar cerca de 500 mil metros quadrados de novos desenvolvimentos no país nos próximos dois anos e temos que inovar em tudo. Vemos a inovação como necessária para sobrevivência no mercado”, enfatiza o diretor.

Para melhor composição do preço, obtendo reduções significativas, Cleber destaca as contribuições das novidades trazidas,

como racionalização no uso de fibras, redução de juntas, uso de juntas metálicas, entre outros. “O segredo é mergulhar nos detalhes dos projetos, conversando com todos os envolvidos para buscar as melhores soluções, pois nossos projetos são muito grandes e as pequenas mudanças são representativas”, reforça.

Todos esses fatores contribuem para a evolução da demanda por qualidade dos pisos para galpões logísticos. “Para a GLP, o piso é a imagem do empreendimento. Não podemos ter nenhuma intercorrência, por isso, não aceitamos fissura ou trinca em sua execução”, constata Cleber.

Nesse sentido, a GLP destina investimentos para os cuidados com o piso, realizando ensaios para investigação do solo e buscando alternativas para o projeto, como aumento da modulação para diminuição do número de juntas e realização de placa-teste em todos os projetos.

Cleber ressalta que a empresa projetista da obra, a LPE Engenharia e Consultoria, trabalha com a GLP há sete anos, ou seja, desde que a empresa começou a atuar no Brasil. “Acreditamos nesse relacionamento. O piso é uma etapa significativa da obra. Entendemos que a LPE é uma das melhores empresas de projetos e não se sente na zona de conforto. Responde bem a todas as provocações e estão sempre muito abertos a todas as solicitações que demandamos no desenvolvimento de alternativas que atendam à obra com qualidade e segurança”.



“O sucesso desse empreendimento se deve ao fato de todos os envolvidos acreditarem que a obra seria um diferencial. Todos compraram o desafio com a GLP e se esforçaram para obter o melhor resultado. Os padrões de qualidade foram atingidos e tiramos várias lições, que serão melhoradas para as próximas obras.”

**Cleber Saccoman, Diretor de Engenharia da GLP**



Cleber enfatiza também o cuidado necessário na execução do piso, tão relevante quanto o projeto. “A empresa de execução é muito importante, não pelo preço, mas pelos serviços que presta. Tem que ter uma equipe muito bem preparada, com treinamento constante e equipamentos sempre revisados e calibrados”.

Destaca ainda que a mesma receita do piso tem que ser adotada para toda a obra. É fator preponderante para o sucesso

a integração entre todos os envolvidos, que precisam ter o mesmo foco e comprometimento.

“No caso do Cajamar II, todos acreditaram que a obra seria um diferencial, compraram o desafio com a GLP e se esforçaram para obter o melhor resultado. Os padrões de qualidade foram atingidos e tiramos várias lições, que serão melhoradas para as próximas obras. O segredo é sinergia entre os envolvidos e disposição para fazer sempre diferente”, finaliza Cleber.

## Superação de desafios com projeto e soluções inovadoras

É inegável a importância de um piso bem executado em se tratando, principalmente, de um centro logístico, pois tem que ser devidamente projetado, levando-se em conta as atividades e condições da operação; portanto, deve-se avaliar adequadamente os esforços para suportar infraestruturas, como racks de armazenamento e prateleiras; e equipamentos, como empilhadeiras e paletes, além das condições executivas, apresentando excelentes índices de planicidade (FF) e nivelamento (FL).

O que dizer quando, além disso, se o projeto deve considerar que ele será uma referência na implantação de novas tecnologias para atingir resultados de eficiência ainda não vistos?

Foi assim que a LPE Engenharia, empresa focada e especializada no segmento de pisos industriais e pavimentos de concreto há mais de 25 anos com aproximadamente 74 milhões de metros quadrados e 6200 projetos executados, encarou todos os desafios propostos para executar o projeto solicitado pela GLP (Global Logistic Properties) para o centro logístico de Cajamar II.

