

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PATRICIA DIAS DOS SANTOS

ESTUDO DE CASO: IMPACTO DA OSCILAÇÃO DE DEMANDA EM UMA FÁBRICA
DE PRODUÇÃO EM MASSA

CURITIBA

2015

PATRICIA DIAS DOS SANTOS

ESTUDO DE CASO: IMPACTO DA OSCILAÇÃO DE DEMANDA EM UMA FÁBRICA
DE PRODUÇÃO EM MASSA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como critério de aprovação do curso de MBA
EM GESTÃO ESTRATÉGICA, do
Departamento de Administração Geral e
Aplicada da Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Paulo Roberto R. Kruger..

CURITIBA

2015

Introdução

O elevado nível de concorrência no setor industrial leva, cada vez mais, à adesão de programas de redução de custos e estoques e também de aumento de flexibilidade operacional por parte das empresas transformadoras. Esses programas garantem um baixo custo de conversão e um capital de giro adequado, tornando um importantíssimo diferencial competitivo frente às indústrias localizadas em países com maior vantagem tributária. O grande desafio encontrado nas empresas já denominadas “*lean*” é de equilibrar as pressões por baixo custo, baixo estoque e alta flexibilidade para atender o mercado, sem causar stress excessivo na operação.

Um equívoco muitas vezes encontrado nessas situações é a tomada de decisão baseada no curto prazo para evitar custos extras em um período de baixa demanda sem analisar o custo total operacional no momento de retorno da demanda. Nesse momento o triângulo custo-estoque-flexibilidade entra em colapso, já que essas empresas não possuem buffer para atender as oscilações, devido pressão por fluxo de caixa, não conseguem justificar aumento de custo de transformação, pelas metas desafiadoras na orçamentação, e por conseqüência, não atendem as exigências de nível de serviço impostas pelo mercado.

Visão geral

O estudo de caso tem como pano de fundo uma empresa de grande porte do ramo de refrigeração, fundada e sediada em Joinville-SC, líder mundial no seu setor, que possui nove fabricas e sua cartela de clientes esta distribuída em mais de 80 países. Durante seus mais de quarenta anos de história, a empresa cresceu em um contexto específico e diferenciado. Um dos seus grandes diferenciais para o crescimento foi o investimento em tecnologia desde a sua fundação, sendo líder mundial em volume e também em tecnologia na sua área.

Durante mais de trinta anos desde a fundação, o contexto mundial da competitividade no setor era principalmente europeu, predominando tecnologia investida no produto, qualidade e nível de serviço para o cliente como diferenciais competitivos. Como em qualquer ramo atual, a entrada de competidores chineses modificou a relação entre concorrentes e os diferenciais competitivos, incluindo no topo da lista o preço do produto e o custo operacional. Outro fato histórico importante para contextualizar o ambiente desse estudo de caso, foi a reorganização societária ocorrida em 2006, onde se mantém uma gestão independente, porém é controlada por uma empresa norte americana.

A mudança do perfil dos competidores e do mercado, bem como societária, fez com que a estratégia operacional da empresa passasse por uma reorganização em todos os seus níveis, modificando totalmente a estrutura do *supply chain* e os seus indicadores. Em um contexto de alta competitividade por custo e caixa, estoques de produto acabado e gordura na cadeia produtiva se mostram inviáveis. Com base nesse cenário, a decisão é sempre de ajustes na cadeia produtiva para atender mudanças no curto prazo.

Alguns programas de excelência operacional já foram implantados na empresa, entre eles o CCQ para incentivar projetos de melhoria desde a base operacional, *lean* para

reduzir desperdícios ao longo da cadeia produtiva, e atualmente a empresa está investindo em WCM (*world class manufacturing*), programa que visa a excelência operacional global, com pilares em segurança, qualidade, custos, melhoria focada, organização do posto de trabalho, manutenção autônoma e profissional, logística, desenvolvimento de pessoas, gestão antecipada de equipamento, meio ambiente e energia.

Todos os programas de melhoria contínua implementados na empresa mostram a necessidade de uma estabilidade básica na cadeia, para assim conseguir trabalhar com melhorias incrementais. No conceito da estabilidade básica, baixo nível de *turnover* e absenteísmo são exigidos com o objetivo de aumentar o *know-how* operacional e assim conseguir melhorar os níveis de qualidade, segurança, e nível de serviço para o cliente. O ponto crítico, quando falamos de redução de *turnover* na região de Joinville, é o baixo índice de desemprego, gerando um *turnover* natural dos funcionários em busca de novas e melhores oportunidades. Essa procura aumenta com a entrada de novas empresas na região. A concorrência pelos melhores funcionários não se dá apenas entre indústrias, mas também entre setores. Épocas de alta temporada para a indústria podem coincidir com épocas de alta temporada para o comércio, dificultando ainda mais a contratação de novos funcionários.

