



22° PRÊMIO FIESP DE MÉRITO AMBIENTAL

NOVELIS DO BRASIL LTDA.

**A GESTÃO DE ENERGIA E A EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA VISANDO A
COMPETITIVIDADE E A
SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO DA
NOVELIS AMÉRICA DO SUL, UNIDADE
PINDAMONHANGABA-SP**

Abril de 2016



Projeto: A GESTÃO DE ENERGIA E A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA VISANDO A COMPETITIVIDADE E A SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO DA NOVELIS AMÉRICA DO SUL, UNIDADE PINDAMONHANGABA-SP

Líder mundial em reciclagem e laminados de alumínio, a Novelis trabalha para transformar as qualidades inerentes ao metal em soluções indispensáveis para a vida moderna.

Nossas chapas e folhas são utilizadas para inúmeras aplicações como latas de bebidas, carrocerias de automóveis, aplicações em ônibus e caminhões, embalagens para produtos farmacêuticos, tubos de desodorante, na construção civil e em eletrônicos. A partir de 2011, estabelecemos o compromisso de atuarmos como indutores de uma economia mais circular e redefinirmos a forma como fazemos negócios a partir da sustentabilidade e da inovação.

Para impulsionar o plano estratégico do negócio, foram estabelecidas metas de sustentabilidade e, no caso da energia, o objetivo global da Novelis é reduzir o consumo específico por tonelada vendida em 39% até o ano fiscal de 2020. Nessa linha, uma das iniciativas implementadas para o atingimento desse objetivo na unidade da Novelis localizada em Pindamonhangaba/SP, foi a melhora na gestão e a implantação de vários projetos de eficiência energética e otimização nos processos.

Quando falamos em energia na Novelis, fazemos referência ao consumo de gás natural e energia elétrica.

O objetivo do projeto é promover a redução do consumo de energia elétrica e gás natural. Por ser uma fábrica de consumo intensivo destes recursos, eles possuem alta representatividade no consumo de recursos naturais e nos custos de operação da unidade de Pindamonhangaba (Pinda). Procuramos, através deste projeto, identificar oportunidades para melhorar a gestão de energia, visando o atingimento das metas de sustentabilidade e a redução dos custos em nossos processos.

O escopo contemplou a análise e implantação de melhoria em energia elétrica e gás natural em todas as etapas dos processos produtivos, que incluem: Reciclagem, Refusão, Laminação a Quente, Laminação a Frio, Acabamento e Linha de Pintura.



O esforço de aprimoramento da gestão da energia na Novelis faz parte de um planejamento global e, ao longo dos anos, tem promovido processos de melhoria para o uso mais eficiente de energia.

Processo Industrial:

Sediada em Atlanta, na Geórgia (EUA), a Novelis tem 11.500 profissionais e atua em 11 países na América do Norte, Europa, Ásia e América do Sul. Ao final do FY15, registrou receita de US\$ 11,1 bilhões (11% superior ao ano anterior), com lucro líquido de US\$ 148 milhões (+42%, se excluídos alguns efeitos de impostos o crescimento foi de 4%) e Ebitda ajustado de US\$ 902 milhões (+2%). A Companhia faz parte do Grupo Aditya Birla, um conglomerado multinacional sediado em Mumbai, na Índia.

Entre nossos clientes globais estão algumas das marcas mais consagradas no mercado, como Mercedes-Benz, Ford, Jaguar, Land Rover, BMW, Coca-Cola, Samsung, LG, Rexam, Audi, Ryerson e Crown.

O Brasil sedia a Novelis América do Sul, com 1.500 profissionais e atividades de laminação em Pindamonhangaba (Pinda, como é chamada) e Santo André, ambas no estado de São Paulo. A receita no País no FY15 foi de US\$ 1,8 bilhão. Também mantemos oito centros de coleta de sucata de alumínio no País e o maior centro de reciclagem de alumínio da América do Sul, também em Pinda.

A planta de Pindamonhangaba/SP possui atividade de laminação de alumínio e é a maior unidade da Novelis América do Sul contando com aproximadamente 1.200 profissionais e capacidade instalada para a produção de 600 mil toneladas de chapas de alumínio por ano, utilizadas, principalmente, para a fabricação de latas de bebidas, atendendo também aos mercados automotivo e de transporte, embalagens farmacêuticas e de cosméticos, arquitetura, entre outros.

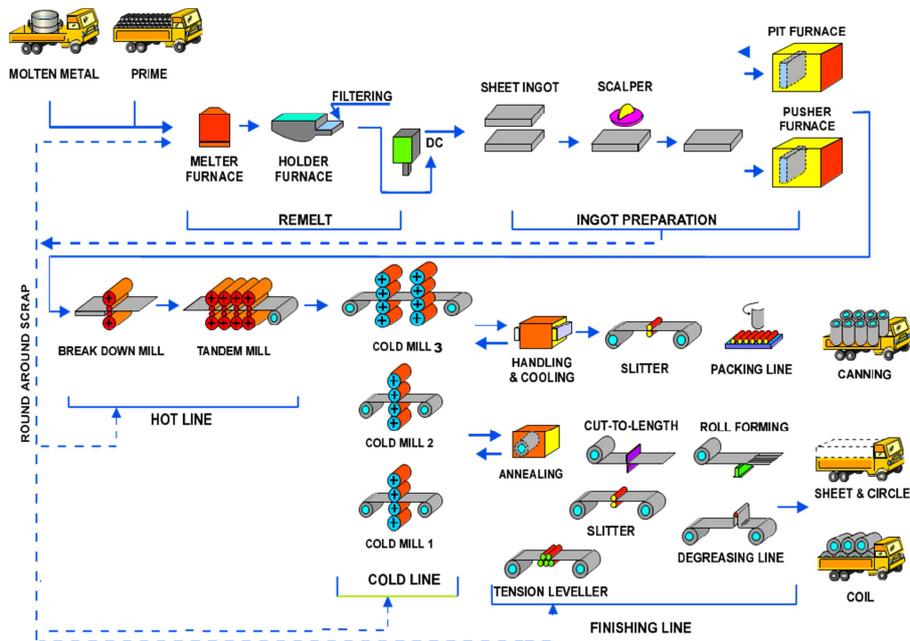
Em Pinda, a Novelis “recria” o alumínio, utilizando a sucata das latas de bebida e outros tipos, para dar forma a novos produtos. No caso da reciclagem da latinha, o processo inclui a trituração das latas, limpeza, separação de outros componentes e a fundição do material. A sucata se transforma, então, em chapas de alumínio vendidas à indústria de latas, onde ganham forma de latinhas novamente. A lata volta, reciclada, para as prateleiras dos supermercados, em média, em 60 dias – um ciclo rápido e eficiente.

Para a produção do alumínio, a Unidade de Pinda utiliza como fonte de energia a eletricidade e o gás natural.

Conforme fluxograma do processo industrial, a produção do alumínio é composta por diversas etapas, incluindo:

- Reciclagem: Recebimento de sucatas de alumínio, limpeza e fusão do metal, transformando o alumínio sólido em líquido. O produto final (*molten metal*) é enviado para a Refusão.
- Refusão “*Remelt*”: O processo consiste na produção de placas de alumínio por meio da fusão de alumínio sólido e recebimento de alumínio líquido. A partir daí, o metal ganha a forma de placas.
- Preparação de Placas “*Ingot Preparation*” e Laminação a Quente (LQ) “*Hot Mill*”: As placas de alumínio são faceadas e posteriormente laminadas para produção de bobinas de alumínio.
- Laminação a Frio (LF) “*Cold Mill*”: Processo para redução da espessura das bobinas de alumínio e preparação para a área de Acabamento.
- Acabamento “*Finishing Line*”: Finalização do produto e embalagem para expedição final.

Figura 01 – Fluxograma do processo produtivo



Descrição do desenvolvimento do projeto:

O desenvolvimento deste projeto utilizou a metodologia *Lean Six Sigma* e na etapa de mapeamento do cenário atual identificamos os principais consumidores de energia elétrica e gás natural.

A energia é um recurso fundamental para a produção do alumínio. A maior intensidade do consumo de gás natural está associada aos processos de Reciclagem e Refusão, que representam, aproximadamente, 28% e 38%, respectivamente, do consumo total da planta em função dos fornos de fusão. Por outro lado, os maiores consumos de energia elétrica estão atrelados aos processos de Laminação a Quente e Laminação a Frio, que representam cerca de 41% e 26%, respectivamente, do consumo total da fábrica.

Após a realização de um balanço energético na planta de Pindamonhangaba e síntese dos principais pontos onde há uso de energia, foi possível estabelecer metas de redução por área e por equipamento, baseadas no consumo específico dos anos anteriores e no planejamento estratégico de energia, que incluía projetos de eficiência energética com investimento. Além dos equipamentos, alguns itens de controle e verificação que impactam no consumo de energia, como tempo de carregamento dos fornos, tempo de porta e abóboda abertas, tempo de parada dos laminadores, entre outros, também começaram a ser melhor controlados e acompanhados, através de novas telas no sistema supervisorio de cada área. Isso possibilitou atuar mais rapidamente nos itens fora de controle.