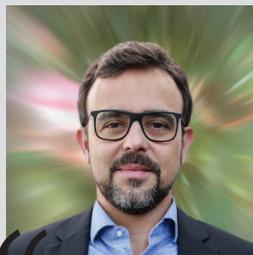
Breno Macedo Faria, gerente técnico da empresa, arrisca dizer que, talvez, o maior deles foi a execução de um piso de placas de grandes dimensões, de 22,5m x 22,5m, com a qualidade esperada pelo cliente. “Fazer este tipo de piso envolve uma série de mudanças, tanto na parte executiva, quanto de controle e de projeto”.

As inovações implantadas no controle tecnológico mereceram grande destaque. “Um ponto importante foi o controle da variação da superfície da sub-base, pois em pisos com placas muito grandes, se a sub-base estiver muito irregular, com a retração do concreto há movimentação da placa e ela acaba travando e aparecendo fissuras, principalmente em alguns pontos nos quais a espessura do concreto é reduzida. Já temos este controle no projeto, mas, nesse caso de Cajamar II, a fiscalização foi muito maior por conta desse número”, destaca.

O projeto, então, determinou um *double check* e um mapeamento planialtimétrico da superfície da sub-base e, onde apareciam pontos altos e baixos, havia a necessidade de ajustes. “A variação limite da cota da sub-base deveria ficar entre -5 mm e +10 mm em relação à determinada em projeto. É rigoroso, mas para um piso de placa de grandes dimensões, é

um dos fatores que ajudam muito a ter sucesso no resultado esperado”, explica.

Outro fator relevante, em termos de controle, foram os ensaios de retração do concreto. “Não tínhamos muito histórico destes ensaios; portanto, os antecipamos e começamos a fazer um estudo do traço com praticamente três meses de antecedência (com a utilização de aditivo compensador de retração) para obtermos um histórico destes índices, e para termos tempo de fazer algum ajuste, caso necessário, até que o concreto ficasse ideal para atender as expectativas da obra, onde estes índices são bem menores em comparação com as obras usuais”, comenta.



“  
Nosso maior desafio foi projetar um piso com placas desta dimensão e com a qualidade esperada pelo contratante.”

**Breno Macedo Faria,**  
Gerente Técnico da LPE  
Engenharia

Segundo Breno, esses ensaios de retração são longos, atingindo, em média, 56 dias, mas, nesta obra, foi um diferencial, pois estavam programados em seu cronograma, que foi rigorosamente cumprido para não fugir das metas nele estabelecidas.

E os diferenciais não param por aqui. Para evitar problemas de fissuras no piso reforçado com fibras metálicas foi solicitado, em projeto, ensaio de avaliação de dosagem das fibras. Em

toda concretagem, era tirada uma amostra do concreto, colocada num recipiente com volume padrão, lavada e pesada até encontrar a dosagem correta de fibra. Processo que, segundo Breno, não é padrão, mas que foi adotado nesta obra.

Todos os controles foram feitos em laboratório e refeitos durante a obra para certificar que a retração esperada estava realmente acontecendo dentro do previsto, garantindo qualidade e segurança para a obra. “A retração do concreto impacta na abertura de juntas. Para placas de 22,5 m com concreto convencional, a abertura seria de 11 mm aproximadamente e com risco de ocorrência de fissuras. Para abertura tão grande como essa, fica difícil de tratar a junta. A partir do momento que usamos o compensador de retração, esta abertura diminui, caindo para aproximadamente 6 mm. Fizemos o monitoramento da abertura das juntas e a média ficou em torno de 5,5 mm. Isso mostra que a parte prática comprovou o que a teoria apontou (média de 6 mm). A abertura média ficou de acordo com o que tínhamos estimado, mostrando que o compensador de retração funcionou muito bem”, relata o gerente.

