

GESTÃO DE CONSUMO E REUSO DE ÁGUA NA ARCELORMITTAL AÇOS PLANOS AMÉRICA DO SUL FACE À CRISE HÍDRICA*

Danielle Duarte Bernardi¹

Resumo

A ArcelorMittal Aços Planos América do Sul, unidade de Tubarão (AMT), desde o início de operação tem os recursos hídricos como uma das questões centrais nas estratégias de sustentabilidade e estabilidade operacional para sua produção. A gestão hídrica da AMT, dentre outras ações, garante que 95% de toda a água captada na usina venha do mar e retorne sem entrar em contato direto com nenhum outro material. A utilização de água de reuso de efluentes internos resulta em menor necessidade, apenas 5%, de consumo de água doce. O investimento contínuo em reusos internos e a eficiência dos sistemas permitiu em 2014 um índice de recirculação de água doce na AMT de 97%. No início do ano de 2015, o Estado do Espírito Santo declarou estado de alerta devido ao prolongamento da estiagem e consequente redução das vazões dos principais rios do Estado. Mais uma vez empenhada em garantir a preservação dos recursos hídricos, a AMT implantou novas ações, em caráter emergencial, para reduzir a captação de água doce. São ações voltadas à otimização do processo, novos reusos de efluentes, além da eliminação de perdas. Os esforços resultaram na redução expressiva do volume de água doce utilizado na AMT chegando a reduzir o consumo específico de 3,9 m³/t de janeiro de 2015, para 2,9 m³/t em fevereiro de 2015.

Palavras-chave: Água; Reuso; Recirculação; Gestão hídrica; Balanço hídrico.

WATER MANAGEMENT AND WATER REUSE AT ARCELORMITTAL FLAT CARBON SOUTH AMERICA DURING THE CRISIS WATER

Abstract

ArcelorMittal Flat Carbon South America, Tubarão unit (AMT) consider the preservation of the natural resources as one of the main points on his strategy. The water management at AMT, among other actions, guarantees that 95% of the water used to cooling system and equipment onsite comes from the sea. These water returns to the sea without any contact with other materials. This actions results on less necessity on fresh water, just 5% of the water used on site comes from the river. The continuous investments on reuse and the efficiency of all process allowed in 2014 a recirculation rate of fresh water at 97%. At the beginning of 2015, the State of Espírito Santo, where the site is, declared an alert due to the long drought suffered and as consequence the flow reduction of the principal rivers at the State. Engaged to guarantee the water resources, AMT implemented some emergency actions to reduce fresh water intake. These actions improve the process optimization, new reuses effluent beyond the elimination of losses. The applied efforts resulted on a significant progress on the fresh water consumption at the site, reducing the specific water consumption from “3,9 m³/t slab” to “2,9 m³/t slab” in February.

Keywords: water, reuse, recirculation, water management, water balance.

¹ Sc.M. Metrologia e Qualidade - INMETRO, Especialista de Utilidades e Energia na ArcelorMittal Tubarão - Serra, ES, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

1.1 A Crise Hídrica no Estado do Espírito Santo

A Bacia do rio Santa Maria da Vitória é a maior das bacias do grupo que formam a Região Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória. As principais atividades econômicas desta bacia hidrográfica são agropecuária, avicultura, turismo, indústrias e geração de energia hidrelétrica. Em relação ao aproveitamento hidrelétrico na bacia, pode-se citar as Usinas Hidrelétricas (UHE) de Suíça e de Rio Bonito, esta última contando com capacidade instalada de 15 MWA. A região dos municípios de Vitória e Serra, onde encontra-se instalada a siderúrgica ArcelorMittal Tubarão, está dentro da área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria de Vitória. (AGERH)

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria tem como um dos membros a ArcelorMittal Tubarão, e em 2014, dada a preocupação com a evolução do uso, a necessidade do enquadramento do rio, as vazões pertinentes e outorgas, foram realizadas reuniões informativas e deliberativas com os membros do Comitê.