Figura 2 – Balanço energético da fábrica de Pinda

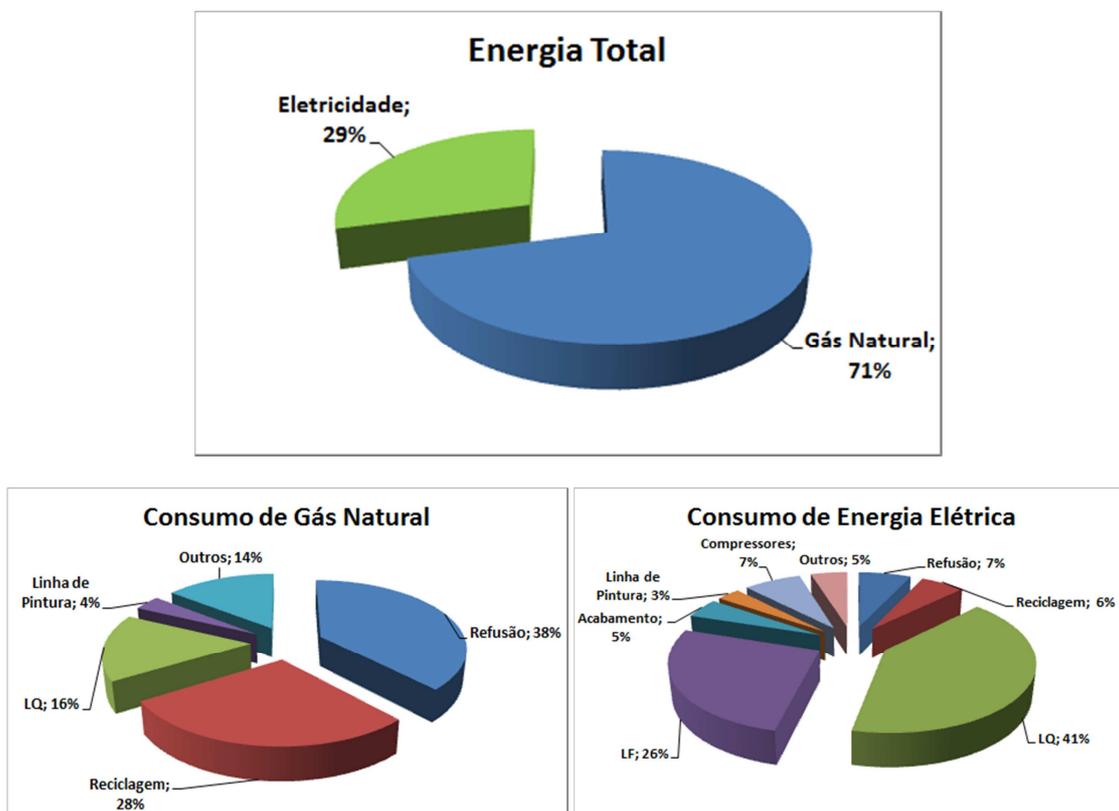
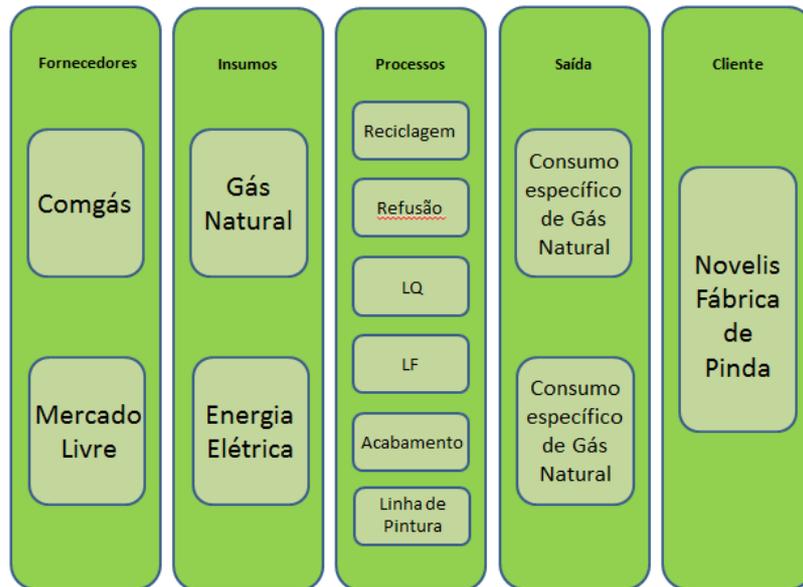


Figura 03 – Consumo de energia nos processos



Desempenho na unidade de Pinda (consumo específico de energia elétrica – kWh/tonelada normalizada produzida*; e consumo específico de gás natural Nm³/tonelada normalizada produzida*)

A métrica utilizada

Para o índice da fábrica de Pinda (assim como as demais unidades), mensuramos o consumo específico, calculado sobre o consumo total de energia elétrica (em kWh) e de gás natural (em Nm³) dividido pela produção normalizada (a soma da produção aprovada e entregue em cada etapa do processo produtivo para a fabricação do produto final).

Nossas metas de sustentabilidade também estão baseadas em consumo específico, porque focamos em melhoria de processos e eficiência, para produzir mais utilizando menos recursos.

Nesse sentido, a linha de base desta comparação das melhorias foi o ano fiscal 15 (de abril de 2014 a março de 2015). Os gráficos abaixo permitem a avaliação dos principais processos:

Energia Elétrica (kWh/toneladas normalizadas)

