

JAPÃO: MISSÃO COMPROVA O *BENCHMARKING*

Por Sidney T. Rago



Missão ao Japão 2018: Participaram da 47ª Missão de Estudos ao Japão, executivos das Empresas: CARHEJ: Arthur B. Ferreira e Danilo V. Carajliascov; DURATEX S.A: Saulo Rodrigo D. Pimentel, Rogério Rodolfo de Souza, Maedra Benini e Ulysses de Proença Stonoga; POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL: Rosangela Vital Abreu Gomes; MANTAC: Isaldo Pimentel Pereira; ALBRÁS: Irenilson Miranda; SÃO MARTINHO: Eduardo Rodrigo Bonzaki; BRASLUX: Maurício Balbinot; MARLUVAS: Denilton José da Silva, Wellerson Marcelo Arruda, Everton Alain de Melo e Luiz Carlos Mendes; CARTROM EMBALAGENS: Roberto Lacombe Trombini; WHB: Paulo Scheibe e Jaeson Chaves Jr.; GRUPO IMAM: Sidney Rago e Jorge Ninomiya.

O propósito sempre foi o de proporcionar aos profissionais uma forte vivência no Gemba (Chão da fábrica, depósito ou escritório) dentro das Empresas Japonesas com Gestão de Classe Mundial.

O padrão adotado pelas Empresas começa por uma apresentação institucional e da linha de produtos seguida de uma explicação sobre a planta que está sendo visitado. Depois, seguimos para o "Gemba Walking" com o objetivo de conhecer a operação *in loco* e, na última etapa, uma seção de perguntas e respostas.

Daiwa House

Fabricante de casas pré-fabricadas que são montadas no terreno dos clientes, dotadas de sistemas à prova de terremotos. O grupo atua em três grandes segmentos de mercado: Residências (47,6%), Prédios Comerciais (38,4%) e Hotéis & Resorts (14%), com uma previsão de faturamento para 2018 na ordem de US\$ 30 bilhões.

A principal meta que é controlada em tempo real é o consumo de energia elétrica, que vimos ser uma grande preocupação também em outras empresas no Japão. Todos investem

bastante em energia solar e sistemas de controle.

A segunda meta é alcançar a emissão zero de gás carbônico (CO₂) até 2030. Para isso, desenvolveram o conceito de Daiwa Smart Factory, que é dividido em cinco pilares: racionalização da geração e consumo de energia, controle da energia, controle passivo de energia (nas residências), gestão à vista da energia e redução de danos com acidentes naturais.

A fábrica que visitamos, na cidade de Nara, é responsável pela fabricação das estruturas compostas por um "sanduíche" de madeira, lã de vidro

e aço, que se transformam na parede das residências. A fábrica é toda planejada para reduzir o consumo de energia elétrica, desde o projeto do telhado, ventilação e iluminação, tudo é voltado para essa finalidade. Com esse novo projeto conseguiram reduzir a temperatura no interior da fábrica de 34,6 °C para 32,7 °C e a sensação térmica de 35,8 °C para 32,9 °C.

Para o "gemba walking" fomos conduzidos por uma passarela com vista para a fábrica (Conceito de Fábrica *Showroom*), de onde pudemos observar um *layout* privilegiando o fluxo entre as operações de solda e montagem, com um pulmão de apenas 4 horas de estoque. Segundo Paulo Scheibe, Diretor do Sistema WHB de Produção, "o que me impressionou foi o sincronismo entre a solda e a montagem, em uma fábrica que produz casas sob encomenda, bem como o foco na redução de consumo de energia e CO₂".

Após a fabricação das estruturas (paredes), elas são estocadas já na sequência de carregamento dos pedidos para cada cliente, facilitando a logística de distribuição.

AZBIL

Localizada em Kyoto, a AZBIL é fabricante de válvulas e medidores de fluxo e tem uma subsidiária no Brasil. Na abertura da visita, o Sr. Koichiri Nakazawa, Presidente da Empresa, disse ao nosso grupo que, se tivéssemos sugestões de melhoria, todas seriam bem-vindas. Uma atitude de extrema humildade.