A região Sudeste do Brasil vem passando por uma crise hídrica que tem trazido algumas mudanças de hábitos da população. Devido ao longo período de estiagem vivido no estado do Espírito Santo, classificado como a pior seca vivida nos últimos 40 anos, e frente à redução expressiva das vazões esperadas para o período nos principais rios do Estado, o governo do Estado declarou existência de 'cenário de alerta' no mês de janeiro de 2015. Após a declaração do cenário foi publicada pela AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos a Resolução nº 002/2015. Resolução esta que dentre outras, define as seguintes medidas:

- suspender pelo período de 90 dias a concessão de novas outorgas de direito dos recursos hídricos que não tenham como finalidade diretamente o consumo humano;
- recomendar que as instituições de crédito agrícola suspendam imediatamente e por período indeterminado, as operações para implantação de novos sistemas de irrigação ou para ampliação de sistemas já existentes;
- recomendar às companhias públicas e privadas e aos serviços autônomos municipais de água e esgoto que adotem medidas de redução de fornecimento para os contratos de suprimento de água para grandes usuários industriais;
- informar aos usuários outorgados em todas as bacias hidrográficas estaduais sobre a possibilidade de regras excepcionais de redução do uso por bacias hidrográficas e revisão imediata das Portarias de Outorga do Direito de Usos;
- recomendar às prefeituras municipais de todo o Estado que adaptem, em regime de urgência, suas legislações visando à proibição e à penalização de atividades notadamente reconhecidas como promotoras de desperdício de água.

1.2 Gestão Hídrica na AMT

Frente ao cenário de Escassez hídrica instalado no Estado do Espírito Santo em janeiro de 2015, a ArcelorMittal Aços Planos América do Sul, unidade de Tubarão (AMT), iniciou um trabalho emergencial de redução de uso de água doce em sua unidade.

A AMT, que tem os recursos hídricos como uma das questões centrais nas estratégias de sustentabilidade e estabilidade operacional para sua produção, tratando com prioridade desde o início de sua operação a preservação dos recursos

naturais e o uso racional dos mesmos, ao longo do tempo aprimorou seus sistemas tornando-se cada vez mais eficiente na gestão desses recursos.

Em 2014, já atenta às condições dos recursos hídricos do Estado, a AMT criou, a partir da definição da Alta Administração em reunião de Análise Crítica de meio Ambiente, um Plano Diretor de Águas (PDA) suportado pela política ambiental da empresa. O PDA tem como principal objetivo estabelecer diretrizes de gestão do uso e conservação dos Recursos Hídricos (água doce, superficiais, subterrâneas, marinha) e de tratamento e reuso de efluentes. Identificar oportunidades visando o controle e redução de riscos, melhoria contínua dos processos, em conformidade com os requisitos legais aplicáveis e considerando os cenários futuros de disponibilidade.

De maneira geral, as diretrizes estabelecidas no PDA da AMT, passam por reduzir, reciclar, reusar e tratar, permitindo um completo ciclo de gerenciamento de recursos hídricos, conforme detalhamento da figura 1.



Figura 1 - Diretrizes Gerais na Gestão Hídrica na ArcelorMittal Aços Planos América do Sul (AMT, 2014) [1].

Para a produção de placas e bobinas em uma usina siderúrgica, faz-se necessário o uso de água para as trocas térmicas nos processos de aquecimento ou resfriamento (trocadores de calor e caldeiras para geração de vapor), em alguns casos geração de energia em turbinas a vapor, aplicação em processos (parte integrante), controle ambiental e o consumo humano.

A AMT é uma siderúrgica autossuficiente em energia e utilidades, e inclusive exporta o excedente de energia elétrica produzida, e para gerar toda esta energia nas plantas termoelétricas é necessário um grande volume de água para o processo de resfriamento, o que é feito com água do mar. A gestão hídrica da AMT garante que 95% de toda a água consumida na usina seja de captação de água do mar para resfriamento de equipamentos, retornando para o mar sem entrar em contato direto com nenhum outro material.

São realizados diariamente diversos reusos de efluentes internos resultando em menor necessidade, apenas 5%, de consumo de água doce proveniente do Rio Santa Maria da Vitória no consumo global de água na AMT. Alguns processos que não requerem uma qualidade de água muito especificada fazem reuso de efluentes não tratados. Considerando que várias unidades operacionais consumidoras de água necessitam de uma qualidade mínima de água para seus processos, existe uma limitação do volume de efluentes internos que podem ser usados sem tratamento.

O consumo de água doce na AMT em 2014 foi de 4,20 m³/t de aço líquido produzido, um número considerado bom quando comparado aos consumos específicos de outras siderúrgicas integradas a coque. Segundo o relatório de sustentabilidade de 2012 do IAB (Instituto do Aço do Brasil), o consumo específico

médio das usinas siderúrgicas integradas a coque no Brasil em 2011 foi de 6,96 m³/t de aço bruto.

