

ESTUDO DE CASO: PRODUZINDO CARROS NO ESTILO ALEMÃO

CASE STUDY: PRODUCING CARS IN GERMAN STYLE

Andrea Lenici Nievroski¹

Wellington Lima Amorim²

RESUMO: O estudo apresentado do sistema produtivo da indústria de veículos Volkswagen na Alemanha, permite a análise de seu processo de fabricação sob a ótica das disciplinas de gestão da produção e gestão estratégica da qualidade, possibilitando diagnósticos e avaliações e, em alguns casos, sugestões de melhores práticas organizacionais.

PALAVRAS CHAVES: Sistema. Produção. Operações. Ferramentas. Qualidade. Gestão.

ABSTRACT: The study presented of the production system of the Volkswagen vehicle industry in Germany, allows the analysis of its manufacturing process from the perspective of the disciplines of production management and strategic quality management, enabling diagnostics and evaluations and in some cases, suggestions of best organizational practices.

KEYWORDS: System. Production. Operations. Tools. Quality. Management.

1 INTRODUÇÃO

Antes de se iniciar este estudo, a respeito do processo produtivo na Volkswagen alemã, algumas considerações sobre a empresa merecem destaque: a) A fábrica transparente da Volkswagen, que corresponde ao nosso objeto do estudo. De acordo com Montanha (2006), a empresa situada na cidade de Dresden – Alemanha se apresenta harmoniosamente integrada com o

¹Especialista em Engenharia de Produção – E-mail: andrea.nievroski@gmail.com - Faculdade Internacional de Curitiba.

²Dr. em Ciências Humanas – E-mail: wellington.amorim@gmail.com – Universidade Federal do Maranhão.

rio Elba, onde combina o rigor da produção industrial com o processo clássico da produção manual, na qual existe uma profunda intervenção da mão humana; b) Outro fator de originalidade reside no fato dos clientes poderem acompanhar ao vivo, os processos individuais de produção.

Segundo o mesmo autor, devido à subdivisão em ciclos de montagem, aos trabalhadores altamente especializados e ao rigoroso controle de qualidade, a empresa alcança um nível de qualidade de produção nunca antes alcançado por um automóvel de marca. A partir deste contexto, desenvolvemos o estudo de caso do sistema produtivo da Volkswagen alemã, o que nos permitiu a análise de seu processo de fabricação sob a ótica das disciplinas de gestão da produção e gestão estratégica da qualidade, possibilitando diagnósticos, avaliações e, em alguns casos, sugestões de melhores práticas organizacionais.

Deste modo, serão estudados os tópicos de análise organizacional, sistemas de custos, operações e processos; assim como os conceitos e dimensões da Qualidade, Sistema Integrado de Gestão e ferramentas da Qualidade.

2 ANÁLISE ORGANIZACIONAL

O pensamento sistêmico desenvolvido na Volkswagen alemã pode ser avaliado a partir dos objetivos que podem ser alcançados através de treinamentos oferecidos aos funcionários. Tais treinamentos que primam pela atualização e estímulo às descobertas de novas formas de produção, provavelmente vinculado ao aprendizado organizacional. Neste caso, segundo Andrade et al. (2006), modelos podem ser utilizados como instrumentos de apoio para que os próprios administradores/colaboradores aprendam as conseqüências dos seus modos de enxergar a realidade, em vez de apenas usá-los para previsões sobre o futuro. Os mesmos autores informam que o enfoque da abordagem sistêmica para aprendizagem organizacional foi formulada pelo escritor Peter Senge. No núcleo central desta abordagem, encontra-se a utilização do pensamento sistêmico como disciplina para examinar e testar *modelos mentais* de grupos e indivíduos-chave para as decisões organizacionais, para a aprendizagem individual e em equipe e, ainda, como meio de construir visões e objetivos comuns. Assim, do ponto de vista organizacional para Audy et al. (2005), o pensamento sistêmico pode permitir compreender o aspecto mais sutil de que Senge chama de **organização inteligente**: na Volkswagen alemã pode ser proporcionado uma mudança de

uma visão de aprendizagem adaptativa (que objetiva a sobrevivência) para uma aprendizagem regenerativa (que aumenta a capacidade criativa) de toda a organização.