Dentre os programas de melhoria contínua investidos pela empresa, vale destacar o programa de excelência em *supply chain* que possui como foco a transformação da cadeia de suprimentos, desde o planejamento até a entrega para o cliente, gerando diferencial competitivo em serviço. Um dos principais objetivos desse programa é a otimização do portfólio. No início do programa a empresa possuía 17 mil modelos de compressores (apenas 50% eram efetivamente usados para vendas), porém desde agosto de 2012, o programa já reduziu para quatro mil modelos. Esse tipo de ação faz com que, mesmo havendo oscilação de demanda pelo mercado, a complexidade operacional reduz devido à padronização dos modelos.

As mudanças nos perfis dos competidores e no mercado onde a empresa está inserida forçaram algumas mudanças nas estratégias de negociação e vendas. O mercado da empresa em questão funciona por sazonalidade, onde cada país possui sua alta temporada e baixa temporada de consumo. Essa sazonalidade gera, naturalmente, uma oscilação de demanda. Estratégias de estoques para absorver a variação, bem como de flexibilização de produção se fazem necessárias para adaptar a operação ao mercado.

Situação problema

A visão geral apresentou os desafios encontrados dentro do triângulo custo estoque flexibilidade no contexto do mercado atual.

Quando a empresa considera sua estratégia para produção, ela sustenta que os consumidores dão preferência para produtos fáceis de encontrar e que sejam de baixo custo. Os gerentes se concentram em alcançar alta eficiência de produção, baixo custo e distribuição em massa. Esse tipo de orientação faz mais sentido em países em desenvolvimento, como China (KOTLER 2012). Conforme falado na contextualização, quando os concorrentes são na maioria chineses, a orientação para a produção é

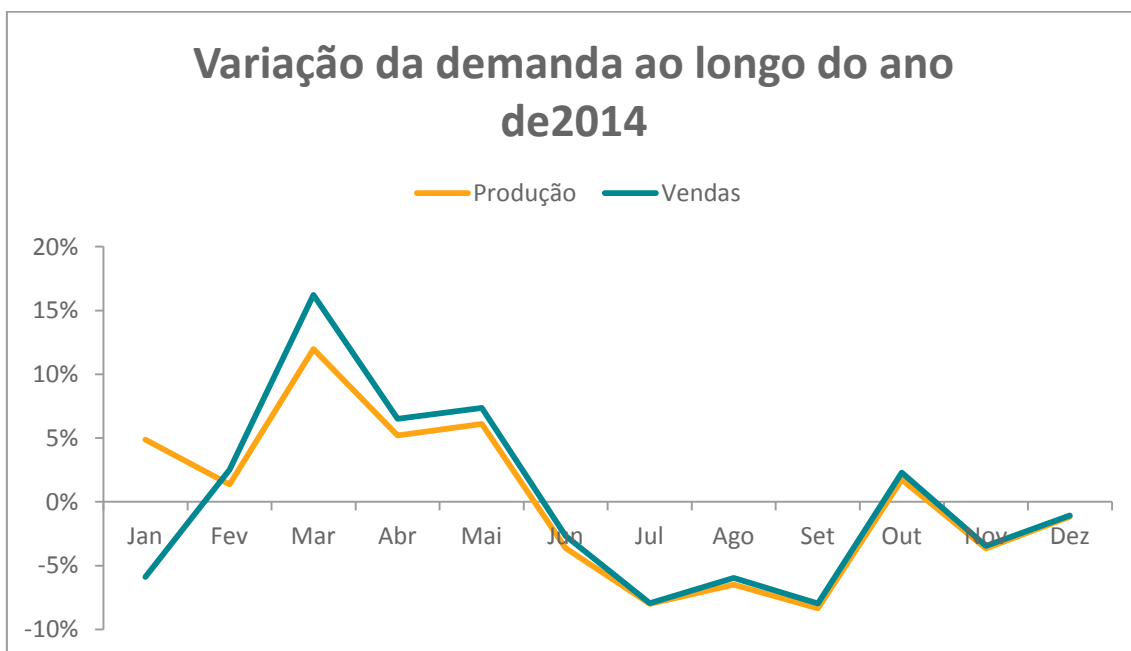
inevitável, mesmo fornecendo para países mais desenvolvidos onde é possível trabalhar em uma orientação para o produto.