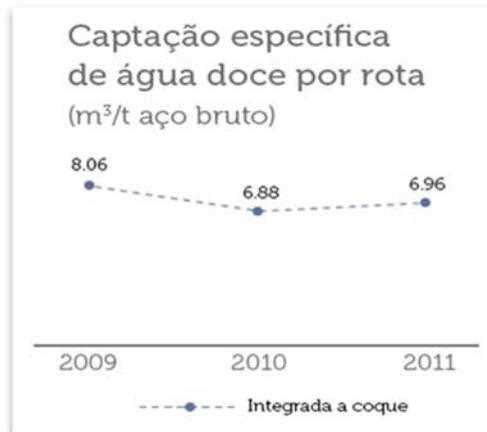


Figura 2 – Consumo específico de água doce nas siderúrgicas do Brasil [2].

Uma planta com capacidade de tratamento de até 720 m³/h de efluentes internos permite o reuso de efluentes tratados em algumas unidades. A água de reuso tratada é entregue aos clientes na mesma rede de distribuição de água industrial produzida a partir do tratamento de água bruta do rio. Com todos os investimentos contínuos em reusos internos e a eficiência dos sistemas, em 2014 foi atingido um índice de recirculação de água doce na AMT de 97%.

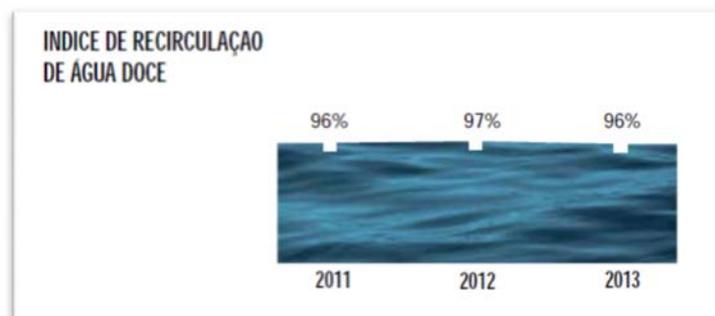


Figura 3 – Índice de recirculação de água doce nas siderúrgicas do Brasil [3].

1.2 Gestão de Consumo Diante da Crise Hídrica

No início do ano de 2015, o Estado do Espírito Santo declarou estado de alerta devido ao prolongamento da estiagem e consequente redução das vazões dos principais rios do Estado. Mais uma vez empenhada em garantir a preservação dos recursos hídricos, a AMT implantou novas ações, em caráter emergencial, para reduzir a captação de água doce proveniente do rio.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As ações para redução de consumo de água doce, adotadas pela AMT diante da crise hídrica, foram voltadas à otimização do seu processo, novos reusos de efluentes, como umectação de vias, além da eliminação de perdas e medidas simples em seus refeitórios e vestiários.

A redução de consumos foi fruto de um trabalho multidisciplinar entre as diversas equipas envolvidas, tanto no planeamento, desenvolvimento e implementação. O envolvimento da Alta Administração da empresa foi primordial, considerando que os recursos necessários foram emergenciados.

O consumo de água potável na AMT também passou por uma redução, fruto de um trabalho intenso de conscientização do uso e atuação emergencial nas perdas de distribuição. Mesmo não sendo o maior consumo de água doce na usina, o consumo de água potável é bem expressivo, pois para produzir placas e bobinas de aço a AMT atualmente possui cerca de 5.400 empregados próprios e cerca de 4.700 empregados indiretos. Para atender aos empregados diretos e indiretos, bem como parte dos 8.400 visitantes por mês estão distribuídos em toda a usina 16 restaurantes.

De maneira a conscientizar os colaboradores diretos e indiretos, foram realizadas campanhas de conscientização em todos os meios de comunicação disponíveis dentro da AMT. Um boletim especial foi divulgado para todos os colaboradores, contendo informações importantes sobre a eficiência dos processos, a necessidade de conscientização individual para produzir um resultado global e algumas dicas de redução de consumo de água.

2.1 Ações de Redução de Consumo de Água Doce na AMT Diante da Crise Hídrica

Para permitir a redução de consumo de água doce ações de melhoria na eficiência dos processos foram implantadas. As ações de redução de consumo vão desde o desenvolvimento tecnologia com aplicação de produtos químicos substituindo a aspersão com água nas pilhas de carvão e minério, passando pelo aumento dos índices de recirculação nas torres de resfriamento, até a atuação em caráter emergencial em vazamentos nas redes de distribuição e uso de água.

