

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS
BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA
JOÃO RICARDO COSTA MACIEL

AUTOMÓVEL: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO

Varginha

2019

JOÃO RICARDO COSTA MACIEL

AUTOMÓVEL: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas Unis-MG sob orientação do Prof. Esp. Eduardo Emanuel Vieira Guedes.

Varginha

2019

JOÃO RICARDO COSTA MACIEL

AUTOMÓVEL: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção de grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em: / /

Professor (a)

Professor (a)

Professor (a)

OBS:

Dedico este trabalho aos meus familiares em especiais meus pais, e aos demais que contribuíram para sua realização.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus por ter me dado força e saúde para superar as dificuldades, há universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, acendrada pela confiança no mérito e ética aqui presentes.

Agradeço ao meu orientador, pelo apoio no pouco tempo que lhe coube. Agradeço aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional e aos meus colegas pelo companheirismo e a todos os envolvidos no presente trabalho, o meu muito obrigado.

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmo”

Friedrich Nietzsche.

RESUMO

Este trabalho trata sobre uma importante etapa no desenvolvimento e fabricação de automóveis sendo que o processo para desenvolvimento de um produto, também conhecido pela sigla (PDP), atualmente é tida como um instrumento determinante para o êxito e o bom desempenho de uma indústria automobilística. O objetivo principal desta trabalho é falar sobre o processo produtivo do automóvel. Dentre os objetivos específicos, conceituar historicamente o processo produtivo; falar sobre a modalidade do processo para desenvolvimento de um produto (PDP); descrever sobre a produção global de automóveis. A importância do tema proposto incide em tratar sobre um dos segmentos industriais mais importantes e mais influentes que existe. A indústria de automóveis responde por parcela significativa da produção industrial e do desempenho econômico de diversos países tanto onde se localizam as plantas quanto em suas próprias sedes. A metodologia deste trabalho é de natureza bibliográfica assegurando o devido embasamento teórico ao tema proposto.

Palavras-chave: Automóvel. Produção. Projeto. PDP.

ABSTRACT

This paper deals with an important stage in the development and manufacture of automobiles and the process for product development, also known as the acronym PDP, is currently regarded as a determining instrument for the success and good performance of an automobile industry. The main objective of this research is to talk about the automobile production process. Among the specific objectives, to historically conceptualize the production process; talk about the process in PDP mode; describe about global automobile production. The importance of the proposed theme is to address one of the most important and influential industrial segments in existence. The automobile industry accounts for a significant portion of industrial production and economic performance in various countries, both where plants are located and at their own headquarters. The methodology of this work is bibliographic in nature ensuring the proper theoretical basis to the proposed theme.

Keywords: Automobile. Production. Project. PDP.

FIGURAS

Figura 01 - Fatores-chave para o sucesso em desenvolvimento de produtos ...	25
Figura 02 - Modelos de PDP em marketing.....	27
Figura 03 – Modelos de PDP em engenharia de produção.....	28
Figura 04 - Modelos de PDP em <i>design</i>	28
Figura 05 - Divisão do PDP em fases	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Caracterização e evolução do Complexo automotivo internacional.....	12
2.2 Teoria da Administração Científica aplicado na indústria automobilística.....	20
2.3 Teoria clássica da Administração.....	21
2.4 Teoria da burocracia.....	22
2.4.1 Compreendendo a burocracia.....	23
2.5 O desenvolvimento de um produto automotivo.....	24
2.7 Metodologias e técnicas de PDP.....	31
3 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata sobre uma importante etapa no desenvolvimento e fabricação de automóveis sendo que o processo para desenvolvimento de um produto, também conhecido pela sigla PDP, atualmente é tida como um instrumento determinante para o êxito e o bom desempenho de uma indústria automobilística.

Na opinião de Rimoli (2001), o contínuo desenvolvimento tecnológico aliado a competitividade imposta pela concorrência, tem feito com que empresas gradativamente desenvolvam novos métodos de produção, ensejando uma rápida adaptação dos produtos visando o pleno atendimento de necessidades e expectativas de clientes.

Hodiernamente, equipes que atuam em PDP não se constituem somente de engenheiros e desenhistas, mas trata-se de uma função que atua no desenvolvimento de produtos em caráter multidisciplinar, abrangendo todos os setores de uma empresa, demandando a cooperação mútua e um trabalho integrado, de pesquisa e desenvolvimento, manufatura (produção) e também o setor de propaganda e marketing.