Figura 04 – Consumo específico de energia elétrica da fábrica de Pinda

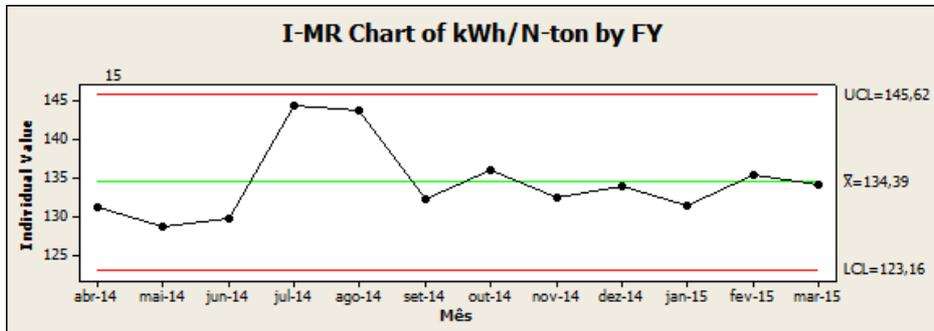


Figura 05 – Consumo específico de energia elétrica da Reciclagem

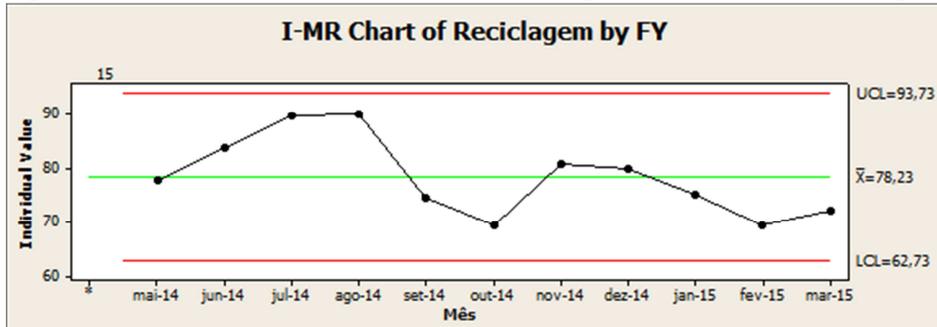


Figura 06 – Consumo específico de energia elétrica da Refusão

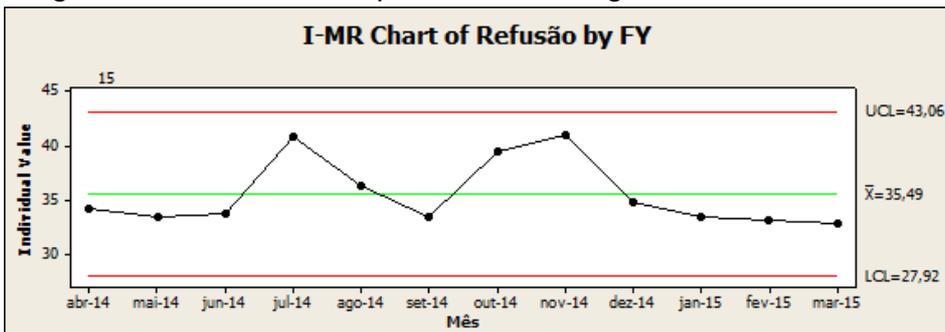


Figura 07 – Consumo específico de energia elétrica da Laminação a Quente

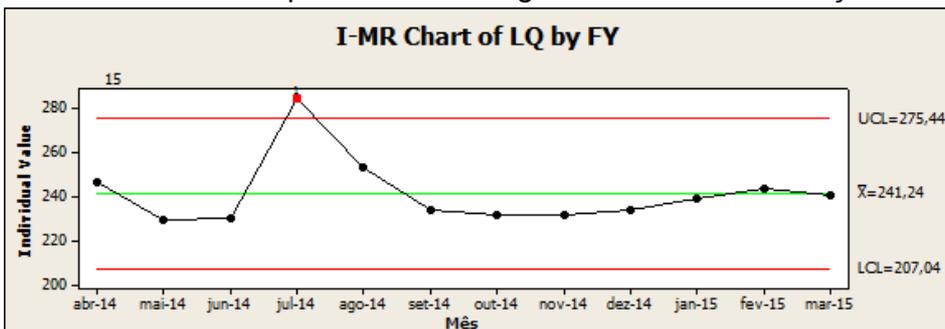


Figura 08 – Consumo específico de energia elétrica da Laminação a Frio

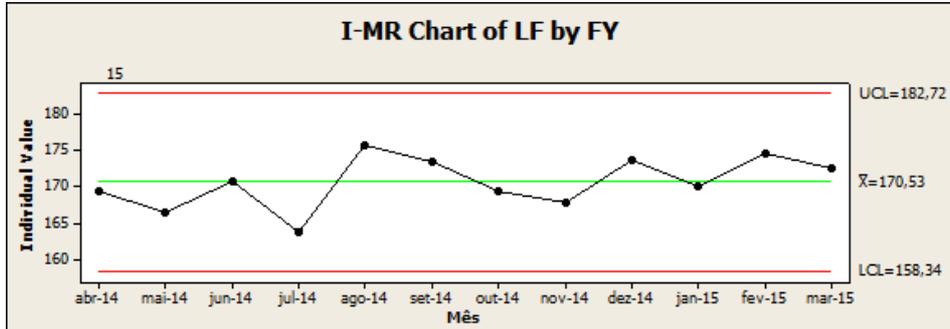


Figura 09 – Consumo específico de energia elétrica do Acabamento

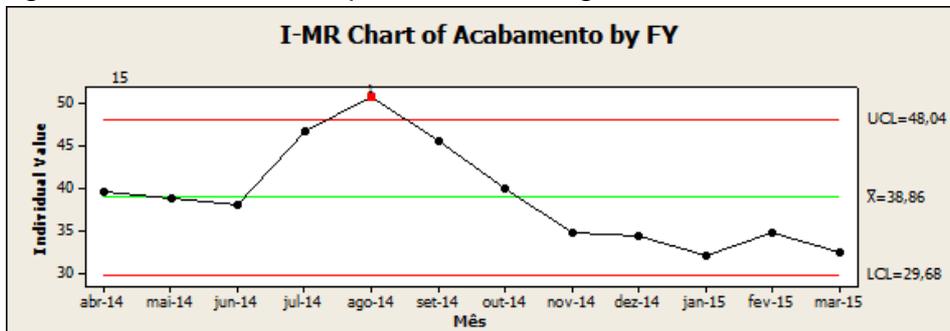
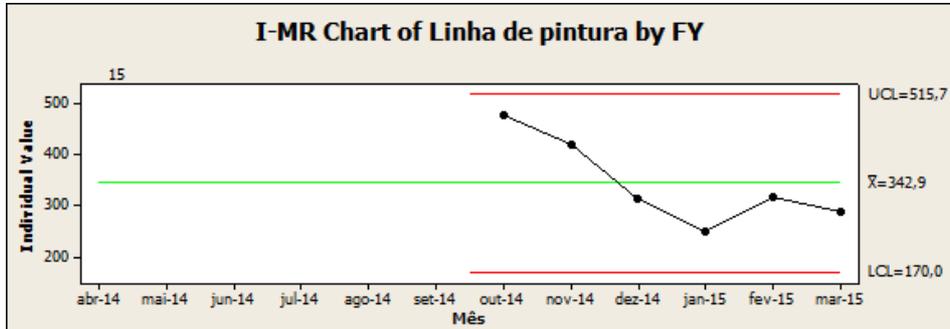


Figura 10 – Consumo específico de energia elétrica da Linha de Pintura



Gás Natural (Nm³/tonelada normalizada)

Figura 11 – Consumo específico de gás natural da fábrica de Pinda

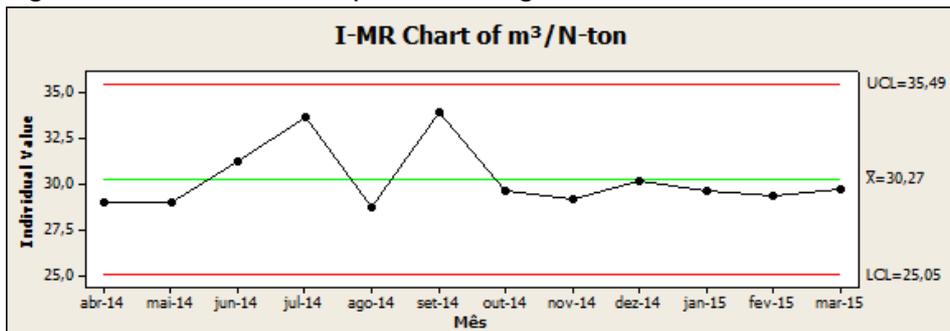


Figura 11 – Consumo específico de gás natural da Refusão

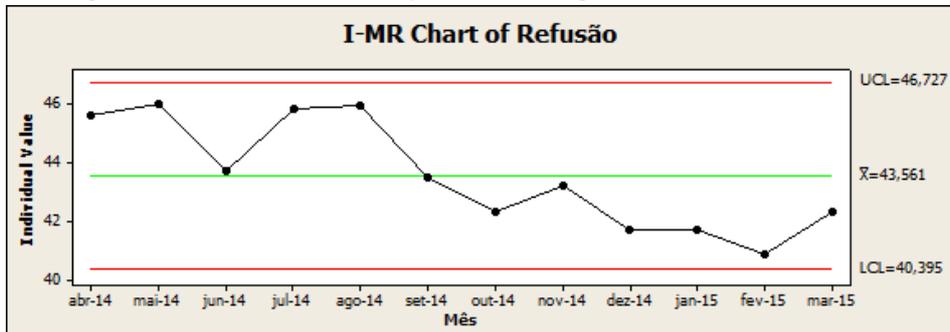


Figura 12 – Consumo específico de gás natural da Reciclagem

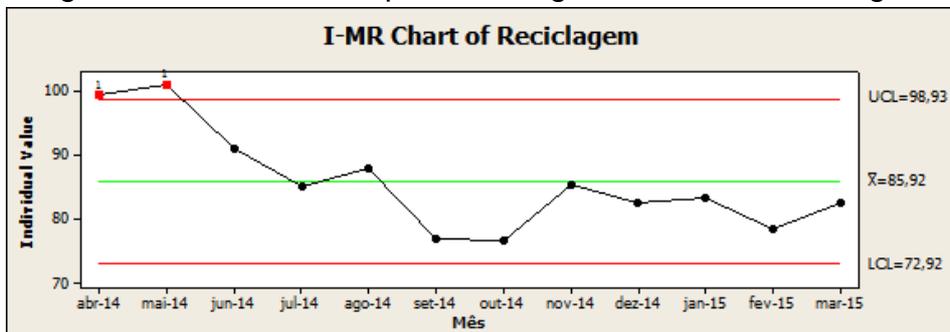


Figura 13 – Consumo específico de gás natural da Laminação a Quente

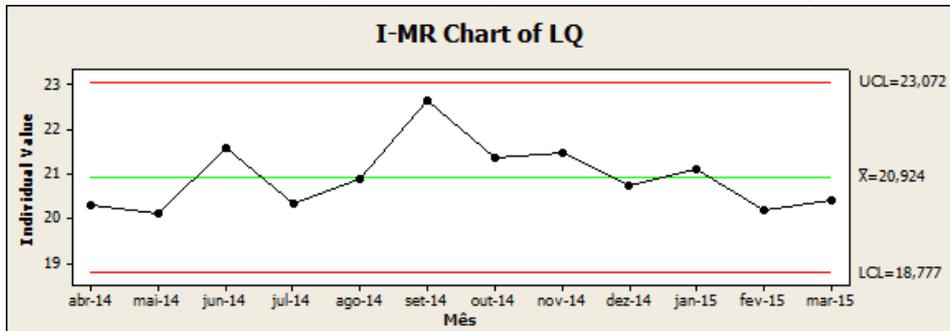
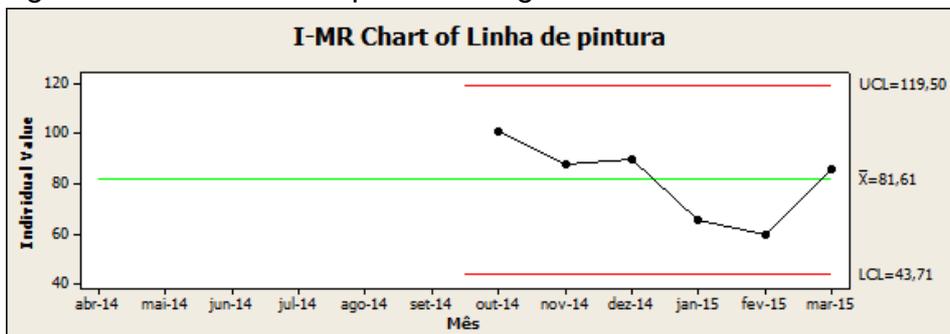


Figura 14 – Consumo específico de gás natural da Linha de Pintura





Em 2013 foi criado um Comitê de energia na fábrica de Pinda, que se reúne quinzenalmente, para discutir sobre os principais itens que impactam no consumo deste insumo. Cada área da fábrica possui seu representante, que também é o responsável por fazer com que as ações e projetos de melhoria sejam implantados. Desta forma, conseguimos trabalhar de maneira integrada, tendo uma visão completa e abrangente sobre todo o consumo de energia na planta operacional.

Abaixo estão listadas as ações segmentadas por área de implantação.

As ações implantadas na área da Reciclagem e que já estão em operação são:

- Separação do sistema de controle da relação ar/gás natural no forno rotativo 1 (Kiln 1) visando a melhoria do sistema de combustão;
- Otimização dos blocos refratários dos fornos sidewell 5 e 6, melhorando significativamente a circulação de metal;
-
- Instalação de caixas de aluminas de troca rápida nos fornos sidewell 1 e 2, com o objetivo de otimizar o sistema regenerativo;
- Automação do sistema de iluminação e aproveitamento da luz natural;
- Otimização da lógica dos exaustores dos fornos sidewell 5 e 6 e no sistema de despoeiramento, visando reduzir o consumo de energia elétrica nos momentos de baixa demanda.