3 SISTEMAS DE CUSTOS

O princípio de sistemas de custos que pode se ajustar, de melhor forma, às necessidades do processo produtivo da Volkswagen alemã refere-se, segundo Schier (2006), ao sistema de custos para otimização de resultados. Neste caso, o autor alerta para a necessidade do analista e gestor de custos estarem atentos para os detalhes que demandam perda de tempo, perda de espaço de acondicionamento, diminuição da velocidade de reposição de mercadorias e execução de serviços. Como solução possível, ainda o mesmo autor, sugere para o processo produtivo em questão a adoção do sistema *Just-in-time* (no tempo certo), que, no caso já é utilizada. Porém, mesmo com este sistema ativo, a empresa deve estar atenta para as formas de desperdício como contagem e estocagem de veículos, visto que, para suportar a variabilidade do processo, a organização trabalha com estoque de produtos acabados.

Já com relação à metodologia de custeio para a Volkswagen alemã buscou-se o sistema de custeio por atividades (ABC), cujo conceito, segundo Megliorini (2007), permite a apuração do custo dos produtos, serviços ou outros objetos de custeio partindo da seguinte situação: os *recursos* de uma empresa são consumidos pelas *atividades* executadas, e os produtos, serviços ou outros objetos de custeio resultam das atividades que esses recursos requerem. Assim, os custos indiretos na Volkswagen alemã, caso atualmente não seja desta forma, podem ser apropriados, inicialmente, às *atividades*, e, em etapa seguinte, aos produtos, serviços ou outros objetos de custeio que demandarem tais atividades.

4 OPERAÇÕES E PROCESSOS

Todos os processos diferem de algum modo e para Slack et al. (2008), até certo ponto, todos os processos precisam ser gerenciados de forma diferente. Quatro características da demanda em particular têm um efeito significativo sobre como os processos precisam ser gerenciados:

- Volume dos produtos e serviços produzidos;
- Variedade dos diferentes produtos e serviços produzidos;
- Variação na demanda para produtos e serviços; e
- Grau de visibilidade que os clientes têm da produção de produtos e serviços.

Segundo os mesmos autores, as quatro dimensões têm implicações nos custos de processamento. Simplificando, *alto* volume, *baixa* variedade, *baixa* variação e *baixa* visibilidade ajudam a manter os custos de processamento baixo. Reciprocamente, *baixo* volume, *alta* variedade, *alta* variação e *alto* contato do cliente, geralmente, ocasionam algum tipo de penalidade de custo para o processo.

No caso do processo produtivo da Volkswagen alemã podemos classificá-lo como alto volume de produtos produzidos e baixa variedade e variação, o que mantém os custos de processamento menos elevados. Já a visibilidade do cliente, segundo Montanha (2006), corresponde a um fator de originalidade, residindo no fato dos clientes poderem acompanhar ao vivo, os processos individuais de produção (Fábrica Transparente da Volkswagen).

Além disso, identificamos o uso da estratégia de capacidade constante, ou seja, *product-out*, vendendo o que fabrica, a Volkswagen Alemã, para Chase et al. (2006), mantém-se com mão-de-obra estável trabalhando numa taxa constante de produção. As faltas e excessos, segundo os mesmos autores, são absorvidos pelos níveis de estoque flutuantes, pelos pedidos em atraso e pelas vendas perdidas. Os funcionários se beneficiam das horas de trabalho estáveis aos custos dos níveis, potencialmente diminuídos, de atendimento ao cliente e os custos de estoques aumentados. Outra preocupação, observada pelos autores, é a possibilidade dos produtos estocados tornarem-se obsoletos.

Provavelmente, na Volkswagen Alemã, a abordagem cliente-fornecedor evolui para a integração estratégica onde o fornecedor decide estrategicamente junto com o fabricante o posicionamento do produto no mercado, ou seja, uma parceria real de negócios. No entanto, segundo Berry et al. (2006), as pessoas precisam sempre aprender novos modos de trabalhar e desprender-se de velhos hábitos buscando, com isso, uma nova reengenharia do processo de negócios e novos sistemas de informação.

Em essência, para os autores, o foco muda da abordagem clássica da “produção enxuta” para a “cadeia de suprimentos enxuta”. Assim, neste possível estágio de parceria na cadeia de suprimentos da Volkswagen alemã, ainda para os mesmos autores, torna-se imperativo que *ambos* os parceiros façam a suas execuções sem falhas: a cadeia torna-se tão forte quanto o seu elo mais fraco e se algum parceiro cometer um erro, o desempenho da cadeia toda sofrerá.