A importância do tema proposto incide em tratar sobre um dos segmentos industriais mais importantes e mais influentes que existe. A indústria de automóveis responde por parcela significativa da produção industrial e do desempenho econômico de diversos países tanto onde se localizam as plantas quanto em suas próprias sedes.

Outro aspecto muito importante é com relação ao implemento de alta tecnologia onde são produzidos veículos cada vez mais conectados e sempre observando a pauta da necessidade de preservação ambiental.

Por isso, produz-se veículos mais eficientes, econômicos e que utilizam-se de alternativas energéticas consumindo menos e agredindo menos também o meio ambiente.

Existe hoje na indústria automotiva uma tendência em desenvolver-se produtos com alto valor agregado, mas sempre preocupados com a questão ambiental onde encontra-se um mercado que está mais consciente sobre essa questão e ciente da necessidade de se assegurar a preservação do meio ambiente.

O trabalho tem como metodologia há natureza bibliográfica com consulta a obras, artigos e publicações dos mais renomados autores assegurando o devido embasamento teórico ao tema proposto.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Caracterização e evolução do Complexo automotivo internacional

Uma das indústrias mais dinâmicas e que apresentam rentabilidade significativa sendo determinante para o desempenho econômico de muitos países industrializados é a indústria automotiva que chega a movimentar aproximadamente US\$ 2,8 trilhões de dólares anualmente, estimando que uma totalidade de 50% da borracha, 25% do consumo de vidro e aproximadamente 15% da totalidade de aço que se produz no mundo seja destinado a indústria automotiva (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008).

Trata-se de um setor que abrange uma cadeia produtiva dentre as mais globalizadas e heterogêneas que se tem notícia, atuando e influenciando inúmeros segmentos industriais que vão desde seus fornecedores primários, a exemplo do couro até os plásticos, abrangendo também alta tecnologia eletrônica de automóveis, não se esquecendo das montadoras (BUSS; CUNHA, 2002).

Com isso, é possível afirmar que o complexo automotivo é formado por duas indústrias principais, sendo a primeira sistematicamente concentrada, em um tipo de mercado que se caracteriza por ser oligopolizado e bastante competitivo, formado pelas montadoras. Já o segundo é constituído por fornecedores de montadoras, constituindo-se por um conjunto heterogêneo contemplando diversas e variadas empresas igualmente de portes e segmentos variados, que são as autopeças (DIAS, 2019).

Mesmo trabalhando em conjunto, essas duas modalidades de indústrias se caracterizam por se diferenciarem bastante a nível estrutural. Por isso, neste trabalho tratando sobre o processo de produção de automóveis é importante realizar a diferenciação de ambas no âmbito do processo de produção e projeto de um automóvel, assegurando o devido panorama mais abrangente a respeito do tema.

Em se tratando das montadoras de automóveis, estas se caracterizam por se tratar de uma indústria consolidada de modo oligopolizado e concentrado, sendo

constituindo por um número reduzido de grandes empresas internacionalizadas, organizadas em variadas aglomerações produtivas em vários países (FIEP, 2006).

Esse processo de concentração abrange dentre suas características primordiais, a questão da criação e da descontinuidade tecnológica para que se alcance e conquiste economias de escala, atuando numa importante função produtiva de custos decrescentes por conta de uma elevada eficiência técnica de produção. É importante dizer que existem outros aspectos que dizem respeito a essa modalidade produtiva que é pautada principalmente por elevada tecnologia e um caráter oligopolista no setor (DIAS, 2019).

Com isso, essa indústria tende a criar barreiras para os que se aventura nela sendo difícil competir com as mesmas e é algo bastante frequente os processos de fusões, joint ventures e parcerias comerciais que elas realizam reafirmando e consolidando ainda mais seu caráter oligopolista no setor automobilístico (DIAS, 2019).

O que se constata é que trata-se de um setor que vem acentuando uma tendência que tomou conta a nível global de muitas empresas que consiste na transnacionalização, promovendo a abertura de filiais nos países do terceiro mundo, com objetivos de obter incentivos fiscais, matérias-primas com preços melhores e, por conseguinte, mão de obra barata, além de um mercado consumidor que apesar de estar em franco crescimento por conta da classe média emergente que vem sendo estimulada a consumir muito por seus governos, contando, muitas vezes, com generosos subsídios para comprar automóveis a um preço mais acessível (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008).

A partir da instalação de plantas seja próximas ao mercado consumidor, as montadoras têm melhores condições para detalhar as estratégias de produtos, propaganda e marketing que adotarão, sempre em consonância com os costumes de consumidor que cada região em particular possui.