As ações implantadas na área da Refusão e que já estão em operação consistem em:

- Substituição do damper do forno de espera da linha A (Holder A) para melhor controle de pressão;
- Otimização da gestão de metal líquido recebido nos fornos Melters, reduzindo o ciclo do forno;
- Instalação de válvula de vazão de gás de resposta rápida no forno Melter C, melhorando, significativamente, o controle do sistema de combustão;
- Otimização da lógica dos fornos Holders que diminuiu a variabilidade do processo de vazamento do placas;
- Instalação de sete inversores de frequência nos exaustores dos Melters, melhorando o controle dos fornos e reduzindo o consumo de energia elétrica.

As ações implantadas na área da Laminação a Quente e que já estão em operação consistem em:

- Otimização do uso dos fornos, evitando o carregamento parcial deles;
- Projeto de Green Belt para reduzir o tempo de ciclo do Pusher 2, o que minimizou a necessidade de utilização dos fornos Pit.



As ações implantadas em outras áreas e que já estão em operação são:

- Projeto Green Belt para reduzir o consumo de energia na fábrica por meio de monitoramento e controle dos equipamentos e da implantação das ações mapeadas;
- Automação do sistema de iluminação e aproveitamento da luz natural na Linha de Pintura, Almojarifado e Manutenção Central;
- Otimização do uso dos fornos de recozimento na área do Acabamento, evitando o carregamento parcial deles;
- Trabalho de caça vazamentos de ar comprimido, que envolveu a fábrica toda.

Cerca de 20% dos projetos em questão obtiveram investimentos e é parte integrante da estratégia da Novelis de alavancar melhorias relativas ao consumo de energia em suas operações, por meio da implantação das ações de eficiência energética. O total de investimento em projetos de eficiência energética no ano fiscal 16 (de abril/15 a março/16) foi de aproximadamente US\$ 700 mil.

A equipe responsável pelo projeto é composta por Jair Mendes (Coordenador de Eficiência Energética), Robson Oliva (Engenheiro Eletricista da Utilidades), Viviane Alves (Engenheira de EHS – Meio Ambiente, Saúde e Segurança), Félix Silva (Engenheiro de Automação na Reciclagem), Júlio Furtado (Engenheiro Eletricista da Reciclagem), Mauro Ferreira (Engenheiro de Automação na Refusão), Francisco Rezende (Engenheiro Eletricista na Refusão), Alexandre Souza (Engenheiro de Automação no LQ), Ronílson Majuste (Engenheiro de Automação no LF), Cláudio Alpheu (Engenheiro Eletricista do Acabamento), Keisuke Okazaki (Gerente de Engenharia), Mauro Cardoso (Coordenador de Projetos) e Eurípedes Alves (Coordenador de Projetos).

Principais ações implantadas:

Substituição do sistema de troca da caixa de alumina

As aluminas, um insumo com boa capacidade de absorver calor, são parte do sistema regenerativo dos fornos de fusão. Os gases quentes de exaustão que saem do forno passa pela caixa de alumina aquecendo as bolinhas de alumina dentro da caixa. No instante seguinte a válvula de controle fecha a passagem de exaustão e abre a de combustão para que o ar frio entre no forno passando pela caixa de alumina, recebendo o calor armazenado. As bolinhas de alumina saturam entre 15 e 25 dias e o sistema regenerativo perde eficiência. Logo, elas precisam ser substituídas periodicamente.

Dois destes fornos de fusão usavam caixas de alumina com uma tecnologia antiga e o tempo para fazer a substituição das aluminas nas caixas variava de 6 a 8 horas. Devido à duração para a execução deste serviço, não era comum postergarem-no, o que comprometia a eficiência do sistema regenerativo e o consumo de gás natural nestes fornos.

O primeiro passo para reduzir o consumo de gás natural nos fornos foi melhorar a gestão e aumentar a frequência de substituição das aluminas, baseando em itens de controle e verificação. O segundo, foi a implantação de um projeto de uma nova tecnologia de caixas que permitem sua substituição de forma rápida usando empilhadeira. Esta tecnologia já havia sido instalada nos demais fornos de fusão da área da Reciclagem e, atualmente, a substituição dessas caixas não demoram mais do que 2h30. Assim, se torna mais simples programar a manutenção e o tempo desse sistema operando em alta eficiência aumentou.

Como resultado, os consumos específicos desses fornos estão melhores que no ano anterior e houve uma redução do consumo de gás natural de quase 450.000 Nm³ no período de abril de 2015 a março de 2016.

Figura 15 – Caixa antiga de alumina



Figura 16 – Tempo para a substituição das alumina com a caixa antiga

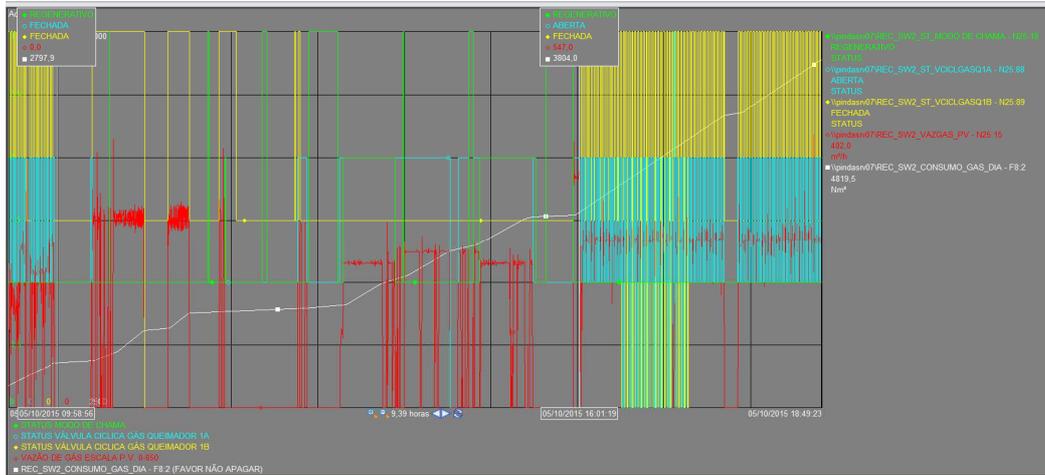


Figura 17 – Nova caixa de alumina



Figura 18 – Tempo para a substituição das alumina com a caixa nova

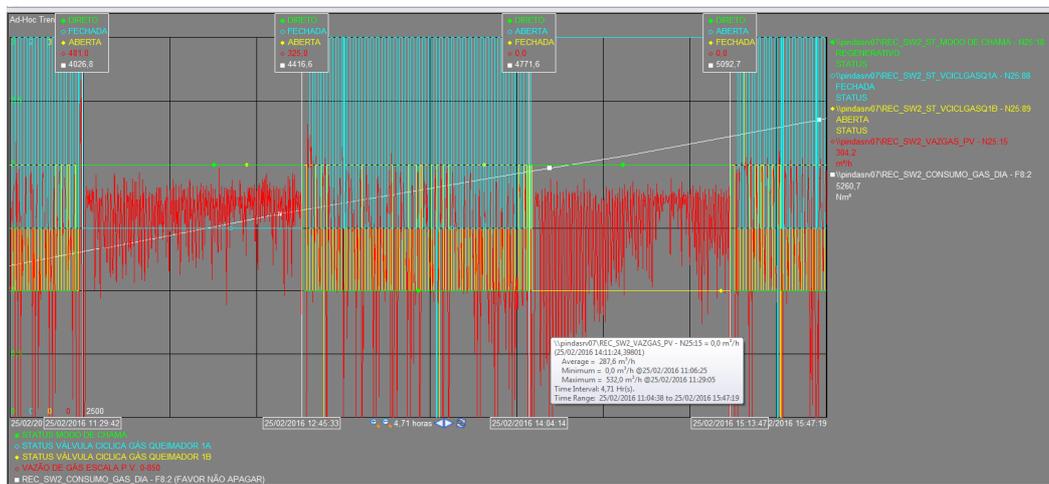
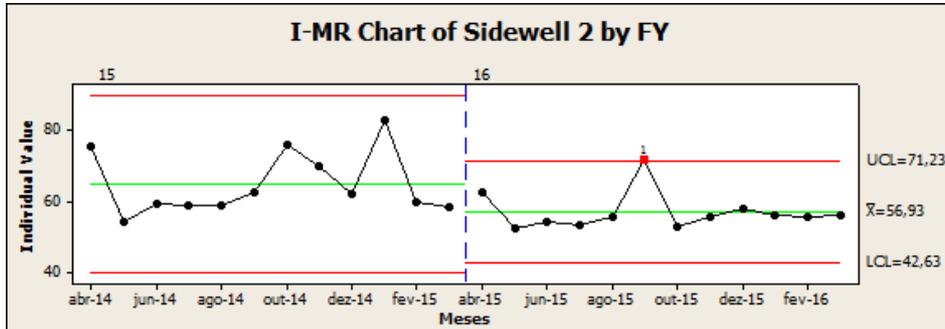


Figura 19 – Consumo específico em m³/ton do forno Sidewell 2



Automação do sistema de iluminação e aproveitamento da luz natural

Os galpões da área da Reciclagem 2 e da Linha de Pintura, prédios em uso a menos de dois anos, já foram construídos com telhas translúcidas. Além deles, também foram instaladas estas telhas nas áreas da Manutenção Central e Almojarifado. Tudo isso para ter melhor aproveitamento da iluminação natural disponível. Também, foram instalados nestes prédios sensores e temporizadores e implantada um sistema de automação para que as luminárias fossem ligadas apenas nos momentos necessários. Como resultado, mais de 200 lâmpadas de 400 W são desligadas diariamente no período das 8h às 18h.

Figura 19 – Galpão da Reciclagem usando telhas translúcidas



Aplicação de inversores de frequência

Ventiladores, exaustores e bombas apresentam uma característica, em função da carga, de reduzir o percentual da potência elétrica ao cubo da redução do percentual da velocidade. Isto faz com que a aplicação de inversores de frequência seja interessante em projetos de eficiência energética quando instalados em equipamentos que modulem, ou seja, que não operam a plena carga o tempo todo.