Apesar de já possuir um alto índice de recirculação de água doce, fruto das ações implantadas anteriormente, novos reusos de efluentes internos sem tratamento foram implantados em caráter emergencial. Para maximizar os reusos de efluentes na AMT foram instalados no descarte de algumas unidades operacionais, pontos de abastecimento de caminhões de transferência de grandes volumes. Os efluentes internos abastecidos nos caminhões tem sido utilizados para umectação de vias, aspersão em pilhas e pátios, granulação de escória e no apagamento à úmido de coque.

Mesmo algumas ações não sendo consideradas sustentáveis a longo prazo, pois afetam a vida útil dos equipamentos que a utilizam, foram implantadas afim de preservar o recurso hídrico no rio.

O consumo de água em uma siderúrgica não está apenas nos processos produtivos, portanto foram implantadas ações de redução de consumo e recuperação de água nos prédios, escritórios e restaurante, foram elas:

- Recuperação de condensado de ar condicionado e de água de chuva
- Instalação de redutores de vazão em torneiras
- Campanhas de conscientização internas nas áreas

Uma equipe técnica multidisciplinar foi criada para estudar mais pontos de redução de consumo de água doce a partir da identificação de novas fontes. Dentre os trabalhos do grupo técnico estão estudos para:

- Implantação de linhas de envio direto de efluentes não tratados para unidades operacionais específicas;

- Perfuração de poços de águas subterrâneas;
- Produção de água a partir da dessalinização de água do mar;
- Recuperação e/ou reaproveitamento de efluentes externos provenientes de Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto sanitário

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os esforços durante a crise hídrica de 2015 em todas as unidades, sejam elas operacionais ou não, resultaram em uma redução expressiva do volume de água doce utilizada na AMT.

Nos últimos anos o consumo específico de água doce na AMT foi menor que os consumos médios das usinas integradas a coque no Brasil. O consumo de água na AMT apresentou uma redução expressiva, e o consumo específico de 3,9 m³/t de em janeiro de 2015 passou a ser 2,9 m³/t em fevereiro de 2015. O consumo específico atingido, se comparado aos dados do Instituto Brasileiro do Aço, é menos da metade do consumo médio alcançado em 2011 pelas usinas brasileiras integradas a coque.

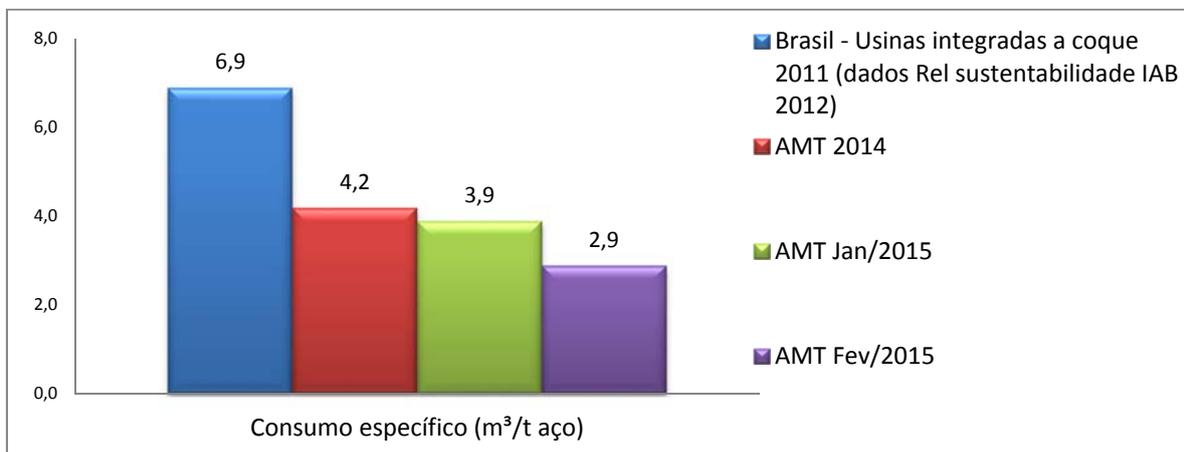


Figura 4 – Evolução do consumo específico (m³/t) AMT.

Com as ações adotadas o índice de recirculação de água doce na AMT aumentou de 97% em 2014 para 97,4% em fevereiro de 2015.