5 CONCEITOS E DIMENSÕES DE QUALIDADE

Segundo Crosby (Apud Seleme, 2008), a definição de qualidade que mais se ajusta aos processos de automação nas empresas é a seguinte: “*qualidade significa conformidade com as especificações*”, ou seja, a importância do produto ser executado (livre de defeitos) é fundamental. Por isso, segundo as principais abordagens que definem qualidade de David Garvin (Apud Seleme, 2008), a qualidade baseada na produção corresponde ao principal conceito aplicado ao Sistema de Gestão da Qualidade da Volkswagen alemã. Além disso, o entendimento do conceito da qualidade pode ser facilitado com suas dimensões. Para Queiroz (1995), o objetivo das oito dimensões, além de melhorar o entendimento da qualidade, pode determinar estratégias mercadológicas da organização, definindo, por exemplo, quais características dos produtos devem ser potencializadas.

O mesmo autor orienta que uma empresa, por meio da gestão estratégica da qualidade, não precisa aperfeiçoar todas as oito dimensões de uma única vez. Neste caso, as organizações terão maior sucesso se buscarem *estratégias de segmentação*, concentrando esforços em duas ou três dimensões mais privilegiadas pelo mercado consumidor, em vez de tentarem ser a melhor em todas as dimensões, complementa o autor.

No caso da Volkswagen alemã, por estarmos analisando seu processo produtivo, observamos que as dimensões da qualidade: conformidade e atendimento são desenvolvidas pela organização. No que refere, por exemplo, às condições de trabalho oferecidas aos seus funcionários, as quais implicam em treinamento e re-treinamentos constantes, a dimensão conformidade é atendida. Já na situação em que, para suportar a variabilidade do processo a organização trabalha com estoque de produtos acabados, atendendo prontamente a necessidade do cliente, permitindo que a produção seja executada de forma contínua, a dimensão da qualidade: atendimento é percebida.

Quando visualizamos qualquer processo produtivo, como na Volkswagen alemã, por exemplo, que gera produtos desejáveis (aquilo que foi pedido pelo cliente) e produtos indesejáveis (poluentes, resíduos, condições inseguras, etc.) que, muitas vezes, impactam negativamente o ambiente, a sociedade, a saúde e segurança dos empregados, entendemos que compete ao gestor deste processo produtivo seu adequado controle, para atender aos clientes e minimizar os impactos adversos.

6 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO

Neste contexto, Ribeiro Neto et al. (2008) observa que a ideia de um Sistema Integrado de Gestão torna-se muito simples de compreender, pois o gestor terá sua tarefa extremamente facilitada se dispuser de um sistema de gestão único, fundamentado, por exemplo, no ciclo PDCA, e que englobe todos os requisitos de qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, saúde e segurança contidos em seu processo. Os mesmos autores atentam, porém, que os sistemas de gestão são *meios* à disposição de executivos responsáveis pelos resultados organizacionais e não *fins* em si mesmos. Para a Volkswagen alemã, por exemplo, um único sistema, englobando todas as questões pelas quais um executivo tem de responder, contribuiria para que, efetivamente, o sistema fosse utilizado como ferramenta de ação.

Como no caso apresentado, as informações são referentes ao processo produtivo da Volkswagen Alemã, torna-se possível analisar, apenas, seu sistema de gestão da qualidade baseado no processo. Neste contexto, a identificação de ferramentas “*básicas*”, “*gerenciais*” e “*avançadas*” da qualidade, que são essenciais em gestão baseada no processo, segundo Seleme et al. (2008) perpassa pelos métodos e pela adequada utilização destas ferramentas. Os mesmos autores recomendam como método, o mais difundido em gestão da qualidade, o ciclo PDCA (*planejar, desenvolver, controlar e ajustar*), adaptado no Brasil, por Falconi, para o MASP (*metodologia de análise e solução de problemas*), que realiza modificações nas organizações conduzindo-as à melhoria contínua e ao controle da qualidade total. Os autores enfatizam que o método implementa uma cultura de melhoria que permeia todos os processos.