Esta característica dos exaustores permitiu a implantação de dois trabalhos envolvendo inversores de frequência na fábrica de Pinda:

a- Otimização da lógica dos exaustores dos fornos sidewell 5 e 6 e no sistema de despoeiramento da Reciclagem.

Durante o estudo realizado nos três exaustores do despoeiramento a quente da área da Reciclagem, foi constatado que, embora tivessem inversores de frequência instalados, eles operavam com 69 Hz, que demandava uma potência de 225 kW. Foi alterada a lógica de controle do despoeiramento, sem impactar a eficiência do mesmo, e, em condições normais a frequência se mantinha em 60 Hz (160 kW), e, em momentos de parada a frequência era reduzida a 45 Hz (70 kW).

Nos circuitos dos exaustores dos fornos sidewell 5 e 6, que também já possuíam inversores de frequência instalados, foi identificada uma válvula que operava parcialmente fechada, restringindo a vazão dos gases. Abrindo a válvula totalmente foi possível reduzir de 45 Hz para 36 Hz a frequência de operação dos motores de cada exaustor, o que significou uma redução da potência para 26 kW.

Com estas melhorias nos controles dos cinco motores, mais de 2,3 GWh/ano foi economizado.

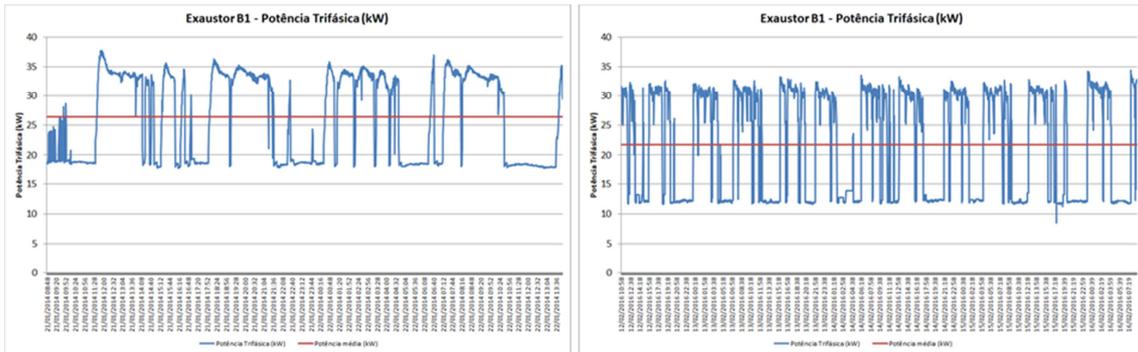
b- Instalação de sete inversores de frequência nos exaustores dos Melters, melhorando o controle dos fornos e reduzindo o consumo de energia elétrica.

Há em cada forno Melter um exaustor, que não possuía inversor de frequência. Foi realizado um projeto para a instalação de sete painéis novos com inversores de frequência e implantação da nova lógica de controle para modulação destes motores.

Este projeto, permitiu que em momentos de baixa produção e de espera dos fornos, a velocidade dos exaustores fosse reduzida. Desta forma, a potência média dos exaustores reduziu, no pior caso, a 17,5%.

A redução do consumo de energia elétrica com este projeto chegou a 1,0 GWh/ano.

Figura 20 – Potência de um dos exaustores antes e depois da instalação dos inversores de frequência com a nova lógica de controle



Instalação de válvula de gás de resposta rápida no Melter C para melhorar o controle do sistema de combustão do forno

Os fornos Melters possuem válvulas de resposta rápida para controle da vazão de gás natural dos queimadores. Porém, o único forno que ainda não possuía era o Melter C. Esse tipo de válvula foi instalada neste forno e, desta forma, o controle ficou muito mais estável e a vazão média de gás natural utilizado reduziu, trazendo ganho em gás natural de mais de 300.000 Nm³/ano.

Figura 21 – Antiga válvula de controle de vazão do Melter C

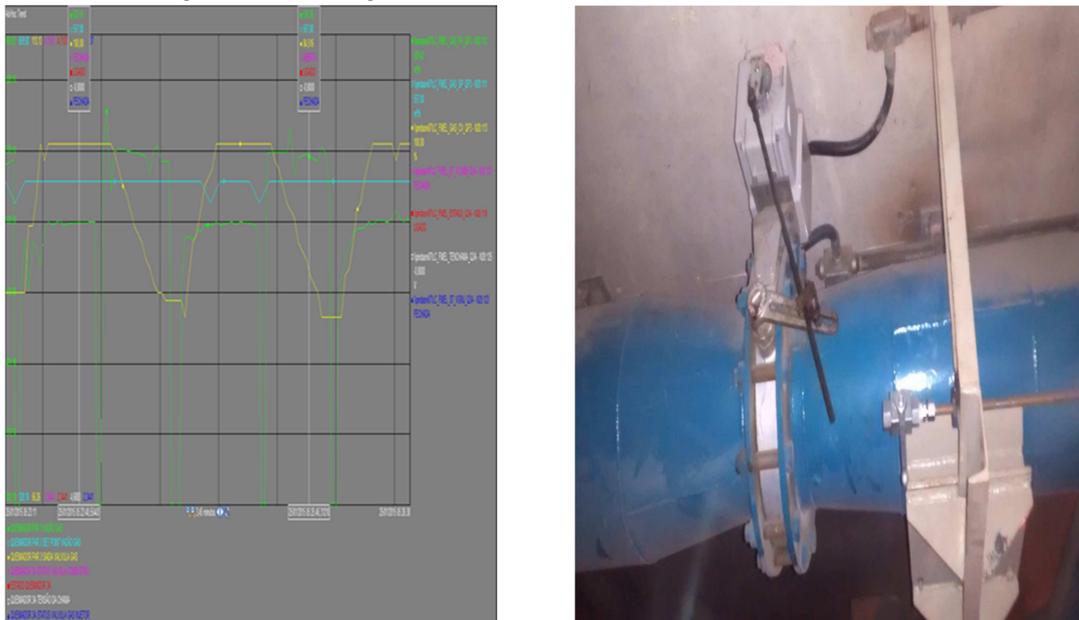
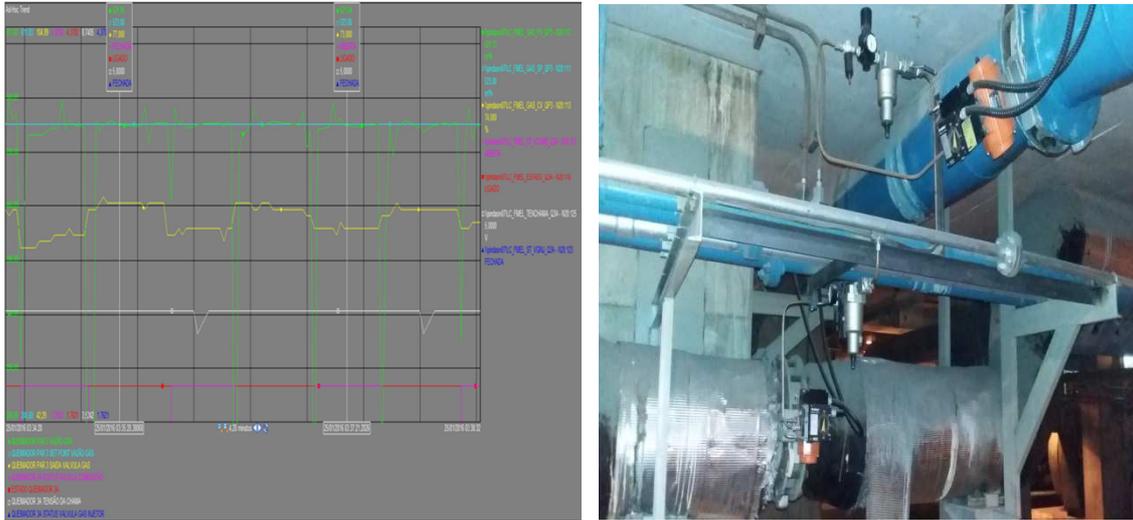


Figura 22 – Nova válvula de controle de vazão do Melter C



Otimização da lógica dos fornos Holders

O objetivo do projeto nos fornos Holders foi reduzir a quantidade de gás natural utilizada pelos queimadores dos fornos, sem afetar as faixas de trabalho de temperatura no Holder e no filtro.

O Holder recebe metal líquido dos Melters e precisa manter a sua temperatura enquanto aguarda o início do próximo vazamento para formação das placas. Entre os Holders e as placas existem os filtros.

Algumas variáveis foram inseridas na lógica de controle dos queimadores dos fornos Holders para melhorar a estabilidade de temperatura do metal dentro do forno e no filtro.

Com esta nova lógica de controle, haverá uma redução do consumo de gás natural na faixa de 200.000 Nm³.