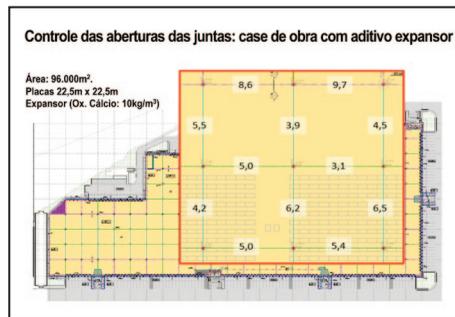
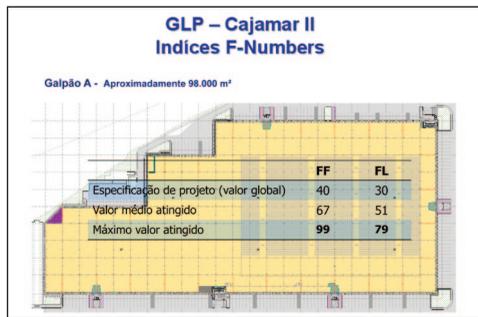
Para Breno, foi fundamental, em todo o processo, a interação

entre os envolvidos. “Foi determinante para o sucesso da obra. Todos estavam conscientes dos desafios. A reunião técnica é muito relevante. Mostramos a importância dos ensaios que estavam sendo feitos e todos os ajustes necessários para atingirmos o objetivo único de executar uma obra com placas de grandes dimensões nas quais a abertura de juntas é um fator a ser abordado em projeto para reduzir riscos de patologia”, enfatiza.

O resultado, segundo ele, é uma obra que se tornou vitrine para todos os envolvidos pelas tecnologias implantadas e resultados obtidos. Para a LPE Engenharia, foi uma oportunidade de desbravar desafios em mais uma obra que a GLP lhe confia.

“Nossa relação é muito saudável e tem trazido muitos benefícios para os dois lados. A LPE sempre quis imprimir tecnologias novas e existia uma barreira em relação a isto, porque investir em novidades envolve alguns riscos e dificuldades de se fazer ensaios com antecedência. A GLP deu esta abertura porque tem uma preocupação muito grande com o piso de suas obras e sabe a importância que este item representa para o seu negócio e para o sucesso do empreendimento, além da questão de manutenção”, explica.

E a cada nova obra conjunta, nota-se a implementação de uma




RESUMO DO ACOMPANHAMENTO DE ABERTURA DAS JUNTAS		
Médias gerais	IDADE DAS PLACAS	
	1 MÊS	2 MESES
Abertura (mm)	4,07	5,55
Retração aproximada (µm/m)	183	248

\* Para uma placa com dimensões de 22,5m sem expansor, a abertura esperada seria de 11 mm

novidade marcante no mercado. Por exemplo, a GLP foi a primeira empresa a usar em sua obra a tecnologia das juntas metálicas no Brasil e a LPE foi uma das primeiras a desenvolver projeto contemplando-as. “Desta vez, no caso de Cajamar II, foi a questão do uso do compensador de retração. Nos deram abertura para fazermos os testes com este produto e acredito que seja uma tendência daqui para a frente pela viabilidade que está apresentando. Tornou-se uma obra de referência para o mercado”, conclui o gerente.

## Preparo e planejamento que levam ao sucesso de uma obra diferenciada

O primeiro trabalho desenvolvido com placas de grandes dimensões para um cliente do porte e reconhecimento da GLP (Global Logistic Properties) no mercado logístico já é um grande desafio. Assim define Geremias Felipe Junior, diretor comercial da Alphapiso Tecnologia em Pisos Industriais ao falar sobre a obra Cajamar II.

Com quase 20 anos de atuação no mercado de pisos de concreto, a Alphapiso se destaca como uma das principais empresas do segmento, com mais de nove milhões de metros quadrados de pisos executados em todo o território nacional em diversas áreas, como indústrias automobilísticas, alimentícias, metalúrgicas, eletrônicas, centros de distribuição e logísticos, shopping centers etc.

“Aceito o desafio de executar o piso de Cajamar II, com placas de grandes dimensões, o segundo passo foi se preparar e se planejar para tal”, revela o diretor.

Mas, antes mesmo de discorrer sobre as eta-

pas do trabalho, ele destaca a importância do apoio da LPE Engenharia e Consultoria, empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto do piso, com relação aos ensaios determinantes para o uso dos materiais, principalmente do concreto, do compensador de retração e do processo de “double check”.



“Esta obra provou que por mais que achamos que já sabemos tudo sobre executar um piso, temos muito a aprender. Foi, sem dúvida, um case de aprendizado.”