7 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Como salienta Seleme et al. (2008), a importância das ferramentas para a qualidade está em seu real uso no desenvolvimento das metodologias que identificam e eliminam as falhas no processo. No entanto, os autores recomendam a necessidade do *espírito* da qualidade estar enraizado nos funcionários e em todas as fases do processo produtivo e, neste caso, ferramentas básicas como os cinco sentidos, os 5 w's e os 2 H's, os cinco "porquês", o fluxograma e o harmonograma, se bem aplicadas, imprimem nos colaboradores estes conceitos. Já as ferramentas para controle sistêmico do processo, segundo, ainda, os mesmos autores, são para a geração de idéias e pressupõe o estímulo à criatividade, podendo ser direcionadas para um problema específico ou genérico; ambiente "zoom in" (interior) ou "zoom out" (exterior); ou, ainda, em processos de inovação e no desenvolvimento de novos produtos, bem como na resolução de problemas por meio de idéias inovadoras.

Algumas ferramentas são exemplos: *brainstorming*, *brainwriting*, diagrama de afinidades, *benchmarking*, ainda conforme Seleme et al. (2008), outras ferramentas podem ser utilizadas na gestão e no controle da qualidade para a melhoria do processo, em mais especificadamente ambientes "zoom out", entre as quais destaca-se o *design of experiments*, *six sigma*, gráfico de linha, pesquisa, que permitem ações diferenciadas em direção à qualidade nas organizações. Segundo a NBR ISO 9000:2005, Sistema de Gestão é um "sistema para estabelecer políticas e objetivos, e para atingir estes objetivos".

A partir deste conceito, Ribeiro Neto et al. (2008) apresenta o ponto de partida para a aprendizagem dos Sistemas de Gestão, além da compreensão dos objetivos e a identificação de seus componentes, na sua maior parte, não materiais e não palpáveis. Neste caso, os mesmos autores classificam os componentes dos Sistemas de Gestão como de natureza administrativa, envolvendo o estabelecimento de objetivos, definição de responsabilidades, elaboração e execução de procedimentos e alocação de recursos.

Tais componentes, para os autores, em todos os Sistemas de Gestão, são estruturados obedecendo à abordagem conhecida como PDCA (*planejar, desenvolver, controlar e ajustar*). Ainda, segundo Ribeiro Neto et al. (2008), boa parte dos componentes são comuns aos Sistemas de Gestão da Qualidade (NBR ISO 9001:2000), do meio ambiente (NBR ISO 14001:2004), da segurança e saúde ocupacional (OHSAS 18001:2007) e da responsabilidade social (SA 8000:2001,

ABNT NBR16001:2004); viabilizando, portanto a estruturação de sistemas integrados e relacionados.

Um roteiro básico foi elaborado, conforme os mesmos autores, de acordo com as experiências bem-sucedidas de implantação de Sistemas de Gestão, contém as seguintes etapas: constituição da equipe de implantação; diagnóstico/plano de implantação; desenvolvimento de competências/clima; concepção e documentação; implantação; auditoria interna; auditoria de certificação e certificação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de análise, realizada para o caso da Volkswagen Alemã, na qual foram utilizadas as disciplinas de gestão da produção, gestão estratégica da qualidade, assim como outros autores como ferramental teórico; buscou ampliar a compreensão da organização, através dos textos, com a possibilidade de integração entre o arcaico (meio artesanal) e a alta tecnologia, nos dias atuais, numa empresa que, ainda, combina o rigor da produção industrial com o processo clássico da produção manual, continuando a existir, aí, uma profunda intervenção da mão humana.

Para este exercício de compreensão foi estudado o tópico de análise organizacional, em que a empresa, vista sob o aspecto do pensamento sistêmico, pôde corresponder a uma **organização inteligente**: em que há mudança de uma visão de aprendizagem adaptativa (que objetiva a sobrevivência) para uma aprendizagem regenerativa (que aumenta a capacidade criativa) de toda a organização.

Já quanto ao item sistemas de custos e metodologia de custeio utilizadas na organização, foram avaliados os sistemas *Just-in-time* (no tempo certo) e o sistema de custeio por atividades (ABC) ambos já praticados na Volkswagen alemã. Na questão de operações e processos, a organização pôde ser classificada como alto volume de produtos produzidos e baixa variedade e variação. Quanto às estratégias utilizadas no sistema produtivo da Volkswagen alemã, identificamos o uso *product-out*, em que a empresa vende o que fabrica; e a abordagem cliente-fornecedor sendo alterada da abordagem clássica da “produção enxuta” para a “cadeia de suprimentos enxuta”.