As empresas perseguem uma maior aderência às flutuações e/ou sazonalidade da demanda, e procuram atender em prazos mais curtos os diferentes perfis e necessidades dos clientes (CACCIAMALI 2002)

No detalhamento da situação problema, será possível observar primeiramente qual o nível de oscilação de demanda que a empresa sofre ano após ano. Quais os estudos já realizados para reduzir o impacto financeiro e quais os impactos financeiros que esta variação de demanda causa. Dentre os impactos causados pela oscilação de demanda, destacam-se:

- Custo de *ramp up* estrutural devido oscilação da demanda (parada e ativação de linha/turno)
- Férias coletivas planejadas no curto prazo
- *Turnover* e absenteísmo
- Hora extra em picos
- Treinamento operacional
- Perda de *know-how* na manufatura devido *turnover* forçado

Para analisar a oscilação de demanda da empresa em questão, a análise de um ano típico mostra uma sazonalidade com vales no meio do ano e picos no começo e no final do ano. Conforme gráfico apresentado a seguir:

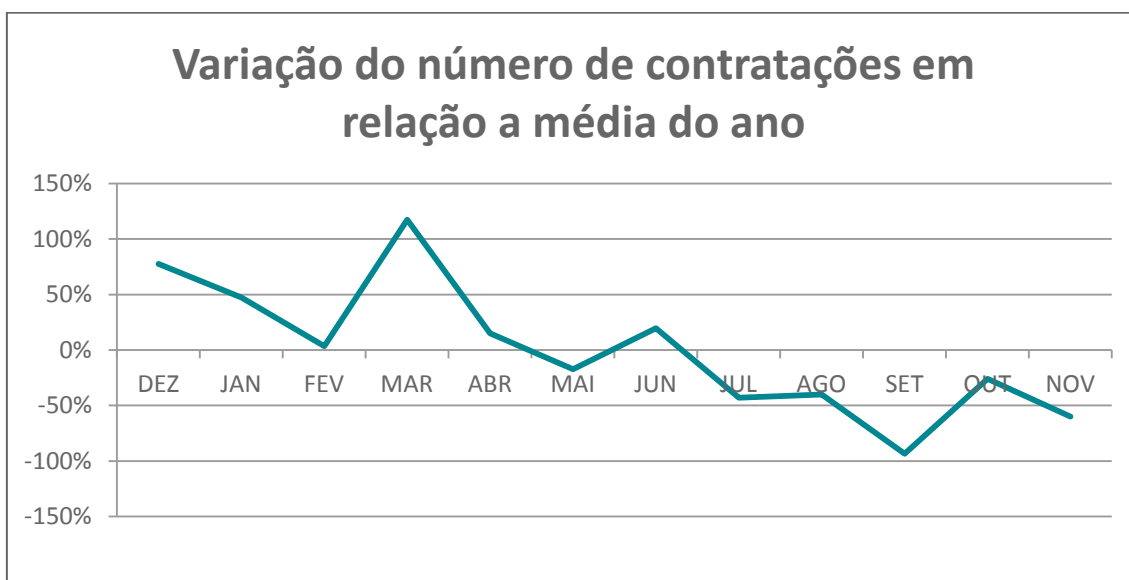


Para esse estudo de caso, não é necessário colocar valores absolutos, pois os percentuais de variação já demonstram a sazonalidade de demanda ao longo do ano. No ano representado acima, uma divergência entre venda e produção no mês de janeiro pode ser constatada. A explicação para esta divergência é a necessidade de recuperar os níveis de estoques de produto final para o mínimo necessário devido o pico de vendas de dezembro de 2013, que não consta no gráfico acima.

Esta análise é meramente ilustrativa, foi realizada conforme variação em relação a média do ano e não foi aprofundada ao nível de número de dias úteis ou horas trabalhadas no mês.

Uma das maneiras de reduzir a variação da produção ao longo do ano, entendendo que a variação de vendas irá acontecer de qualquer maneira, é a utilização de estoques reguladores. Os estoques não são vistos como benéficos, mas, no melhor dos casos, como um mal necessário. Esse ponto de vista tem sido reforçado pelos relatos feitos sobre modernas fábricas norte-americanas e japonesas, em que o estoque não é mais sequer medido em dias, mas, sim, em horas de uso, o que somente se pode conseguir por - meio de perfeita sincronização e absoluta confiabilidade no planejamento, nos fornecedores e na projeção de vendas (MACHLINE, 1981)

Após a análise da sazonalidade da demanda, se torna interessante analisar a curva de contratação ao longo do ano.