**Geremias Felipe Junior,**  
Diretor Comercial  
da Alphapiso

O início é sempre difícil no processo de execução do piso, pois contempla a realização da placa-teste para prever a qualidade e a viabilidade do resultado final, o desenvolvimento do traço do concreto ideal, que demandam certo tempo. “Mas, depois disso ajustado, a obra seguiu normalmente, no cronograma satisfatório para a construtora, para a gerenciadora e para o cliente final, inclusive com prazo desafiador”, explica o diretor.

Aliás, para atender ao prazo estipulado, a Alphapiso teve que incrementar o número de colaboradores nesta obra. “Chegamos a ter duas equipes completas trabalhando juntas na obra, cerca de 60 funcionários, para operar duas lasers screeds, duas spreaders, além de duas usinas fornecendo concreto”. Foi muito importa-

nte a integração e o trabalho alinhado entre as equipes”, ressalta.

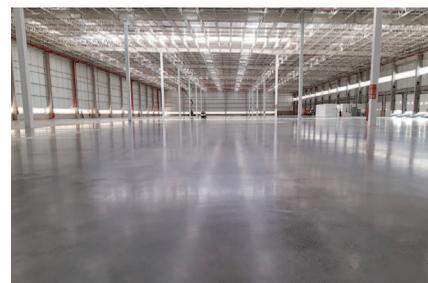
Além de possuir equipamentos de última geração, a Alphapiso conta com profissionais altamente treinados e capacitados para a execução das obras. No caso de Cajamar II, houve um incremento no treinamento por conta da adoção de novos materiais, embora já estivessem acostumados a executar obras com placas de grande dimensão. “Por termos o desafio de uma obra diferente do habitual, justamente pelo uso do aditivo compensador de retração e de juntas metálicas no prazo e com qualidade, reforçamos o treinamento e fizemos questão de que toda adição de material ao concreto fosse de nossa responsabilidade”, salienta Geremias.

Ele menciona, ainda, a importância da adoção do “double check”, desenvolvido com a colaboração da LPE Engenharia e de todos os envolvidos na obra, além das constantes reuniões técnicas que deixam claras as responsabilidades e o comprometimento de cada um. “Não estava no nosso escopo, encaramos essa necessidade e desenvolvemos a sistemática com todos os envolvidos. Virou um procedimento padrão para as próximas obras. Cajamar II, para a Alphapiso, provou que por mais que achamos que sabemos tudo sobre a execução de um piso, temos muito a aprender. Esta obra foi um verdadeiro case de aprendizado”.

E, neste sentido, enaltece a importância de um projeto bem elaborado para o sucesso de uma obra como esta. “Para nós, é impossível um piso executado sem projeto, porque ele é a premissa para o desenvolvimento de todo o processo, dando o norte do planejamento. Ele serve para planejar a obra, esquematizar a execução com as melhores soluções e materiais, atendendo as necessidades do cliente. Sem projeto não orçamos obra. Nossa parceria com a LPE Engenharia é sólida e cada vez se amplia mais”, reforça.

Para uma empresa que possui o maior número de premiações nacionais e internacionais, com recordes em planicidade e nivelamento reconhecidos em concurso promovido pela ANAPRE (Associação Nacional de Pisos e Revestimentos de Alto Desempenho) e em prêmios obtidos da Face Company no World of Concrete, em Las Vegas (USA), o sucesso da obra de Cajamar II representa mais uma conquista para a Alphapiso.

“O segmento brasileiro de pisos de concreto vem numa constante evolução, e obras como esta sobem a régua da exigência. Criase patamares que fazem com que o mercado acompanhe. O momento não nos permite uma valorização econômica/financeira, mas possibilita um reconhecimento técnico que acaba nos trazendo resultado muito positivo”, conclui.



## Qualidade, inovação e comprometimento para construir

**R**esponsável pela implantação do centro logístico Cajamar, que contempla três galpões da GLP (Global Logistic Properties), com área construída no total de 150 mil m<sup>2</sup>, a Construtora Ribeiro Caram tem mais de 20 anos de atuação no mercado e é voltada para obras logísticas, industriais e comerciais, destacando-se pela alta qualidade técnica executiva empregada e pela busca constante por aprimoramento.