Trata-se de um fato que contribui para maximizar o potencial de vendas em mercados nacionais uma vez que a fabricação local passa mais confiança ao público consumidor, principalmente em se tratando de aspectos de produção e manutenção (ROTTA, 2000).

Tem-se a indústria automobilística nacional um excelente exemplo de como ocorre o processo de transnacionalização, onde não existe nenhuma montadora cujas origens sejam brasileiras, mas o país, está colocado na 7ª posição no ranking mundial dentre os maiores produtores.

Tal fato ocorre por conta da grande quantidade de transnacionais que se encontram instaladas no Brasil. Ao realizar uma análise a respeito da origem das vinte principais montadoras mundiais, somente quatro tem origem em países que se encontram em desenvolvimento que são, a Tata da Índia, ocupando a 8ª posição, Dongfeng Motor, Geely Beijing Automotive chinesa, ocupando a 17ª, 19ª e 20ª posição, respectivamente (ANFAVEA, 2013).

Ocorreu importante alteração em termos de produção mundial de automóveis principalmente nas últimas três décadas. Os Estados Unidos, que, a partir de meados do século XX tinham alcançado a condição de líderes neste setor, testemunhou suas empresas perderem competitividade gradativamente a partir do ingresso de montadoras europeias e japonesas que fazem sua produção aumentar em mercados domésticos procurando crescer simultaneamente no mercado externo, o que estimulou ainda mais as exportações aumentando expressivamente a produção nas filiais que se localizam em outros países circunvizinhos do continente e também em nações em desenvolvimento.

Entretanto, a questão mais importante e destacada em relação ao setor automobilístico diz respeito ao suntuoso crescimento de produção em montadoras japoneses, ainda na década de 60 quando isto ainda era de domínio dos americanos (CALANDRO, 1991).

Com o crescimento da competitividade advindo pela indústria automobilística japonesa, teve-se como consequência uma transformação profunda no sistema organizacional de muitas empresas.

A inovação ensejou a flexibilização da produção que era fundamental visando o atendimento de variadas modalidades de demanda e também da adoção da automação e da microeletrônica trazendo mudanças importantes, principalmente com relação a concepção de produtos.

Com isso, as empresas tiveram condições de atingir níveis altos de produtividade, melhorando a qualidade do que produziam em uma única planta,

conseguindo até mesmo realizar a produção de modelos diversos e obtendo aptidão para responder rapidamente a essas variações e flutuações na demanda do mercado.

Outra transformação nos hábitos que foram promovidos pelas indústrias japonesas é com relação aos modelos de pequeno porte que são mais econômicos, sem perder a eficiência, introduzindo-os no mercado norte-americano e mundial simultaneamente (CALANDRO, 1991).

Por conta das modificações em padrões preferenciais por parte do público consumidor assim como essa nova modalidade de concorrência global, as montadoras ocidentais viram a necessidade de promover uma reestruturação, adotando novas modalidades de automação e uma drástica descentralização em sua produção, a nível mundial (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008).

No âmbito do processo produtivo, tiveram que se reorganizar e adequar as etapas desse processo nas localidades onde existiam mão de obra mais acessível, com grau inferior de organização sindical, maior disponibilidade de matérias-primas e recursos energéticos, sem contar os incentivos fiscais por parte do Poder Público (DIAS, 2019)

Foi essa a estratégia que deu início ao processo de transnacionalização de empresas concebendo o conceito do que hoje se conhece como “carro mundial”, onde as partes são fabricadas em regiões variadas e, posteriormente, remetidas para serem montadas em unidades especializadas, conforme determina as especificações estabelecidas em seu projeto original, em observância aos padrões técnicos internacionais (DIAS, 2019).

O objetivo primordial em relação a divisão de trabalho era promover a diminuição de custos de desenvolvimento de produtos, tornando-os mais eficientes, dispendendo menos matérias-primas, de modo que se angariasse economias em escalas adicionais tirando o máximo de proveito das vantagens que cada nação oferecia no que diz respeito aos custos produtivos e de força de trabalho, além de legislação trabalhista e, obviamente como já dito anteriormente, mão de obra barata (CALANDRO, 1991).

Entretanto, diferenças culturais e até mesmo estruturais ou ambas associadas entre países é algo que se tornou bastante complicado e em algumas situações até

mesmo inviável, uma vez que a concepção de um projeto que já havia sido projeto em um determinado mercado especificamente seja comercializado, sem que haja a realização de adaptações para os demais mercados (MAIA, 2014).