Figura 23 – Estabilização do consumo específico do Holder A

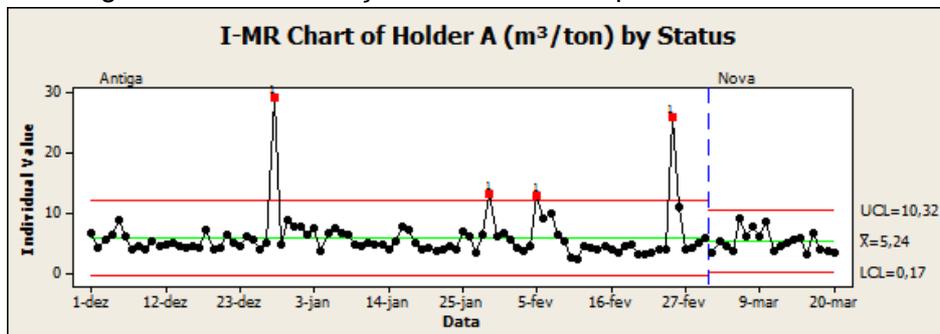


Figura 24 – Estabilização do consumo específico do Holder B

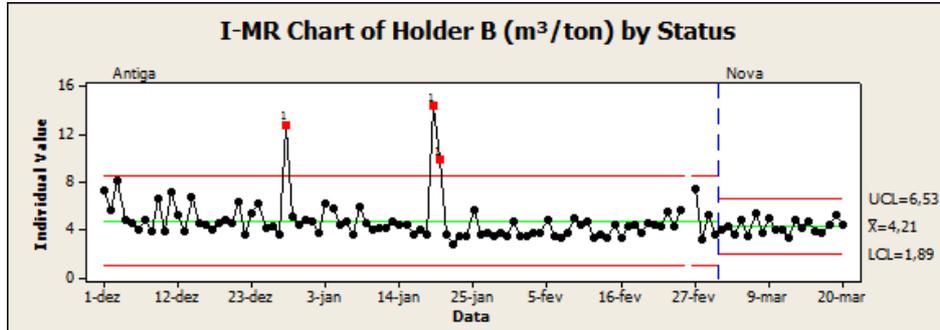


Figura 25 – Estabilização do consumo específico do Holder C

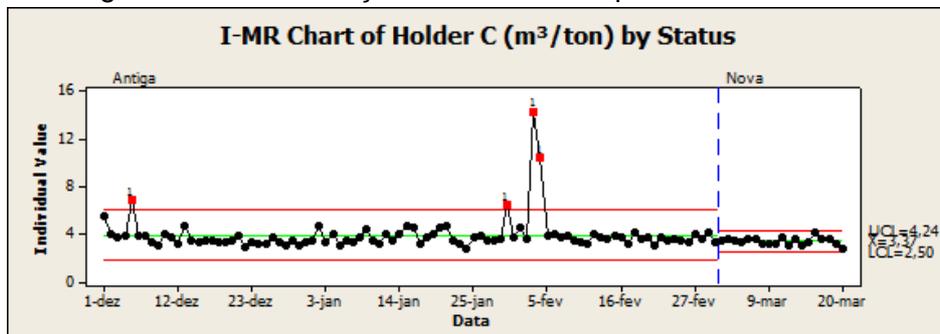
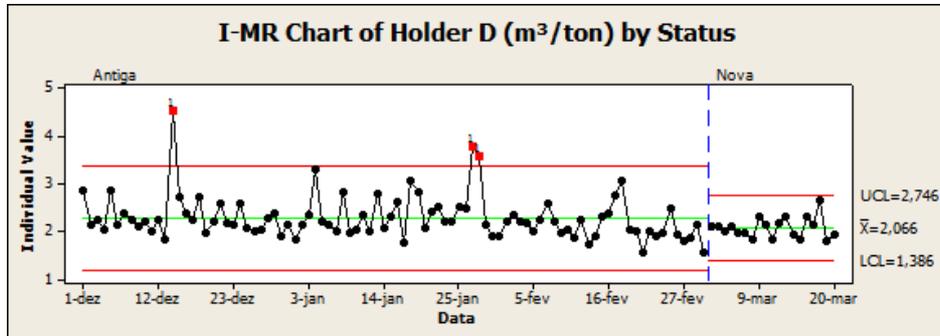


Figura 26 – Estabilização do consumo específico do Holder D



Substituição do damper do forno Holder da linha A;

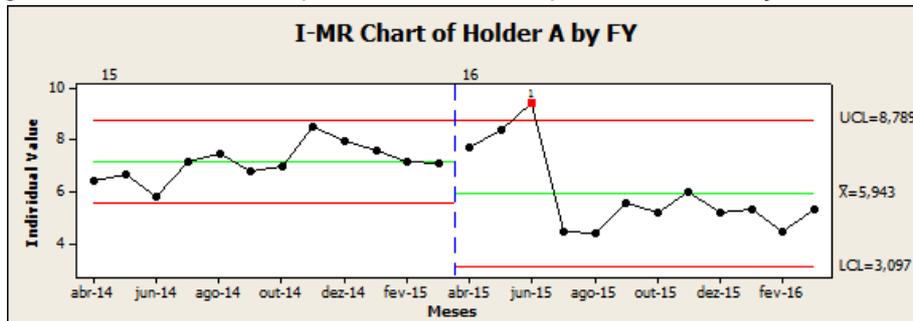
O damper é responsável pelo controle de pressão dentro do forno. O forno Holder A vinha apresentando consumo específico elevado, nos últimos 12 meses, sendo mais evidente nos três últimos meses precedente à substituição e já havia sido detectado problemas no seu controle do damper, mas ainda não havia sido reparado, pois havia a necessidade de parar este forno e esperar até que ele esfriasse completamente, devido à localização do damper ser em cima do forno e parte dos gases de exaustão, a mais de 1000 °C passarem por ele.

Foi programada a parada do forno para o mês de junho de 2015 e, dentre as melhorias realizadas nele, o damper foi substituído. Com isso houve uma melhora significativa no controle do forno e o consumo específico foi reduzido. O trabalho realizado no Holder A, incluindo a substituição do damper, representou uma redução no consumo de cerca de 330.000 Nm³/ano.

Figura 27 – Damper do forno Holder A



Figura 28 – Consumo específico antes e depois da substituição do damper



Projeto de Green Belt para reduzir o tempo de ciclo do Pusher 2, o que minimizou a necessidade de utilização dos fornos Pit.

Foi realizado um trabalho na área de preparação de placas para reduzir o tempo de ciclo do forno Pusher 2, aumentar a produtividade deste forno e, conseqüentemente, reduzir o consumo de gás natural na área. Para isso foi implantado um projeto Green Belt.

O primeiro passo foi fazer um trabalho na calibração de todos os equipamentos do sistema de combustão. O segundo, foi fazer testes e ajustes nos *set points* de temperatura para ligar e desligar os queimadores acompanhando a performance do forno e a qualidade das placas. Por fim, foi realizada uma alteração na lógica para que o tempo de resposta do sistema fosse reduzido.

Como resultado, o tempo médio de ciclo do forno Pusher 2 foi reduzido e, com este aumento de produtividade, foi possível desligar um dos quatro fornos Pit utilizados, dos seis disponíveis.

Figura 29 – Comparativo do tempo médio de ciclo antes e após o projeto

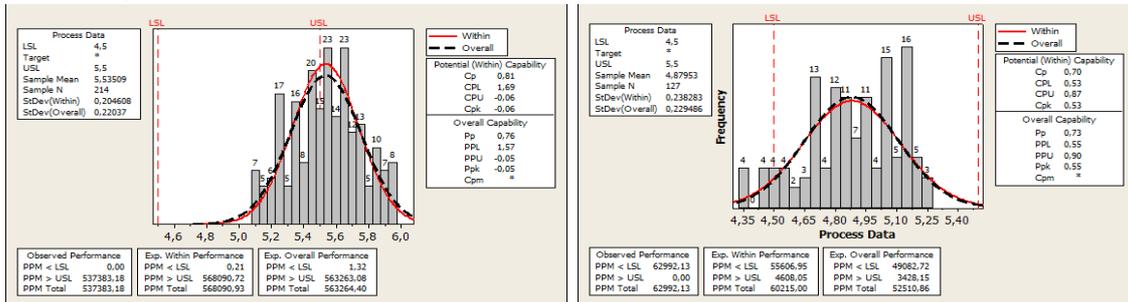
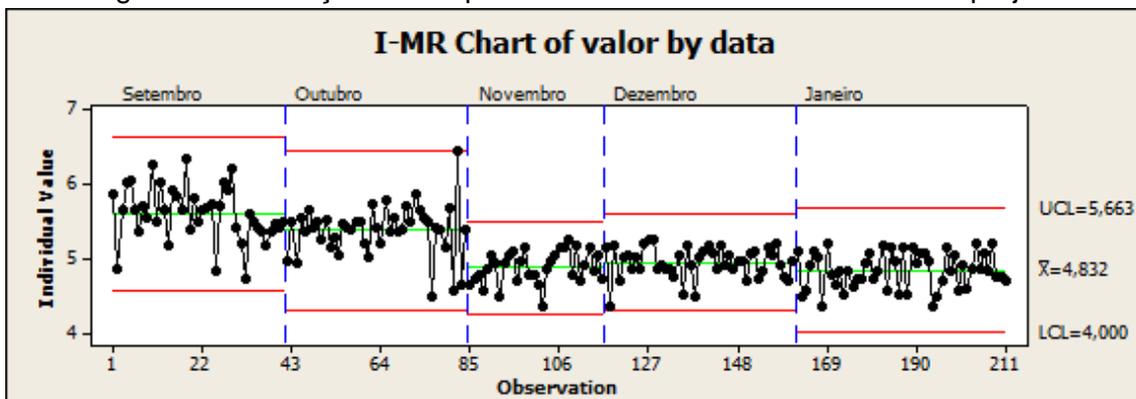


Figura 30 – Redução do tempo médio de ciclo durante as fases do projeto



Trabalho de caça vazamentos de ar comprimido

O trabalho de caça e resolução dos vazamentos de ar comprimido ocorreu pelo terceiro ano consecutivo e foi em parceria com um fornecedor.

Durante o trabalho, todas as áreas operacionais foram inspecionadas com um equipamento de ultrassom, e cada vazamento encontrado era identificado com uma etiqueta, classificado pelo nível de ruído, que também serviu para estimar o diâmetro dos furos e as vazões perdidas.