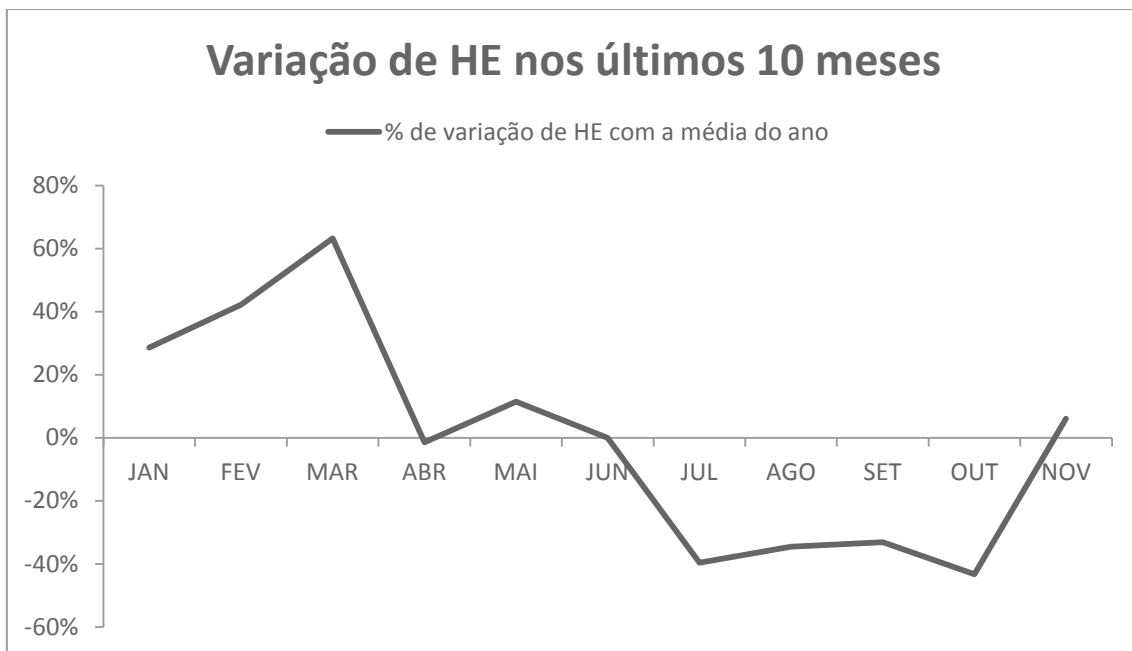


Analisando o número de contratações ao longo do ano, é possível entender a relação entre picos de demanda e número de contratações. Nos meses de queda de demanda, não há contratações e nos meses que precedem um aumento de demanda existe uma necessidade de contratação maior.

No gráfico acima, a curva é dada através do % em relação à média de 12 meses. Em meses de pico como Janeiro, por exemplo, o número de contratação é 50% maior em relação à média do ano. Já em meses como setembro, praticamente não houve contratações. Para entender esse fenômeno é necessário avaliar outros fatores que influenciam as contratações. Dezembro sempre se mostra crítico tanto para *turnover* (oferta de emprego no comércio) quanto para absenteísmo (férias e feriados prolongados).

Cada vez mais vem sendo necessário que as empresas analisem o desempenho dos recursos humanos, avaliando os indicadores de rotatividade e absenteísmo de pessoal, identificando suas causas e apurando seus custos, uma vez que estes fatores acabam interferindo nas atividades da empresa, atrasando processos, gerando falhas, sobrecarregando colaboradores, aumentando custos de substituição, treinamento e horas extras (CARDOSO, 2013).

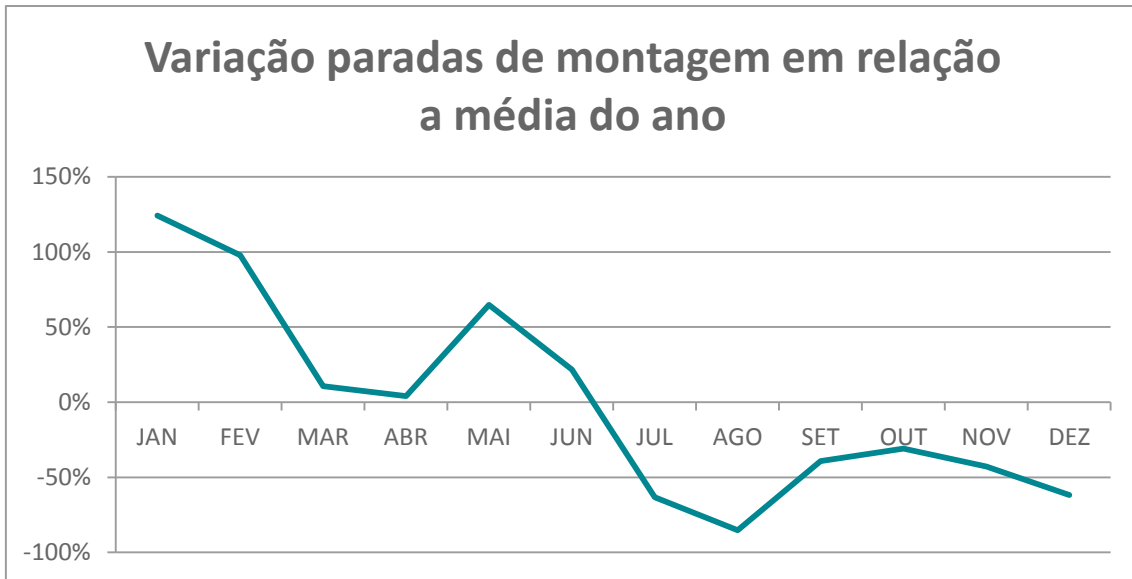
Picos de demanda também resultam em picos de hora extra. Em parte, a hora extra gerada durante esse período resulta em vendas, porém um percentual significativo é realizado por ineficiência operacional, por dificuldade de *ramp up*, não sincronismo de *ramp up* entre áreas, etc.