Hodiernamente a definição de “carro mundial” relaciona-se diretamente com um produto que foi manufaturado e também comercializado em diversos países, mas que as modificações podem ser feitas ao gosto e condições de cada lugar – um aspecto que contribui determinantemente para a descentralização de parte da produtividade ou das atividades de P&D em montadoras para onde os produtos são destinados ao comércio (ABDI, 2009).

Posteriormente ao impacto das montadoras japonesas no mercado automotivo, o planeta testemunhou a indústria automobilística coreana promover importantes transformações, se reinventando e impactando o mercado, principalmente a partir da última década (FERREIRA, 2008).

Os automóveis coreanos, antes eram vistos com maus olhos, fabricados em um volume expressivo destinado a exportação, porém a lucratividade de escala não implica em processos que se traduzissem em melhorias e aprimoramento tecnológico nos veículos.

A única vantagem que eles proporcionavam era seu baixo preço. A partir da crise de 1997 as fábricas coreanas foram obrigadas a se modernizar para que pudessem sobreviver nesse competitivo mercado (FERREIRA, 2008).

Foi nesse momento que teve início um grande investimento em sua engenharia e tecnologia, objetivando melhorar sua imagem e de seus produtos no exterior. O resultado obtido veio rápido e foi muito satisfatório.

Tanto que em uma década, a Hyundai, que é a principal empresa de produção automobilística do país, saiu da 10ª colocação para o 4º lugar no ranking de vendas de montadores e fez da Coreia o 5º maior produtor mundial (BARROS, 2008).

Mais recentemente, adentrou ao mercado automotivo global mais um player que é a China, tomando a posição dos americanos de maior produtor mundial, já em 2009 (MAIA, 2014).

A indústria automotiva chinesa, muito semelhante a coreana, no período da década de 80, com elevado volume de produção, mas com produtos vistos com desconfiança pelo mercado, principalmente por conta de sua qualidade.

Os automóveis chineses vêm ganhando cada vez mais competitividade principalmente por conta do preço que apresentam, devido a custos de produção e câmbio desvalorizado (FERREIRA, 2008).

Para se ter uma noção em relação a demanda na fabricação de veículos, os principais mercados automobilísticos do planeta, segundo informações da organização internacional de fabricantes de veículos (OICA), tem o Brasil na sexta posição, no ano de 2015.

Mesmo mantendo este posto, o país por conta dos problemas econômicos que vem atravessando, evidenciou um recuo de 0,9% em vendas já naquela época em 2012. A China ocupa o primeiro lugar no ranking, tendo comercializado algo em torno de 21 milhões de veículos apresentando uma alta de 13,87% (DIAS, 2019).

Fato curioso é que o segmento de carros de luxo aumentou nesse mesmo período até mais do que as vendas de veículos mais populares no país, com um crescimento da ordem de 20%.

Ainda conforme informações da empresa de consultoria americana (McKinsey & Company) a China cresceu neste segmento a um ritmo de 12% que deve se estender até 2020, onde ultrapassará os Estados Unidos como mercado mais promissor de carros de luxo (DIAS, 2019).

Para mais detalhes, observe-se a tabela abaixo:

Tabela 1: Maiores mercados autoveiculos* (em milhões de unidades).

Países	Abr_14	Abr_15	Var% Abr 2014-2015	Posição mensal Março	Posição mensal Abril	Acum. Abr_14	Acum. Abr_15	Var% Acum. Abr 2014-2015	Posição acumulado Março	Posição acumulado Abril
China	1.690.377	1.754.938	3,8%	1º	1º	6.808.919	7.461.645	9,6%	1º	1º
EUA	1.390.227	1.453.384	4,5%	2º	2º	5.132.709	5.407.601	5,4%	2º	2º
Japão	343.097	315.918	-7,9%	3º	3º	2.165.965	1.872.874	-13,5%	3º	3º
Alemanha	291.831	311.302	6,7%	5º	4º	1.050.849	1.121.098	6,7%	5º	4º
Índia	208.858	239.988	14,9%	6º	5º	969.845	1.026.414	5,8%	6º	6º
Brasil	279.753	211.600	-24,4%	8º	6º	1.054.133	860.271	-18,4%	7º	7º
Grã Bretanha	197.440	210.705	6,7%	4º	7º	965.479	1.043.068	8,0%	4º	5º
França	200.105	203.805	1,8%	7º	8º	736.598	771.960	4,8%	8º	8º
Canadá	179.098	189.092	5,6%	10º	9º	538.285	557.962	3,7%	12º	10º
Itália	129.778	158.614	22,2%	9º	10º	535.930	617.906	15,3%	9º	9º
Coreia do Sul	144.431	150.107	3,9%	11º	11º	517.069	544.957	5,4%	10º	11º
Rússia	226.549	132.439	-41,5%	12º	12º	829.055	516.115	-37,7%	11º	12º
Espanha	91.094	95.494	4,8%	13º	13º	317.940	394.631	24,1%	14º	13º
Turquia	52.937	90.588	71,1%	17º	14º	167.410	262.294	56,7%	17º	17º
Austrália	78.314	79.161	1,1%	15º	15º	337.778	349.831	3,6%	15º	15º