Após esta fase de identificação dos vazamentos, foi gerada uma ordem de serviço para cada vazamento encontrado e cada área da manufatura ficou responsável em eliminar estes vazamentos. A área de Engenharia, responsável pela gestão de energia da fábrica, fez o monitoramento, com relatórios quinzenais do status de execução de cada área.

Ao todo foram identificados 74 vazamentos, dos quais 55 foram sanados. Os demais estão planejados, mas dependem de paradas de equipamentos, que serão realizadas no ano fiscal 17, entre abril/16 e março/17.

O ganho estimado com os vazamentos já sanados é em torno de 550 MWh/ano.

Figura 31 – Identificação dos vazamentos durante a inspeção



Engajamento e sensibilização

Todo o trabalho relatado foi desenvolvido e monitorado pelo Comitê de Energia da planta de Pindamonhangaba da Novelis. Este grupo foi estabelecido em 2013 e surgiu para encabeçar a análise e proposição de tratativas a serem tomadas na fábrica em prol da melhoria nos índices relativos às metas de energia elétrica e gás natural da Companhia. Este grupo multidisciplinar é formado por representantes das áreas produtivas, utilidades, engenharia e meio ambiente, e avalia mensalmente o desempenho das áreas frente ao consumo energia, e, a partir disso, traça ações para a evolução constante dos indicadores.

Além disso, o engajamento, sensibilização e respaldo para acompanhar a gestão de energia envolve a matriz da empresa, a alta administração da Novelis América do Sul, em especial a vice-presidência de Operações, e as equipes técnicas da planta de Pinda, que desdobram as informações em conjunto com a liderança das áreas, para os times operacionais e suporte.

Visando o engajamento do público interno, a Novelis vem desenvolvendo campanhas de conscientização através dos canais de comunicação, com sugestões de como se pode reduzir o consumo de energia nas áreas produtivas. Em fevereiro, foi realizada uma auditoria energética pelos especialistas globais da Novelis, quando foram mapeadas oportunidades de redução do consumo de gás natural e energia elétrica.



Resultados

O trabalho de eficiência energética realizado no ano fiscal 16, de abril/15 a março/16, na fábrica de Pindamonhangaba/SP da Novelis permitiu alcançar os seguintes benefícios:

- A planta de Pinda reduziu aproximadamente 50 GWh no ano, sendo:
 - Redução de aproximadamente 4,2 milhões de Nm³ do consumo de gás natural;
 - Redução de aproximadamente 4,1 GWh do consumo de energia elétrica;
- Financeiramente, em 12 meses, de abril/15 a março/16, economizamos R\$ 6.115.951,00 (seis milhões cento e quinze mil novecentos e cinquenta e um reais).
- Os resultados das áreas que consomem gás natural (Reciclagem, Refusão, Preparação de Placas e Linha de Pintura) foram melhores no ano fiscal 16, comparando com o ano fiscal 15 (de abril/14 a março/15), proporcionando uma redução de, no mínimo, 4,6% por área, porém, pela métrica adotada pela Novelis para calcular o indicador da fábrica, utilizando o conceito de toneladas normalizadas, a redução do consumo específico fechou o ano fiscal 16, de abril/15 a março/16, 1% menor que o ano fiscal 15, abril/14 a março/15;
- O consumo específico de energia elétrica do ano fiscal 16 reduziu 2,0% comparando com o do ano fiscal 15;
- O projeto está alinhado com as metas globais de redução do consumo de energia que a Novelis assumiu e definiu para 2020. Seu principal intuito foi buscar alternativas que permitam reduzir os custos e buscar, também, recursos para conseguir alavancar a implantação de mais projetos de eficiência energética na NSA;
- Inserir a cultura de sustentabilidade na rotina da empresa também contribui para trazer novas soluções e alternativas para melhorar cada etapa do processo produtivo, e isso fica claro com o desempenho que temos conquistado não apenas relativo à meta de energia, mas também olhando para as demais metas assumidas pela Companhia. Tudo isso contribui para que a Novelis se torne cada vez mais competitiva nos mercados nos quais atua. Além disso, este trabalho de gestão de energia é o primeiro passo para uma futura certificação na ISO 50001.

Os resultados obtidos após a implantação do plano de ação e dos projetos estão resumidos nos gráficos a seguir.

Energia Elétrica (kWh/toneladas normalizadas)