Neste gráfico foi necessário ignorar o efeito do mês de junho, que teve questões específicas de HE. Novamente, é possível verificar picos de HE juntamente com picos de demanda, como os meses de janeiro, fevereiro e março e novamente novembro, com o aumento de demanda para o final do ano.

Um dos principais motivos da HE encontrada no gráfico acima é a falta de sincronismo entre áreas durante o *ramp up*, causando paradas de linha por falta de componentes, principalmente nesses meses. Essa criticidade acontece, pois o *ramp up* não é feito de forma defasada, ou seja, o ponto zero de contratação é disparado simultaneamente entre os fornecedores dos componentes e a montagem.

O gráfico a seguir mostra a variação das paradas de montagem por falta de componentes ao longo do ano, ou seja, picos de demanda, eliminando algumas exceções, coincidem com picos de parada de montagem por esse motivo.



Ainda é possível realizar mais uma estratificação dessas perdas. Ao analisar os principais motivos de falta de componente na montagem nos períodos de pico, é possível entender que áreas com menor buffer de capacidade e maior complexidade de contratação de mão de obra respondem pela maioria das paradas ocorridas.

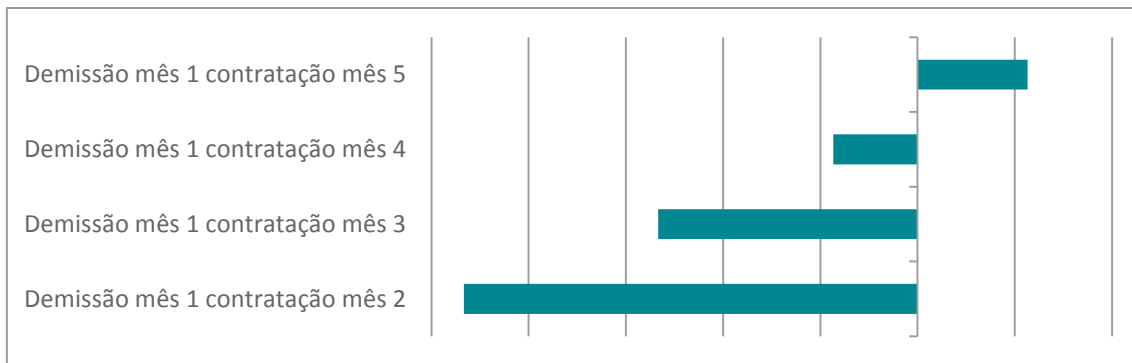
Além dos efeitos já mostrados nos gráficos acima, a situação problema também deve mostrar rotinas já existentes e ações de estudo e mitigação já realizados.

Ao longo do ano, reuniões mensais acontecem para garantir alinhamento entre as áreas de recursos humanos, vendas, planejamento e produção.