Diante da crise hídrica foram implantadas várias ações de melhoria na eficiência dos processos, o que resultou na redução significativa do consumo de água doce (m³/h) na AMT. Para permitir a redução de consumo de água doce foram implantadas ações sustentáveis e não sustentáveis, conforme figura 5. A maior parte das ações está classificada como sustentável e é acompanhada rotineiramente para que a redução de consumo não seja perdida.

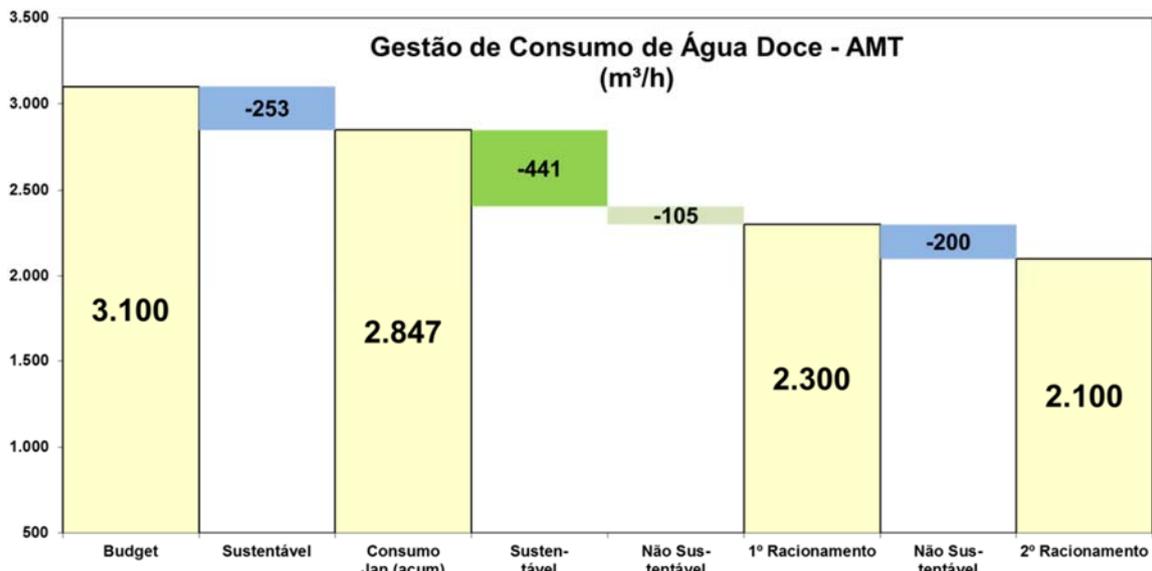


Figura 5 – Gestão de consumo de água doce durante a crise hídrica (m³/h) AMT.

4 CONCLUSÃO

A crise hídrica é uma realidade em várias regiões do Brasil, e no Estado do Espírito Santo a situação não é diferente, sendo inclusive declarado estado de alerta devido ao prolongamento da estiagem e consequente redução das vazões dos principais rios do Estado.

Mesmo possuindo um amplo sistema de gestão hídrica, uso de água do mar para resfriamento de equipamentos, uso eficiente de água doce em processos, altos índices de recirculação de água e reúso de efluentes tratados e não tratados, a ArcelorMittal Aços Planos América do Sul, unidade de Tubarão, empenhou esforços para implantar novas ações para reduzir a captação de água doce proveniente do Rio Santa Maria da Vitória.

A redução do consumo de água doce de 4,2 m³/t de aço (2014) para 2,9 m³/t de aço (fev/2015), teve um grande impacto de ações consideradas em sua maioria sustentáveis, o que garante maior durabilidade do resultado. Considerando que a situação dos recursos hídricos no Brasil requer cuidado importante, a manutenção da redução de consumo de água doce na AMT contribui para a preservação deste recurso hídrico que está cada vez mais escasso.

O envolvimento da Alta Administração e o trabalho multidisciplinar entre as diversas equipes envolvidas, tanto no planejamento, desenvolvimento e implementação, foram peças chave para alcançar a redução do consumo de água doce na AMT.

REFERÊNCIAS

- 1 Arcelormittal Aços Planos America Do Sul, AMT. Plano Diretor de Águas, 2014.
- 2 Instituto do Aço do Brasil, IAB. Relatório de Sustentabilidade, 2012, 46p.
- 3 Instituto do Aço do Brasil, IAB. Relatório de Sustentabilidade, 2014, 49p.