“Desde que optamos por entrar neste segmento de atuação, que entendemos ter uma grande oportunidade de expansão no Brasil, lutamos para sermos sempre o melhor. Quando conquistamos um cliente, como a GLP, procuramos fidelizá-lo, atendendo-o com qualidade e transparência. Nossa estratégia é ir atrás dos grandes players de logística para realizar obras de qualidade e conseguir fidelização”, enfatiza Cezario Marques Ribeiro Caram, diretor presidente da construtora.

Para obter este diferencial da qualidade, conquistada desde a primeira obra realizada para a GLP no galpão logístico Imigrantes, com 60 mil m<sup>2</sup>, a receita da Ribeiro Caram é simples: contar com parceiros de primeira linha.

Segundo Sadak Rinaldi Leite, diretor superintendente, a escolha dos parceiros, principalmente na execução do piso, é fundamental. “É um conjunto de fatores que faz com que tenhamos um resultado de qualidade. A GLP é um cliente exigente, que busca qualidade e performance do piso e da obra com um todo”, salienta.

No caso específico da obra Cajamar II, o grande desafio para a construtora foi a questão do uso das placas de grandes dimensões com fibras metálicas e compensador de retração. “Três meses antes de iniciar a concretagem do piso, começamos a trabalhar em tecnologia de concreto com os envolvidos, numa verdadeira ação em conjunto para chegarmos numa solução que atendesse ao que foi estipulado em projeto pela LPE”, explica Sadak.

“Em especial para o controle de retração, pela primeira vez na empresa e também para os nossos parceiros, fizemos ensaios por secagem em laboratório especializado para garantir que o concreto, antes de ir para sua aplicação, estivesse atendendo as características do projeto. O controle da retração do concreto e o prazo estipulado foram, de fato, desafiadores. Devido ao curto prazo, tivemos que executar o piso com duas frentes de serviços e com

duas usinas chegando a concretar 2000 m<sup>2</sup> por dia. Foi um volume completamente fora da realidade, com placas de 22,5m x 22,5m, praticamente o dobro do que estamos acostumados a executar”, destaca o diretor superintendente.

Considerada pela construtora como obra de referência, devido ao prazo e ao produto final, Cajamar II, segundo Sadak, “nasceu com o conceito estrutural para os galpões com todos os pilares e vigas metálicos. Devido à alteração da implantação da obra exigida pelo cliente e para atender o prazo proposto, tivemos que desenvolver um novo sistema estrutural para que a montagem da fachada não impactasse na armação da cobertura e foi onde chegamos a uma estrutura mista, adotando pilares metálicos nos eixos internos e pilares pré-moldados na periferia que possibilitaram a subida da placa de fachada antes da cobertura estar montada. Houve uma engenharia bem grande para podermos atingir o objetivo”.

Para Cezario, o grande sucesso das obras realizadas pela construtora é fazer uma pré-engenharia e um planejamento intenso. “Hoje não iniciamos uma obra sem estudá-la e debater os detalhes construtivos com nossa equipe de engenharia, o gerente de contrato e, principalmente, sem ter bons parceiros de execução, confiáveis e pré-selecionados”, revela.

E como este mercado tende a permanecer em expansão, principalmente com novas obras previstas para a GLP (Cajamar III, quarta obra para este cliente, já está em andamento), a construtora revela a prospecção de novos parceiros para atender à demanda e ao desenvolvimento de tecnologias próprias para fabricação de pré-moldado e de estrutura metálica, por exemplo.

“Para a questão do piso, tão importante para este tipo de obra, a escolha da parceria com o executor e o projetista é fundamental. Projetos com soluções inovadoras e uso de equipamentos de ponta, que permitem maior industrialização do processo de execução, são fatores essenciais para evitar patologia”, reforça o diretor presidente.

Sadak destaca algumas evoluções, como empresas que se estruturaram com equipe de engenharia e possuem profissionais que fazem planejamento, acompanhamento da execução, controle da

dosagem do concreto na usina etc. “Tudo isso é muito importante. O acompanhamento em campo, a indicação do tipo de fibra correto para, inclusive, tentar reduzir a sua quantidade no piso. Temos investido muito em tecnologia de ensaio e de controle, e no uso de produtos mais modernos”.