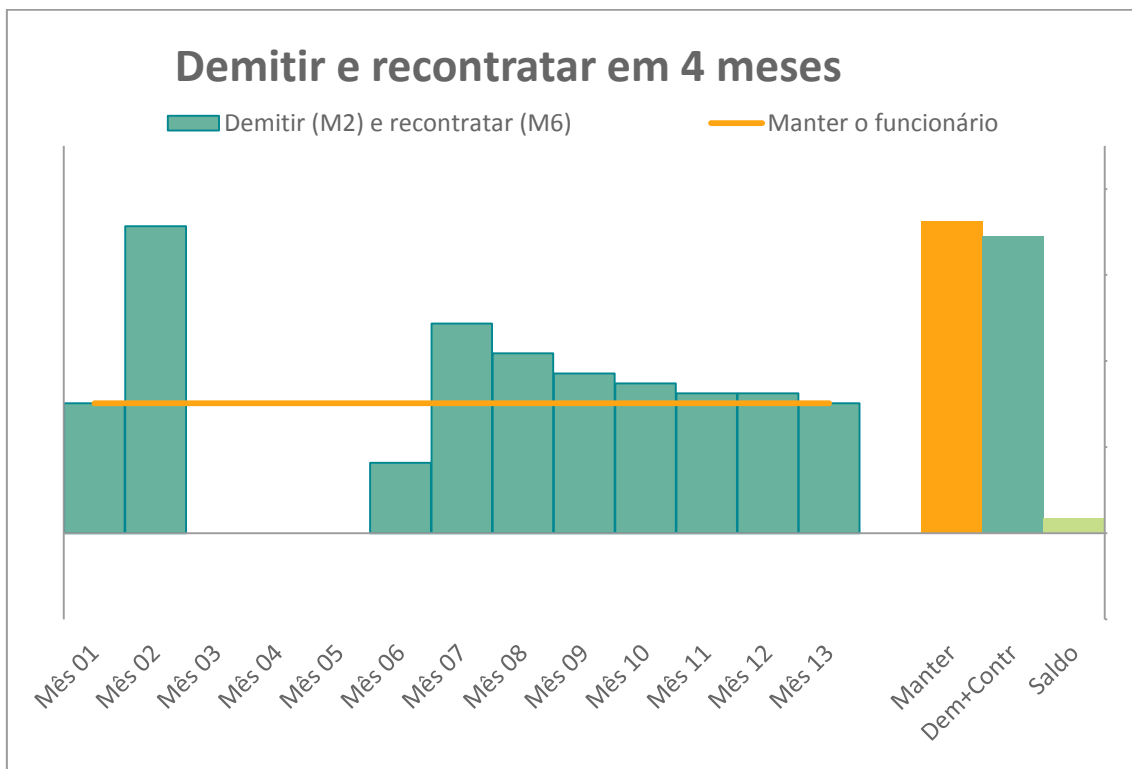
A reunião mostra o universo de três meses a partir da data, para garantir a melhor tomada de decisão. As decisões do ciclo são baseadas em análises financeiras, considerando margem do produto, custo operacional e impacto do estoque.

Uma das diretrizes já estabelecidas garante que não haverá retirada ou inclusão de turno sem o mínimo de três meses de estabilidade da decisão, ou seja, somente se a queda de demanda for superior ao período de três meses.

Essa diretriz foi considerada com base em um estudo de custo de contratação e demissão em comparação ao custo de férias coletivas. No gráfico abaixo é possível verificar, de forma ilustrativa, a diferença entre desativar e ativar um turno e manter férias coletivas no período de baixa demanda, considerando uma situação hipotética onde a demissão sempre ocorre no mês um e os custos levantados são analisados realizando a comparação entre custos de demissão/admissão versus custos de manter a pessoa por um mês, dois meses e três meses respectivamente.