Dentro da fábrica, vimos a aplicação quase perfeita do conceito dos 5S e um profundo zelo pelos equipamentos, alguns antigos, mas muito bem cuidados, em uma planta de 12 mil metros quadrados e 85 funcionários e que produz 30 mil unidades por ano, que variam de 2,5 a 1.200 mm.

Utilizando-se do conceito do Kan-

ban, posicionaram seu supermercado em uma etapa da produção, aguardando os pedidos dos clientes. Depois da definição dos pedidos dos clientes, consomem do supermercado, terminam a configuração do equipamento e solicitam via Kanban a reposição das quantidades que foram consumidas. Também controlam o consumo de energia em tempo real.

O processo de fabricação passa pelo corte de tubos, aplicação de teflon, montagem da bobina, transformação da informação analógica para digital e calibração do fluxo que é feito para os equipamentos da própria AZBIL bem como para de outras Empresas em função da especialização e qualidade da Empresa.

Para Ulysses de Proença Stonoga, da Duratex, "o que mais gostei foi da aplicação de 5S quase perfeito, do baixo índice de perdas por qualidade, da ordem de 0,018%, que só pode ser obtido por meio de muita disciplina e rígidos padrões de qualidade e processos muito estáveis".

Toyota Motors

Sem dúvida a visita mais esperada foi a da Toyota Motors.

A visita foi realizada no modelo de *showroom* aéreo, que visualiza as diversas etapas de fabricação por uma passarela. No templo da produtividade e do Sistema Toyota de Produção (STP), pudemos acompanhar desde o recebimento de inúmeros SKUs dos fornecedores, controlados por kanban, o abastecimento das linhas nos dois modelos kanban e sequenciados, que são separados em *kits* com o uso do *picking by light*.

O eficiente modelo de abastecimento das linhas é feito por comboios que levam grande variedade de itens em pequenas quantidades.

Pudemos presenciar a ação do Jidoka, que, em caso de problema na linha de montagem, dá ao operador e



Luiz Carlos Mendes, Diretor Industrial da Marluvas

ao líder a autonomia de parar a linha e acionar a cadeia de ajuda por meio do painel andon. Quando a cadeia de ajuda é acionada, uma música suave indica que um problema foi detectado e precisa ser resolvido.

A área de funilaria é um *show* à parte, com um grupo de robôs de solda praticando um verdadeiro *ballet* com mais de 2.000 pontos de solda por carroceria e que também utiliza o modelo Jidoka, com andon para acionar a manutenção dos robôs caso necessário.

Para Luiz Carlos Mendes, Diretor Industrial da Marluvas e principal incentivador do Projeto Sistema Marluvas de Gestão, baseado na Filosofia do Sistema Toyota de Produção, "é assustadoramente simples e funcional. É tudo que a gente lê, ouve e comenta, mas tem uma enorme dificuldade para implementar nas nossas fábricas. Fiquei emocionado durante a visita".

Rinnai

Visitamos a Fábrica da Rinnai, Planta de Seto. Líder de mercado de aquecedores de água a gás no Brasil e no Japão. Possuem três fábricas no Japão, com a Sede em Nagoia, e seu lema é: "A Qualidade é a Nossa Vida".

O coração do aquecedor é a placa eletrônica, e todos os componentes são fabricados internamente.

A fábrica produz 3.437 produtos por dia divididos em 95 SKUs em dois turnos. Os tubos são feitos de cobre e são calafetados em um forno a 820 °C por uma hora para derreter a cera. Dentro do forno não tem oxigênio. Para inspecionar os vazamentos, utilizam sistema a vácuo e gás hélio. Muitos dos equipamentos produtivos foram desenvolvidos pela própria Rinnai. A pintura é automática, feita por robôs, e o tempo de *setup* para mudança de cor de 30 minutos; também contam com algumas áreas que funcionam à noite sem funcionários, com um alto grau de automação. Operam com uma prensa de 400 t que fabrica 37 tipos de itens em dois turnos, com *setup* de 10 a 20 minutos.