“Procuramos trabalhar ao lado dos projetistas ainda na fase de concorrência. A LPE Engenharia é nossa principal parceira de pisos na busca por soluções e inovações. É confiança e garantia de trabalho bem feito. Fidelizamos parceiros, tanto de projeto quanto de execução, pois prezamos por qualidade”, confirma Sadak.

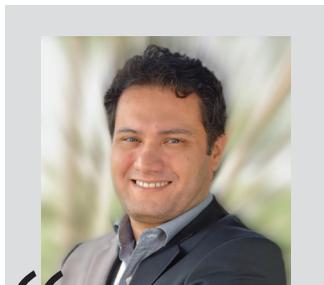
E Cezario complementa: “O mercado de logística no Brasil vai continuar em expansão e precisará de empresas que atendam com a qualidade e a responsabilidade que temos para desenvolvermos as obras. Dobramos nosso faturamento em relação ao ano passado e, no que vem, temos a possibilidade de duplicar de novo. A motivação maior é sermos referenciados no mercado como uma das melhores construtoras

na área da indústria e da logística. Queremos ser reconhecidos por fazer bem feito, com transparência. Prestamos serviço com excelência e inovação. Aproveitamos nichos de mercado, sempre inovando”, completa.

Neste sentido, tem destaque o convênio com o Instituto Mauá de Tecnologia, assinado recentemente para trazer os alunos para conhecerem as obras realizadas pela Ribeiro Caram e, em contrapartida, fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias que a universidade vem implantando para a formação dos futuros profissionais.

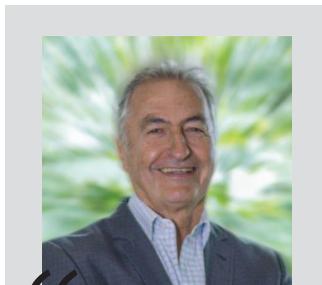
Buscando sempre o aprimoramento, em 2015 a construtora finalizou a auditoria da certificação ISO 9001/2015 - Sistema de Gestão de Qualidade. Em 2016, recebeu a certificação SiAC/PBQP-H Programa Brasileiro de Produtividade do Habitat com avaliação Nível A e outras certificações estão a caminho.

“Precisamos, cada vez mais, organizar melhor a empresa, para crescermos sempre de forma mais ordenada, e estamos colhendo os frutos hoje. A satisfação dos clientes é muito grande”, finaliza o diretor superintendente.



“Esse empreendimento, como prazo e produto final, é uma obra de referência, com o emprego de uma engenharia bem grande para poder atingir o objetivo esperado por todos.”

**Sadak Rinaldi Leite,  
Diretor Superintendente  
da Ribeiro Caram**



“O grande sucesso das nossas obras é, além de fazer pré-engenharia e planejamento intensos, é ter parceiros confiáveis e pré-selecionados. Foi isso que aconteceu com este empreendimento.”

**Cezario Marques Ribeiro  
Caram, Diretor Presidente  
da Ribeiro Caram**



## Ficha Técnica

---

- Galpão A - 96.000 m<sup>2</sup> Galpão B - 13.000 m<sup>2</sup> Galpão C - 19.000 m<sup>2</sup>
  - Piso de concreto reforçado com fibras metálicas e aditivado com compensador de retração à base de óxido de cálcio supercalcinado com capacidade de carga distribuída de 6tf/m<sup>2</sup> e carga pontual de porta-paleta de 5tf/apoio
  - Placas de 22,5m x 22,5m
  - Índices mínimos de planicidade: FF:40 e FL:30
  - Juntas de construção metálicas senoidais
  - Empreendimento: GLP - Global Logistic Properties
  - Construção: Construtora Ribeiro Caram
  - Execução do piso: Alphapiso Tecnologia em Pisos Industriais
  - Projeto do piso: LPE Engenharia e Consultoria Ltda.
- 

## Realização



## Patrocínio

