

Timothy Craven  
Memphis Ready Mix



# Improving Sustainability at Memphis Ready Mix Melhorando a sustentabilidade na Memphis Ready Mix

MEMPHIS READY MIX INSTALLED A PUMP SYSTEM AT THEIR THREE PRIMARY BATCH PLANTS. THE PUMP SYSTEM ALLOWS FOR THE RECLAIMED WASH WATER AND RUNOFF WATER TO BE USED AS BATCH WATER IN THE CONCRETE.

*A MEMPHIS READY MIX INSTALOU UM SISTEMA DE BOMBEAMENTO EM SUAS TRÊS USINAS DE DOSAGEM PRIMÁRIAS. O SISTEMA DE BOMBEAMENTO PERMITE QUE A ÁGUA DE LAVAGEM RECUPERADA E A ÁGUA DE ESCOAMENTO SEJAM USADAS COMO ÁGUA DE DOSAGEM DO CONCRETO.*

In an effort to decrease dependency on municipal water, Memphis Ready Mix (MRM) implemented a pump system at three of their primary plants (Denie Rd, Pidgeon Roost, and Walker St.) at the end of 2023. This pump system allowed MRM to reclaim and recycle water to be used in the daily batching and production process. In addition to the operational improvements, this change immediately allowed MRM to become more environmentally friendly by reducing the amount of wastewater and storm water discharge.

The pump systems are designed to draw water from a settling pit system. Each plant has three settling pits. The settling pits are designed as a weir system to allow for the solids within the water to segregate out of the water via gravity. A weir system is a shallow trench, or open water channel, that is long, but not very wide. It has a sloped bottom to allow water to flow very slowly across the surface, and allow for the solid particles in the water to settle to the bottom via gravity. It has an overflow structure built perpendicular to the open channel to control the flow of water out of each pit. Each settling pit is built with slight differences to account for variations in topography and elevation at each plant location. This allows for differences in design to allow the water to slowly travel



1. READY-MIX CONCRETE TRUCK BEING LOADED AT THE PIDGEON ROOST PLANT. THE WALL TO THE LEFT IS THE WALL TO THE SETTLING PITS  
CAMINHÃO BETONEIRA PRONTO SENDO CARREGADO NA USINA DE PIDGEON ROOST. A PAREDE À ESQUERDA É A PAREDE DOS POÇOS DE SEDIMENTAÇÃO

through the open channel regardless of the variations in topography and elevation. Any sediment within the water falls to the bottom of the settling pits as it travels to the lowest pit. This allows the water to become “cleaner” with less solid materials as the water progresses through the weir system. The water withdrawn from last settling pit contains the least amount of solid material. From this point it is recycled and pumped back into the batching system.

These settling pits collect wash water from two sources: the wash rack areas and the property’s storm water run-off. The wash rack area is a designated location on the batch plant property which has a fixed climbing platform and a water supply for the ready-mix concrete driver to inspect the volume of concrete in the drum, and begin the washdown procedure of the truck. The washdown procedure consists of spraying off the mixer blades and the inside of the loading hopper, removing any loose material. Then the ready-mix concrete driver moves to the ground and continues to spray off the chutes and the back of the truck to wash off any loose material that could fall off while driving to the job site. In general, the complete washout procedure uses approximately 20 to 25 gallons of water. Both water sources wind up being recycled and comingled into these settling pits. The use of the recycled water in the batch process helps to mitigate any water run off issues, as well as reduce the amount of municipal water required in the batching process. During the batching process approximately 20 to 35 gallons of water is used to produce one cubic yard of concrete. However, the amount of water can be reduced after the Batch Plant Manager or the Quality Control Technician conducts a moisture measurement for the aggregates (rock, sand, gravel) in the concrete design. A moisture measurement is performed by weighing a sample of the aggregates, then drying the sample by using a hot plate. Once the material is dry, the sample is weighed. The moisture report is calculated by subtracting



the dry weight of the sample from the wet weight of the sample, then dividing that number by the dry sample weight. This is an approximation of the amount of water within the aggregate which would then be subtracted (if the material contains excess moisture) or added (if the material is very dry and could absorb water) from the required amount of water for the mix design. Some job specifications allow for the use of recycled water, and some are restricted to only municipal water. The batching system allows the flexibility to be able to switch between the two water sources as the customer or specification dictate. At this time this system is in use at three plants. There are other plant locations that have the settling pits in the Memphis Ready Mix division,

but they have not been outfitted with the pump system. Since the installation of the equipment and implementation of the process, reliance on municipal water has been reduced by 15%. This project displays Memphis Ready Mix commitment being a sustainable and environmentally conscious community member.