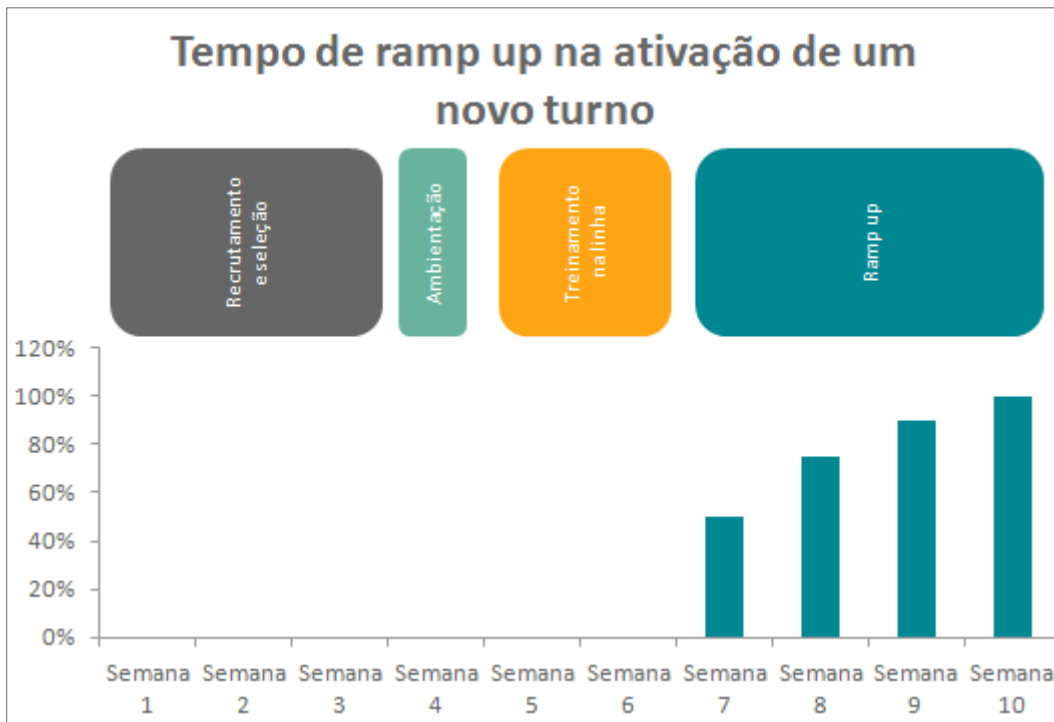


No gráfico abaixo é possível verificar quando o saldo entre demissão e contratação se torna positivo.



Com base nesse estudo, é possível verificar que a demissão e contratação só se tornam viáveis a partir de quatro meses de baixa demanda, ou seja, se a baixa demanda for de três meses ou menos, os custos de demissão, contratação, treinamento, segurança e qualidade são maiores que a manutenção do turno.

Um dos pontos considerado nessa análise é o *ramp up* de produção, quando necessário ativar um turno produtivo. Quando analisamos a ativação de um turno, se faz necessário considerar tempo de contratação, treinamento e *ramp up* produtivo dessas pessoas após o treinamento. Esse tempo de ativação pode ser verificado no gráfico abaixo:



Esse gráfico mostra que a produção, efetivamente, é iniciada após seis semanas desde a tomada de decisão baseada na demanda futura. Esse tempo de *ramp up* pode ser ainda mais crítico dependendo da época do ano que a contratação deve ser realizada. Por exemplo, em épocas de contratação para picos de demanda simultâneos com o comércio, é possível verificar picos de desistência operacional de aproximadamente 8%, duplicando os custos de contratação e também aumentando o tempo de *ramp up* da linha.

Um funcionário na cadeia de operações passa por duas semanas de treinamento antes de iniciar no seu posto de trabalho. O tempo de treinamento operacional prévio ao trabalho é um pré requisito para os programas de excelência da empresa, dentre os assuntos abordados no treinamento inicial é possível verificar: Regras básicas de segurança, padronização e documentos, sistemas de melhoria, etc.

Outro ponto interessante para complementar o caso é o custo de uma contratação na empresa do estudo de caso, este custo não é apenas da contratação em si, mas também de EPI e treinamentos iniciais.

Um agravante na tomada de decisão é o impacto da retirada de um turno no volume total e a restrição entre linhas para atender ao mix de produtos. A retirada de um turno de produção impacta em aproximadamente 5% do volume total e aumenta a criticidade para atender o nível de serviço devido alto mix.

Em resumo, a sazonalidade de demanda apresentada nesse estudo de caso influencia diretamente o número de contratações ao longo do ano e seus custos, o gasto com horas-extras e as horas de parada por falta de componentes. Sabendo disso, a empresa já possui algumas regras de custo de demissão e contratação versus férias e manutenção dos turnos, já realizada *build-up* para épocas de alta demanda e já possui estratégias de turnos flexíveis, com redução parcial para facilitar o *ramp-up* na

retomada de turno. Entretanto, as ações já realizadas ainda não são suficientes para equilibrar o triângulo custo-estoque-flexibilidade, gerando um aumento de custo de transformação como é possível observar nos gráficos de hora-extra e número de contratações.

Questões para discussão

P1 – Após o estudo do caso acima, cite uma maneira utilizada comumente pelas empresas para reduzir a variabilidade da produção ao longo do ano, considerando uma oscilação de demanda normal. Opine sobre os prós e contras dessa alternativa.

P2 – Analisando o gráfico demitir e recontratar em 4 meses, qual o tempo mínimo você considera para fazer uma mudança estrutural por variação de demanda? Qual alternativa você consideraria viável para um tempo de redução inferior a esse período?

P3 – Com base na sua resposta de P2, cite formas de reduzir a perda de know-how produtivo, mesmo em situações onde uma mudança estrutural é necessária (acima do período mínimo para ser viável economicamente).

P4- Analisando as complicações de ramp up após uma redução de estrutura por demanda, cite maneiras estruturais de reduzir as complicações de ramp up no retorno dos turnos/linhas.