Operam com um elevado padrão de 5S e *kanban* com os fornecedores. A cada uma hora, os cartões dos itens consumidos tem seu código de barras lido e, a partir dessa leitura, emitem os pedidos de reposição aos fornecedores.

Na linha de montagem conseguem montar 140 unidades por hora, com tablados para os operadores e caixas antiestáticas. Há vários *poka-yokes* (dispositivos à prova de falhas) instalados e instruções de trabalho (LUTs - Lições de um Tema) nos monitores para consulta durante a montagem.

O ponto forte foram os times de CCQs - Círculos de Controle de Qualidade -, cujo lema é "Nós vamos aprender,

vamos pensar e nos desenvolver como seres humanos"; em número de 39, são compostos por funcionários multidepartamentais (comitês) que se reúnem por 30 minutos, duas vezes por mês.

Dividem os trabalhos de melhoria em três tipos: melhoria e inovação voltada para o mercado, aperfeiçoamento dos componentes comprados e da qualidade da manufatura. Os melhores trabalhos são apresentados para toda a fábrica uma vez por ano.

Também praticam MPT - Manutenção Produtiva Total, que para eles, consiste em uma limpeza inicial, definição de padrões de manutenção, padrões de controle. Metas de tempo de inatividade = zero; número de instalações paradas = zero; e pequenas paradas = zero.

Mazak

Tradicional fabricante de máquinas operatrizes de altíssima tecnologia. Visitamos uma fábrica de 195 mil m² com conceito de *i-smart factory*, que é a operação sem nenhuma interferência humana; produzem 250 máquinas por mês para diversos clientes e países. A recepção começou com a apresentação e a visita a um *showroom* onde pudemos visualizar o funcionamento de alguns equipamentos que são a tendência de futuro dessa linha no mundo, que servem a uma infinidade de aplicações, tais como: aeroespacial, siderurgia, automobilística, entre outras.

Com linhas de máquinas abastecidas automaticamente por robôs, que têm que fabricar pequenas quantidades e grande variedade, ou seja, precisam ser muito flexíveis. Processam até 4.000 sku's ativos. A exceção é a usinagem do fuso, que é o coração mecânico da máquina CNC, que é realizada manualmente por operadores muito experientes, em função da complexidade e importância desse item no equipamento.

A alta tecnologia anda junto com

a extrema simplicidade do modelo japonês. Durante a movimentação das peças das máquinas para a montagem, elas são protegidas por "cobertores normais" para evitar riscos ou avarias. Confirmaram a importância do trabalho multifuncional da Equipe, com pessoas de Engenharia Eletrônica, TI e Mecânica.

Para Danilo V. Carajiascov, Controler da Carhej, "a qualidade é percebida desde a recepção aos visitantes, com atenção aos pequenos detalhes. O que mais chamou a minha atenção foi o estado da arte em tecnologia embarcada nos equipamentos e nos processos de fabricação deles".

Muratec

Visitamos a Planta de Inu Yama, onde encontramos 108 brasileiros trabalhando. A Muratec fabrica desde teares, máquinas operatrizes CNC, até Sistemas de Armazenagem Automatizados, com transelevadores e *miniloads*. Já no *showroom* pudemos assistir a operações de máquinas CNCs de altíssima tecnologia, abastecidas pelos *loaders*, robôs de abastecimento e desabastecimento das máquinas com altíssima velocidade. Puncionadeiras de capacidade de 500 golpes por minuto.

A fábrica também conta com sistema de geração de energia elétrica própria que suporta até três dias de trabalho. A fábrica rompeu o paradigma do sistema de linhas de montagem, que utilizavam no passado. Hoje as máquinas são montadas no mesmo lugar, sendo que os materiais e as pessoas se movem. Com isso ganharam muita produtividade e segurança nas operações.