Para os tópicos de conceitos e dimensões da Qualidade, foi identificado que a qualidade baseada na produção corresponde ao principal conceito aplicado ao Sistema de Gestão da Qualidade da Volkswagen alemã e as dimensões da Qualidade: conformidade e atendimento são as dimensões desenvolvidas pela organização, devido ao uso da *estratégia de segmentação*, em que há concentração de esforços em duas ou três dimensões mais privilegiadas pelo mercado consumidor.

No que se refere ao item Sistema Integrado de Gestão, foi possível avaliar que tais sistemas correspondem aos *meios* à disposição de executivos responsáveis pelos resultados organizacionais e não *fins* em si mesmos; e desta forma, no caso da Volkswagen alemã, um único sistema, englobando todas as questões pelas quais um executivo tem de responder, que corresponde ao gerenciamento de todos os requisitos da qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, saúde e segurança contidos em seus processos na empresa, contribuiria para que, efetivamente, o sistema fosse utilizado como ferramenta de ação.

Porém, como as informações são referentes, apenas, ao processo produtivo da Volkswagen Alemã, tornou-se possível analisar somente seu sistema de gestão da qualidade baseado no processo, para o qual foi identificado ferramentas “*básicas*”, “*gerenciais*” e “*avançadas*” da qualidade. Já quanto ao método para o uso destas ferramentas, a indicação dos autores foi o ciclo PDCA (*planejar, desenvolver, controlar e ajustar*) que possibilita realizar modificações nas organizações conduzindo-as à melhoria contínua e ao controle da qualidade total.

As ferramentas da qualidade, mencionadas no texto, corresponderam às “*básicas*”: os cinco sentidos, os 5 w’s e os 2 H’s, os cinco “porquês”, o fluxograma e o harmonograma; as ferramentas para controle sistêmico do processo, no caso as “*gerenciais*” corresponderam ao *brainstorming*, *brainwriting*, diagrama de afinidades, *benchmarking*; e as ferramentas “*avançadas*” foram destacadas como: *design of experiments*, *six sigma*, gráfico de linha, pesquisa, que podem permitir, neste caso, ações diferenciadas em direção à elaboração de Sistemas Integrados de Gestão nas organizações.

Por fim, a sugestão de fazer uso de um Sistema Integrado de Gestão, para o caso da Volkswagen alemã, integraria todos os elementos da qualidade em sua natureza administrativa, envolvendo o estabelecimento de objetivos, definição de responsabilidades, elaboração e execução de procedimentos e alocação de recursos. Neste caso, as seguintes etapas foram indicadas: constituição da equipe de implantação; diagnóstico/plano de implantação; desenvolvimento de

NIEVIROSKI, Andrea Lenici. AMORIM, Wellington Lima. Estudo de Caso: Produzindo carros no estilo alemão. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.5, n.1, p.01-11, Tri I. 2011. ISSN 1980-7031

competências/clima; concepção e documentação; implantação; auditoria interna; auditoria de certificação e certificação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Aurélio L. et al. **Pensamento sistêmico – caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006

AUDY, Jorge L. Nicolas et al. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2005

BERRY, Willian L. et al. **Sistemas de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5º Ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006

CHASE, T et al. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. 10ª Ed. Porto Alegre: Ed. Bookmann, 2006.

MEGLIORINI, Evandir **Custos Análise e Gestão**. 2º Ed. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.

MONTANHA, Ignácio. **A Fábrica Transparente da Volkswagen**. 2006. Disponível em: <<http://www.volkspage.net/artigos/41>> Acesso em 13 out. 2010.

NETO, João B. M. Ribeiro et al. **Sistemas de Gestão Integrados – qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Ed. SENAC, 2008

QUEIROZ, Evadio K. R. **Qualidade segundo Garvin**. São Paulo: Ed. ANNABLUME, 1995

SCHIER, Carlos U. Costa. **Gestão de Custos**. Curitiba: Ed. IBPEX, 2006.

NIEVIROSKI, Andrea Lenici. AMORIM, Wellington Lima. Estudo de Caso: Produzindo carros no estilo alemão. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.5, n.1, p.01-11, Tri I. 2011. ISSN 1980-7031

SELEME, Robson **Automação da produção: abordagem gerencial**. Curitiba: Ed. IBPEX, 2008

SELEME, Robson et al. **Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Ed. IBPEX, 2008

SLACK, Nigel et al. **Gerenciamento de operações e de processos – princípios e prática de impacto estratégico**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2008.