2. TRUCK BEING LOADED AT THE BATCH PLANT  
CAMINHÃO SENDO CARREGADO NA USINA DE  
DOSAGEM

**N**um esforço para diminuir a dependência da água municipal, a Memphis Ready Mix (MRM) implementou um sistema de bombeamento em três das suas usinas principais (Denie Rd, Pidgeon Roost e Walker St.) no final de 2023. Este sistema de bombeamento permitiu que a MRM recuperasse e reciclasse a água a ser usada no processo diário de dosagem e produção. Além das melhorias operacionais, esta mudança permitiu imediatamente que a MRM se tornasse mais ecológica, reduzindo a quantidade de águas residuais e descargas de águas pluviais.

Os sistemas de bombeamento são projetados para retirar água de um sistema de poço de sedimentação. Cada usina conta com três poços de sedimentação. Os poços de sedimentação são projetados como um sistema de açude para permitir que os sólidos na água sejam segregados para fora da água por gravidade. Um sistema de açude é uma vala rasa, ou canal de água aberto, longo, mas não muito largo. Seu fundo é inclinado para permitir que a água flua muito lentamente pela superfície e permitir que partículas sólidas na água assentem no fundo por gravidade. Conta ainda com uma estrutura de transbordamento perpendicular ao canal aberto, para controlar o fluxo da água que sai de cada fossa. Cada poço de sedimentação tem pequenas diferenças que levam em conta as variações na topografia e a elevação em cada local da usina. Isto permite diferenças no projeto para que a água viaje lentamente através do canal aberto, independentemente das variações na topografia e elevação. Qualquer sedimento na água cai no fundo dos poços de sedimentação conforme a água passa para o poço mais baixo. Com isso, a água se fica „mais limpa“, com menos materiais sólidos, conforme avança através do sistema de açude. A água retirada do último poço de sedimentação contém a menor quantidade de material sólido. A partir deste ponto, a água é reciclada e bombeada de volta para o sistema de dosagem.

Esses poços de sedimentação coletam a água de lavagem de duas fontes: as áreas dos lavatórios e o escoamento de águas pluviais da propriedade. A área da unidade de lavagem é um local designado na propriedade da usina de dosagem que conta com uma plataforma fixa de escalada e um abastecimento de água para que o motorista do veículo de transporte de concreto possa inspecionar o volume de concreto no tambor e iniciar o procedimento de lavagem do veículo. O procedimento de lavagem consiste em pulverizar as pás do misturador e o interior da tremonha de carregamento, removendo qualquer material solto. Em seguida, o motorista do veículo com concreto pré-misturado passa para o solo e continua a pulverizar as calhas e a traseira do caminhão para lavar qualquer material solto que possa cair durante

o transporte até o local de trabalho. Em geral, o procedimento de lavagem completo emprega aproximadamente de 75 a 95 litros de água. A água de ambas as fontes acaba sendo reciclada e misturada nesses poços de sedimentação. O uso da água reciclada no processo de dosagem ajuda a mitigar quaisquer problemas de escoamento de água, bem como a reduzir a quantidade de água municipal necessária para o processo em dosagem. Durante o processo de dosagem, aproximadamente 75 a 130 litros de água são usados para produzir um metro cúbico de concreto. No entanto, a quantidade de água pode ser reduzida após o Gerente da Central de Mistura ou o Técnico de Controle de Qualidade fazer uma medição de umidade dos agregados (rocha, areia, cascalho) no projeto de concreto. A medição de umidade é feita pesando-se uma amostra dos agregados e depois secando-se a amostra com uma placa quente. Assim que o material estiver seco, a amostra é pesada. O relatório de umidade é calculado subtraindo-se o peso seco da amostra do peso úmido da amostra, e dividindo-se esse número pelo peso seco da amostra. Esta é uma aproximação da quantidade de água dentro do agregado, que seria então subtraída

(se o material contiver excesso de umidade) ou adicionada (se o material estiver muito seco e puder absorver água) da quantidade necessária de água para o projeto da mistura. Algumas especificações de trabalho permitem o uso de água reciclada e outras ficam restritas apenas à água municipal. O sistema de dosagem permite a flexibilidade de alternar entre as duas fontes de água, conforme requisitado pelo cliente ou pelas especificações.

Neste momento, o sistema está em uso em três usinas. Existem outras usinas com poços de sedimentação na divisão Memphis Ready Mix, mas ainda não foram equipadas com o sistema de bombeamento. Desde a instalação do equipamento e implementação do processo, a dependência da água municipal foi reduzida em 15%. Este projeto mostra o compromisso da Memphis Ready Mix de ser um membro da comunidade sustentável e ambientalmente consciente.

### 3. SETTLING PITS AT THE JOHN DENIE RD. PLANT POÇOS DE SEDIMENTAÇÃO NA USINA JOHN DENIE RD