Os controles são simples, como na maioria das fábricas japonesas, com pouquíssimos indicadores, porém eficazes e assim mais fáceis para serem gerenciados, conferindo um grande foco a toda a Equipe.



Maurício Balbinot, CEO da Braslux

Nessa fábrica da Muratec, um projetor multimídia projeta um enorme quadro de gestão à vista na parede da fábrica, para todos acompanharem a evolução.

Essa fábrica também opera com um transelevador de 50 metros de altura, que estoca componentes comprados e fabricados, em 2.400 posições-paleta.

Visitamos a área de assistência técnica, que atende os clientes com peças de reposição, com estocagens automáticas com transelevador de nove níveis de altura com 2.304 posições-paleta para peças paletizadas e *miniloads* para peças menores, com 30 mil posições para caixas plásticas perfazendo um total de 48 mil sku's. Essa área atende uma média de 830 pedidos/dia, com quatro separadores nos mini-loads e dois separadores no transelevador.

Chamou a atenção nessa área uma forração à prova de fogo em todas as partes estruturais da construção, colunas e vigas, que é uma exigência legal no Japão.

Uma curiosidade: a Muratec assim como outras fábricas no Japão, tem o benefício dos dormitórios para fun-

cionários. Os funcionários solteiros podem morar dentro da fábrica por até cinco anos pagando US\$ 40 por mês. Quando casam, podem utilizar os alojamentos de casados, por até sete anos, pagando US\$ 100 por mês. Citaram o Just In Time e o Jidoka como as mais importantes iniciativas para aumento de produtividade e qualidade.

Para Maurício Balbinot, CEO da Braslux, "a tecnologia aplicada na intralógica para baixos volumes e os elevados níveis de organização observados em uma fábrica de mecânica pesada foram os pontos fortes da visita. Também adorei a gestão à vista por meio do projetor multimídia; foi o maior quadro de gestão à vista que eu já vi".

LIXIL

Visitamos a fábrica da antiga INAX, produtora de azulejos e louças sanitárias. A visita ocorreu na Planta de Enokido que produz louças sanitárias e completará 50 anos em 2020.

Com uma área de 85 mil m², 371 funcionários e capacidade para 1.453 t/mês de louças, o equivalente a 90 mil peças/mês.

A fábrica desenvolveu o conceito de Perfect Line Activity (PLA), que garantiu o menor índice de re-fugo do mundo desse segmento: apenas 3%, enquanto no restante do mundo trabalham de 15% a 20%. Visitamos a área de produção manual e automatizada.

A fábrica foi planejada para cada área iniciar e terminar o processo completamente, privilegiando o fluxo dos materiais. Essa é a chamada fábrica mãe de outras fábricas da LIXIL no mundo. Conceito utilizado por outras empresas no Japão, que significa que essa é uma fábrica referência e que ajuda a desenvolver as outras fábricas do grupo. Segundo nosso anfitrião, no "Made In Japan", o importante é o raciocínio.

A matéria-prima é triturada e pulverizada, transformando-se em uma massa, que é colocada em moldes produzidos pela própria fábrica; são conformadas (injeção de massa no molde), secas (perdem 3% de volume), inspecionadas, esmaltadas e passam por um forno para terminar a secagem (perdem mais 10% de volume). Portanto a principal característica desse processo é o encolhimento. Depois sofrem uma inspeção final.

O Perfect Line Activity (PLA) coloca a perda com defeitos de fabricação no centro de todas as perdas que ficam gravitando ao seu redor: segurança, meio ambiente, moral, prazo de entrega, custo e qualidade de uma maneira mais ampla.

Todas as variáveis que interferem na qualidade são mapeadas, controladas e melhoradas constantemente. Sendo que o principal desafio é relacionar essas variáveis com os resultados.