Figura 32 – Consumo específico de energia elétrica da fábrica de Pinda

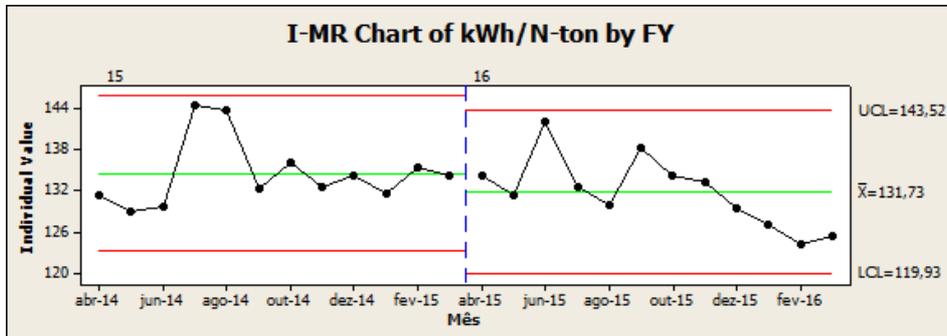


Figura 33 – Consumo específico de energia elétrica da Reciclagem

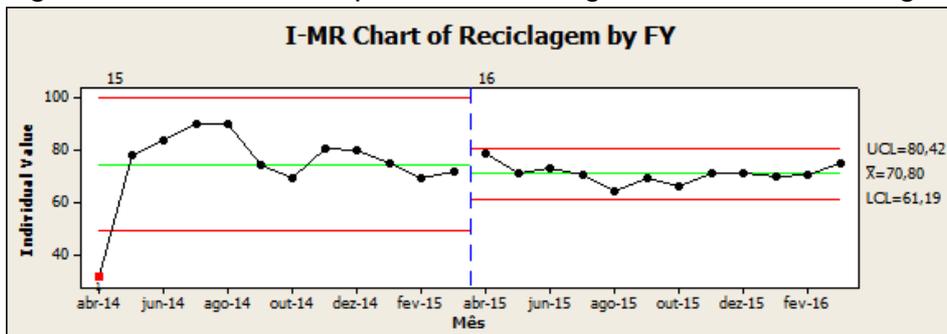


Figura 34 – Consumo específico de energia elétrica da Refusão

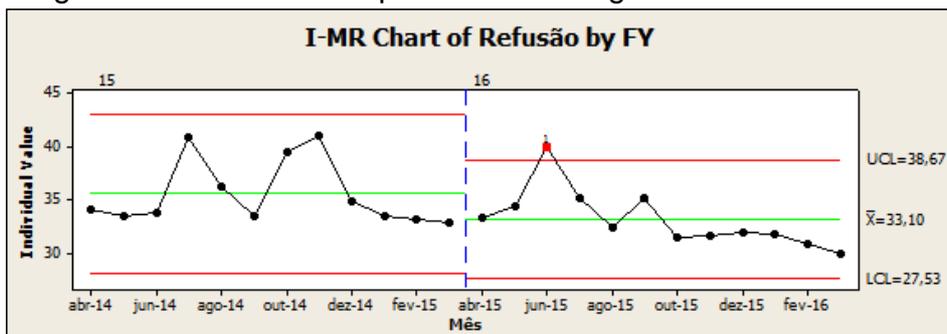


Figura 35 – Consumo específico de energia elétrica da Laminação a Quente

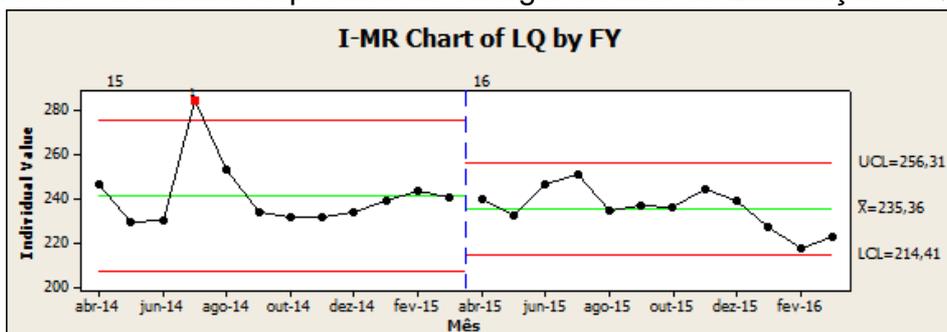


Figura 36 – Consumo específico de energia elétrica da Laminação a Frio

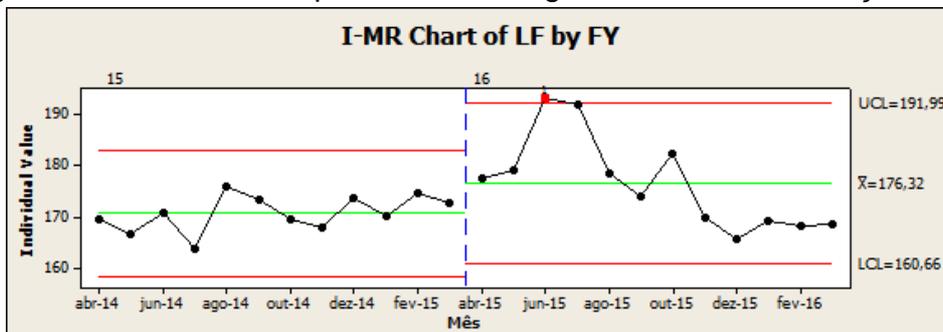


Figura 37 – Consumo específico de energia elétrica do Acabamento

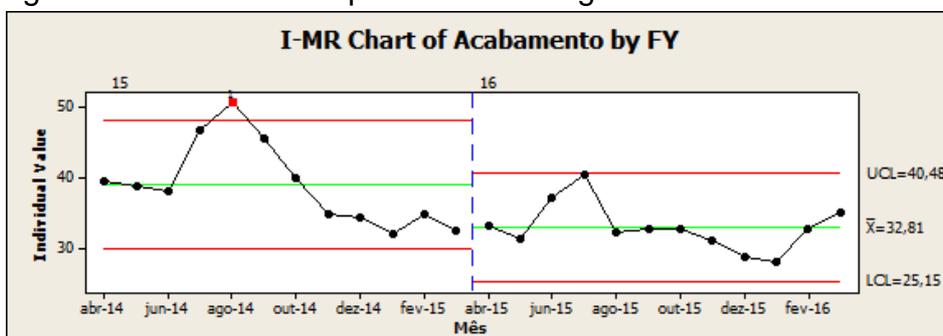
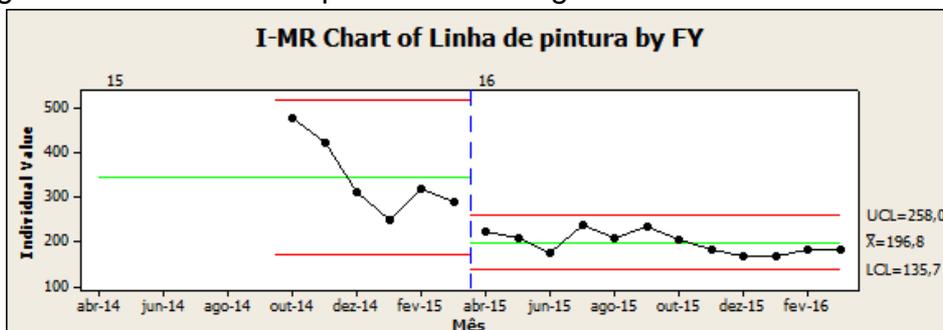


Figura 38 – Consumo específico de energia elétrica da Linha de Pintura



Gás Natural (Nm³/tonelada normalizada)

Figura 39 – Consumo específico de gás natural da fábrica de Pinda

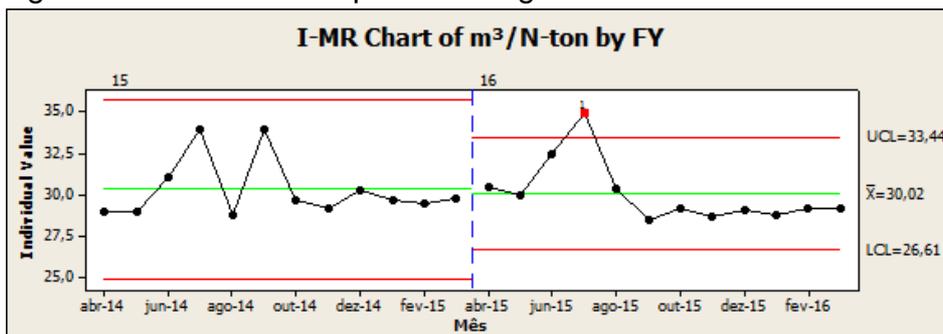


Figura 40 – Consumo específico de gás natural da Refusão

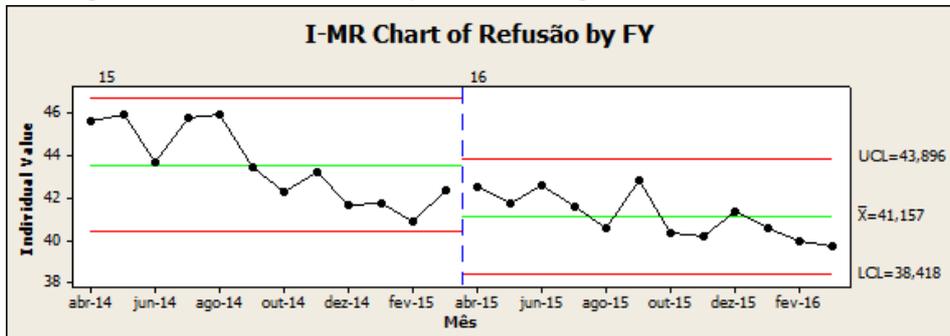


Figura 41 – Consumo específico de gás natural da Reciclagem

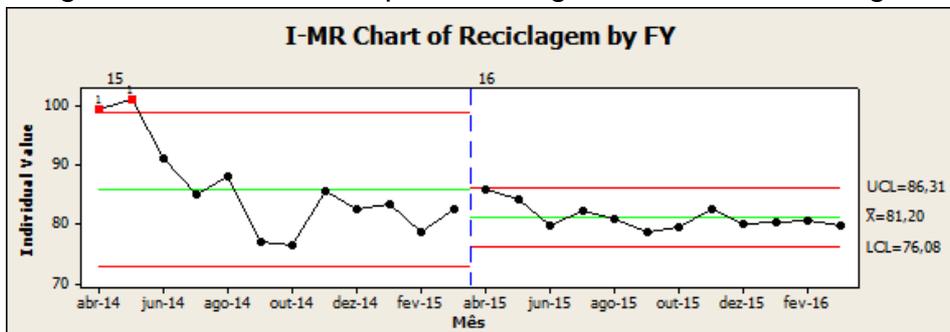


Figura 42 – Consumo específico de gás natural da Laminação a Quente

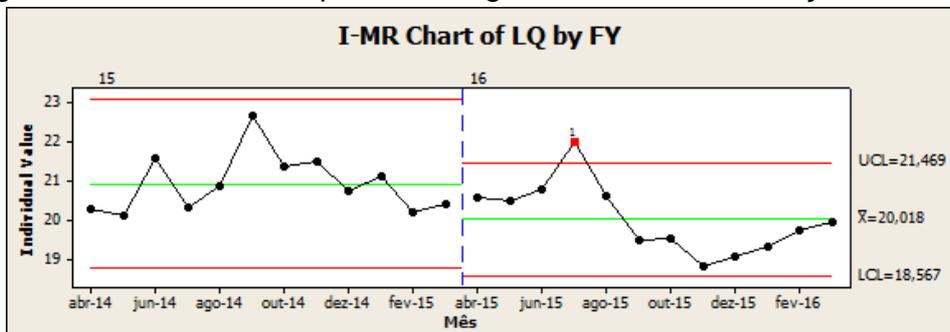


Figura 43 – Consumo específico de gás natural da Linha de Pintura

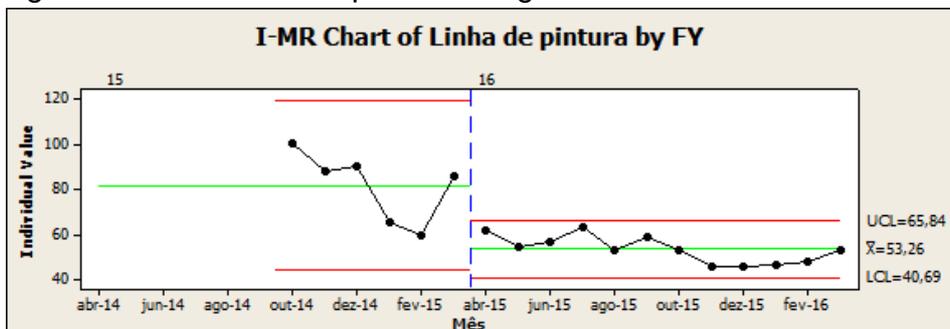


Figura 44: Resumo dos resultados.

m ³ /N-tonnes	FY15	FY16	%
Reciclagem	85,11	81,17	-4,6%
Refusão	43,50	41,09	-5,5%
LQ	20,92	19,93	-4,7%
Linha de Pintura	99,16	52,57	-47,0%
Outros	5,90	4,65	-21,2%
Total	30,17	29,87	-1,0%

kWh/N-tonnes	FY15	FY16	%
Reciclagem	74,65	70,72	-5,3%
Refusão	35,35	32,88	-7,0%
LQ	240,01	234,73	-2,2%
LF	170,63	175,37	2,8%
Acabamento	38,47	32,51	-15,5%
Linha de Pintura	400,40	193,49	-51,7%
Compressores	9,78	9,51	-2,7%
Outros	5,90	6,16	4,4%
Total	134,14	131,41	-2,0%

A área da Laminação a Frio foi impactada em seu consumo específico no ano fiscal 16, de abril/15 a março/16, pois, um dos três laminadores, que estava programado para operar em apenas dois turnos, teve que operar os três turnos em função do mix de produção. Entretanto, é possível observar evolução no consumo específico de energia elétrica ao longo do ano fiscal 16 (Figura 36).

O que é apresentado como “Outros” são as áreas comuns da fábrica, que aumentaram depois da recente expansão da planta de Pinda.

Independente desses dois indicadores terem subido, comparando um ano com o outro, houve reduções significativas tanto no consumo específico de gás natural como no de energia elétrica da planta da Novelis de Pindamonhangaba.

No final, o benefício de redução do consumo de energia elétrica e gás natural, somados aos demais compromissos, irá fazer com que a Novelis lidere a sua indústria do alumínio, produzindo laminados cada vez mais inovadores, tecnologicamente avançados, com uma produção mais eficiente e com menor pegada de carbono.

As iniciativas implantadas na planta de Pindamonhangaba ainda se destacam pela inovação, já que alguns dos projetos foram pilotos e possivelmente serão implantados em outras plantas da Novelis.