Questões para discussão

P1 – Após o estudo do caso acima, cite uma maneira utilizada comumente pelas empresas para reduzir a variabilidade da produção ao longo do ano, considerando uma oscilação de demanda normal. Opine sobre os prós e contras dessa alternativa.

Um exemplo comumente encontrado nas empresas é o *build up* de estoques construído nos meses de baixa demanda para garantir a necessidade em períodos de alta demanda. Como pontos favoráveis a essa prática podemos citar o custo de transformação, onde utilizo o meu recurso de maneira linear ao longo do ano, evitando hora-extra em períodos de picos e também a garantia de preservarmos o know-how, evitando demissões e contratações. Como ponto desfavorável, que muitas vezes inviabiliza essa prática, é o custo de manter esse estoque, tanto no fluxo de caixa da empresa, quanto no custo de estoque (armazenagem, complexidade, obsolescência de modelos, etc).

P2 – Analisando o gráfico demitir e recontratar em 4 meses, qual o tempo mínimo você considera para fazer uma mudança estrutural por variação de demanda? Qual alternativa você consideraria viável para um tempo de redução inferior a esse período?

No mínimo mais de 4 meses. Nesse gráfico não foi contabilizado a perda de conhecimento ao fazer essa demissão e contratação, ou seja, existe ainda um custo desconhecido de, mesmo considerando o treinamento, a excelência na operação leva mais que esse tempo de ramp-up. Para períodos inferiores a 4 meses, opções de férias coletivas, acordos sindicais, turnos reduzidos com preservação da “espinha dorsal” da operação (operadores mais experientes e suportes de manutenção), são possíveis de serem analisadas, dependendo do cenário da empresa em questão.

P3 – Com base na sua resposta de P2, cite formas de reduzir a perda de know-how produtivo, mesmo em situações onde uma mudança estrutural é necessária (acima do período mínimo para ser viável economicamente).

Novamente, a “espinha dorsal” da operação deve ser preservada, mesmo em reduções de turnos. Uma forma de reduzir esse impacto é fazendo transferências internas ou mesmo alocar essas pessoas com experiência e conhecimento em projetos específicos. Com certeza esse conhecimento tem potencial de benefício em projetos muito maior que os custos de o manter na empresa, ou seja, a vantagem é maior ao manter o conhecimento dentro de casa.

P4- Analisando as complicações de ramp up após uma redução de estrutura por demanda, cite maneiras estruturais de reduzir as complicações de ramp up no retorno dos turnos/linhas.

Utilizando a estratégia de mantermos a espinha dorsal, já facilita o ramp up, outras maneiras podem ser iniciar as contratações do processos críticos antecipadamente, realizar transferências internas para pulverizar o conhecimento nesses momentos, etc.

Proposta de intervenção

A proposta de intervenção deste estudo de caso leva em consideração todos os dados da situação problema apresentados acima, bem como todas as ações já tomadas pela empresa em questão.

O triângulo custo-estoque-flexibilidade deixa claro que, para uma empresa com estratégia para produção, não é possível aumentar custos operacionais utilizando buffer de turnos produtivos acima de quatro meses de demanda baixa. Além disso, a estratégia de *buil-up* não pode ser considerada para períodos ou oscilações maiores, pois essa estratégia consome um valor de caixa considerável, prejudicando os resultados financeiros. Por fim, o nível de serviço nos dias de hoje é um excelente diferencial competitivo, ou seja, precisamos estar prontos para atender o cliente *on time e in full*.

Para o caso acima, algumas ações podem colaborar para reduzir o efeito colateral da oscilação, como padronização de modelos para facilitar as estratégias de *build-up*, acordos sindicais para flexibilidade de horas de trabalho e assim reduzir tanto demissões em períodos de baixa demanda e também horas-extras em picos de demanda, e expandir a estratégia de reduções parciais para evitar perder o *know-how* da espinha dorsal do fluxo produtivo.

As sugestões acima não eliminam os efeitos negativos mas colaboram para reduzir os custos adicionais e também auxiliam na manutenção do *know-how* produtivo para os desafios futuros.

Referências

MACHLINE, C. Compras, estoques e inflação. Revista de Administração de Empresas; 1981

CARDOSO, M. F. CARDOSO, J.F. SANTOS, S R. O impacto da rotatividade e do absenteísmo de pessoal sobre o custo do produto: Um estudo em uma indústria gaúcha. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade; UNEB, Salvador, v. 3, n. 1, p. 107-121, 2013

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin L. Administração de Marketing. 14ª edição. São Paulo:

CACCIAMALI, M.ç BRIM, A. A flexibilização restrita e descentralizada das relações de trabalho no Brasil. Revista da ABET; 2002