Basicamente o sistema tem dois pilares de sustentação: Grupos melhorando continuamente a qualidade (Kaizen) e a Gestão Diária que acompanha esses parâmetros, a aplicação



Toyota em Takahama: vista aérea da maior fábrica de empilhadeiras do mundo



Saulo Rodrigo Pimentel, Gerente da Planta da Duratex

dos procedimentos (trabalho padronizado) e a conservação dos equipamentos. O que o kaizen melhora a gestão diária mantém.

Segundo Saulo Rodrigo Pimentel, Gerente da Planta da Duratex, “tivemos a oportunidade de fazer um *benchmarking* com uma empresa do mesmo segmento que com aplicação de CCQs obteve uma surpreendente queda dos índices de refugos nos últimos dez anos, que a tornou a melhor do mundo nesse quesito”.

Toyota Empilhadeiras

Visitamos a Planta de Takahama, cujo lema é: “Manufatura conectada com a natureza e a vida”. Dão suporte aos distribuidores no Brasil e também é fábrica mãe de outras fábricas pelo mundo. Fornecem empilhadeiras para América do Norte, Europa, Ásia/China, América Latina/África/Oceania/Leste Europeu com 20% do mercado global, vendendo empilhadeiras novas e reformadas.

Como uma legítima fábrica da Toyota, pudemos observar os diversos conceitos do STP (Sistema Toyota de Produção) em ação. Por exemplo uma academia de treinamento de funcionários no Gemba, com treinamentos de segurança e operacionais, tanto para os novos funcionários quanto

para os antigos para reciclagem de seus conhecimentos.

Participaram da Olimpíada de Habilidades e ficaram em segundo lugar. Tivemos a oportunidade de presenciar um treinamento de solda, cujo cronômetro ditava o ritmo da operação.

A fábrica possui seis pontos de recebimento de materiais (descentralizado), para facilitar o abastecimento dos diversos postos da linha de montagem, que opera com um *takt-time* (ritmo) de uma empilhadeira a cada 2,4 minutos, recebendo 300 caminhões por dia.

Cada material recebido tem um endereço identificado no piso para ser estocado. Os fornecedores descarregam as embalagens cheias e levam as vazias na mesma viagem.

Os *frames* das empilhadeiras (chassis) dão início ao processo e são movimentados por AGVs – Veículos Automaticamente Guiados.

Visitamos também o local da Reunião Diária, com vários indicadores e planos de ação.

Para Irenilson Miranda, Gerente Industrial da Albras, “a prática de treinamento no chão da fábrica, buscando o aprimoramento contínuo das habilidades com o objetivo de melhorar a performance, como no treino da Fórmula 1, e uma área destinada à Gestão Diária, com indicadores à vista para reuniões rápidas e objetivas e em pé, foram os pontos principais desta visita.”

Chronogate

Visitamos o Centro Logístico de Haneda da Chronogate, que presta serviços de transporte porta a porta, que no Japão tem o nome de TA-Q-BIN, cobrindo 99,5% do território japonês, operando 24 horas por dia e 365 dias por ano. Tem como principal concorrente os correios japoneses. O Centro Logístico recebe e distribui todas as encomendas. Chronogate significa “Portal do Tempo”, uma alu-

são ao principal indicador da logística. A Empresa é da Transportadora Yamato, a mais antiga do Japão.

Esse modelo de transporte dá suporte ao novo estilo de vida do povo japonês e mundial, as compras pela internet, segundo eles obtido por meio do “High Value Design”, que significa Projeto de Alto Valor Agregado.

Atendem 220 mil localidades, com 70 terminais de *sorting* (distribuição da carga).

O Centro Logístico conta com 104 docas de carga e descarga. Após o descarregamento, as mercadorias são colocadas em transportadores de alta velocidade, que contam com leitores de código de barras que leem os cinco lados da caixa ao mesmo tempo, a fim de identificar seu destino e, por meio do *sorting*, direcionar a carga à doca de destino.

Os produtos, quando descarregados, são colocados em carrinhos armados e poderão ser descarregados nas esteiras por robôs. Os maiores poderão ser movimentados por meio de piso com transportadores de esferas, que remove o atrito e torna a movimentação mais fácil e ágil. Operam envelopes, malas e pequenos e grandes volumes.

Além do transporte porta a porta, esse Centro Logístico agrega valor de várias maneiras: com reparos de produtos manufaturados (Assistência Técnica), limpeza e aluguel de eletrodomésticos, limpeza e reparos de equipamentos cirúrgicos, implementação de programas na fase final da fabricação de computadores e *note-books*, nacionalização de produtos, cópias de alta qualidade de catálogos, entre outros.

É isso que eles chamam de “High Value Design”, ou seja, tendo como base o transporte, como podemos agregar valor para os nossos clientes.

Tudo isso é controlado por uma sala de controle fantástica contando



Papel moeda de inúmeros países são impressos em máquinas Komori

com computadores e monitores para as diversas câmeras que filmam toda a operação.

Segundo Everton Alain de Melo, Controller da Marluvas, “o investimento na automação do processo e a estratégia de agregação de valor no entorno do transporte e o marketing da visita foram os pontos principais desta visita num domingo”.

SMC

A SMC, que está entre as 100 companhias mais inovadoras do mundo, produz acessórios pneumáticos, automação industrial, equipamentos de ar comprimido e atuadores pneumáticos. Visitamos a Planta de Tsukuba, na província de Ibarake, que produz cilindros de ar especiais, cilindros hidráulicos, amortecedores de choques, filtros e válvulas de alto vácuo.

A planta de Tsukuba tem 38.168 m² de terreno e 30.174 m² de área construída, contando com 1.130 funcionários na fábrica.

Para produtos padronizados, o *lead-time* do pedido até a expedição é de quatro a seis dias. Sendo que, se tiverem em estoque, faturam em um dia.

Produzem com vários equipamentos projetados pela própria SMC.

Na visita à fábrica, observamos

o sistema andon para sinalização de problemas, com verde para situação normal, amarelo para atenção e vermelho para anormalidade.

Observamos, ainda, as máquinas com contadores automáticos de peças nas gaiolas, que, ao atingir a quantidade padrão por gaiola, trocam as gaiolas automaticamente.

Também utilizam o *put-to-light* para estocar as peças em função da enorme diversidade. Leem o código bidimensional da ordem de produção e o sistema indica onde as peças deverão ser guardadas.

Possuem programa de melhorias, em que os kaizens são analisados e pontuados. Contabilizam de 50 a 60 kaizens por mês, que ficam expostos em um quadro na produção, e têm reconhecimento mensal em dinheiro.

Outra característica impressionante é uma área de usinagem sem nenhum vazamento de óleo.

Para Saulo Rodrigo Pimentel, Gerente de Planta da Duratex, “o que me impressionou foi a grande densidade de equipamentos por m², a total ausência de vazamentos de ar comprimido (tão comum a esse tipo de fábrica), a grande diversidade dos produtos para várias aplicações e a linha automatizada de montagem de cilindros.

Komori

Visitamos a Planta de Tsukuba da Komori, tradicional fabricante de impressoras *off-set* para impressos e papel-moeda.

Com 185 mil m² de terreno e 63.800 m² de área construída, conta com 640 funcionários.

80% das impressoras são para folhas de papel e 10% para impressão *off-set* para bobinas e 10% para impressão de papel-moeda. Todas as cédulas de dinheiro do Japão são impressas pela Komori.

Cada impressora leva em média 35.699 SKUs, que são montadas em uma linha de montagem com controle do *takt-time* (ritmo) e, ao final, após teste, são desmontadas em conjuntos para serem transportadas para o cliente.

O processo conta com usinagem de peças, submontagem, submontagem de peças e montagem final da impressora, numa única linha de montagem flexível, que monta vários tipos de impressora.

Também visitamos o Komori Graphs Center, um centro de pesquisa e desenvolvimento, onde pudemos ver a última tendência em equipamentos *off-set* a impressora digital.

Com grande consciência ecológica, como a maioria das fábricas japonesas, querem reduzir até 2030 50% da emissão de gás carbônico. Em 2017 conseguiram redução de cerca de 28%. Possuem instalados painéis de energia solar que geram 500 kw.

Contam com um programa muito robusto de kaizen, dividido em dois tipos, táticos em grupo e individuais (operacionais) sendo que a meta é de três kaizens por funcionário por mês.

Para Roberto Lacombe Trombini, Sócio-Diretor da Cartrom Embalagens, “os produtos de vanguarda, com altíssima qualidade, as impressoras digitais, o excelente nível de organização em uma fábrica de altíssima complexidade com 6 S, sendo

o sexto S o da velocidade (*speed*) e o programa de kaizens foram os pontos fortes da visita”.

Prologis

Visitamos o Condomínio de Ishikawa da Prologis. Fundada em 1983 com 1.600 funcionários, é a maior empresa do mundo especializada em locações de galpões logísticos.

A Prologis trabalha com as modalidades Built to Suit, cujo projeto é desenvolvido sob medida para os clientes, e Built to Market, em que os espaços já existem e são locados aos clientes.

O processo de Built to Suit, desde a consultoria para desenvolvimento do projeto até a construção e implementação, pode demorar até 21 meses.

Possuem 2.321 prédios na América, sendo 38 instalações no Brasil. No Japão são 52 condomínios.

Nessa Planta de Ishikawa, que está situada a 15 km do centro de Tóquio, são cinco andares de armazéns, com 150.900 m² e construção à prova de terremotos.

O projeto foi concebido para caminhões de até 36 t, que trafegam em

um único sentido acessem os cinco andares por meio de um sistema de rampas em espiral, com rampa de subida e descida com sentido único, contando com 2.000 funcionários.

Também com uma estratégia de aumentar o valor agregado dos serviços, fazem o controle das docas dos clientes.

Para Rogério Rodolfo de Souza, Gerente de Planta da Duratex, “o fluxo de caminhões em espiral, com entradas e saídas distintas, e o planejamento do projeto e arquitetura dos prédios contribuem muito para a produtividade e agilidade”.

KIRIN

A última Empresa visitada foi a Cervejaria Kirin, onde pudemos, além de visitar a Empresa, termos uma aula sobre a fabricação da cerveja Ishiban Shiburi, que é a cerveja de primeira fermentação.

Primeiro pudemos aprender sobre as matérias-primas principais: o lúpulo e o malte de trigo. O lúpulo é o que confere o sabor amargo da cerveja e seu aroma; o utilizado nesta fábrica é importado da Tchecoslováquia.

Existem nove tanques para cozi-



Rosângela Vital Abreu Gomes,
responsável pela logística da Polícia Rodoviária Federal de Brasília

mento do malte, lúpulo e água. O *lead-time* é de uma semana.

Depois é acrescentado o levedo de cerveja que gera a fermentação, que leva de um a dois meses. Então é feita uma filtração, pois até esse ponto a cerveja ainda está turva, e a filtração vai conferir a transparência do líquido. E por último vem o envase, com uma capacidade de 2.000 latas/minuto.

Visitamos uma planta antiga, mas altamente automatizada, com um estado de conservação de nova, com todas as tubulações com demarcações de fluxo e do que passa por ela.

Segundo Rosângela Vital Abreu Gomes, responsável pela logística da Polícia Rodoviária Federal de Brasília, “o alto índice de automação, limpeza e tecnologia, com AGVs movimentando materiais na fábrica, se tornaram os pontos fortes. Além da qualidade da visita, que é totalmente planejada em seus mínimos detalhes, despertam o interesse para a qualidade do produto, que vai além das cervejas, com uma extensa linha de bebidas não alcoólicas”.

A próxima Missão da IMAM ao Japão está programada para 27 de setembro a 9 de outubro de 2019. ■ ■



Grupo deslocando-se na visita ao condomínio da Prologis