Fonte: Elaboração com base nos dados da OICA.

Sobre a questão de investimentos, mesmo com um parque automotivo bastante concentrado, um aspecto importante é que os investimentos recentes (greenfield) conseguiram superar a totalidade da indústria principalmente em se tratando de processos de aquisição e fusão entre companhias, que se refletiu na quantidade de operações e de valores envolvidos nessas transações.

Por meio de uma política de racionalização e redução de custos que resultaram até mesmo no fechamento de plantas, mais especificamente em países desenvolvidos, tal aspecto vem acompanhando a tendência dos greenfields em nações do Leste Europeu, América Latina, Sul e Sudeste asiático (DIAS, 2019).

Nesse cenário, mesmo o Brasil reduzindo seu mercado interno no último ano, ainda se destaca como um mercado promissor para a indústria automotiva, por conta principalmente de seu vasto mercado consumidor e a possibilidade de crescimento a longo prazo (ABDI, 2009).

A acirrada competitividade que impera na indústria automotiva motivou as empresas a investirem muito em novas tecnologias, impulsionando significativamente modificações estruturais e produtivas importantes desde o início da década de 1990.

Mais recentemente, aspectos relacionados com o meio ambiente e a segurança tem sido destaques na previsão de investimentos e pesquisas realizadas por estas companhias (FERREIRA, 2008).

Em se tratando da questão ambiental, existe um consenso sobre o fato de que em curto prazo, será exigida mais ainda a migração energética, rumo a fontes mais limpas e renováveis, como em relação a adoção de medidas dando provimento a redução do consumo.

Nesse caso, a procura por um consumo mais reduzido e consciente requer a adoção de medidas tais como downsizing dos veículos – com motores mais fracos e com dimensões menores – assim como a troca de materiais, buscando melhorar a aerodinâmica introduzindo componentes que promovam maior eficiência no trabalho dos motores (FERREIRA, T. T., 2008).

Por esse motivo, montadoras e também autopeças realizaram investimentos e tem trabalhado arduamente em pesquisa desenvolvimento com o objetivo de atender a demanda e às expectativas do mercado consumidor, que tem se colocado bem mais exigentes e conscientes sobre a necessidade da preservação ambiental (DIAS, 2019).

Também com relação a questão socioambiental, existe atualmente uma forte tendência de migração energética dos automóveis para fontes alternativas sendo necessário considerando-se o provável esgotamento das reservas de combustíveis fósseis que se avizinha.

Dentre essas propostas, encontram-se o Etanol, apesar de que este não assumirá a posição de combustível global, mas certamente terá sua adoção aceita em certos mercados, constituindo-se o norte-americano o principal, apesar de que dificilmente será aceito na Europa; Híbridos – certamente vão conquistar uma parcela maior de mercado até que fique claro qual virá a ser a solução energética definitiva; constituindo-se também como promissor o padrão diesel-elétrico ou até mesmo o carro elétrico dotado de baterias recarregáveis (FERREIRA, T. T., 2008).

Um outro fator determinante e influenciador do desenvolvimento do setor automotivo são os investimentos e normas impostas pelos governos. Dentre elas estão normas de Política Ambiental, de segurança e os marcos regulatórios (DIAS, 2019).

Por meio da imposição de novas normas de emissão de poluentes, o setor automotivo tem a necessidade de realizar investimentos pesados na adoção de novas tecnologias objetivando se adequar aos padrões e normas vigentes. É

importante dizer que normas que visam a redução na emissão de partículas poluentes produzidas por veículos pesados a diesel, alcançando níveis aceitáveis, demonstram os investimentos em P&D de modo a conseguir tecnologia necessária para alcançar o que o regramento legal estabelece (BARROS, 2008).

Com relação a essas questões apresenta-se nesse segundo momento do trabalho uma visão ampla sobre a concepção de um novo produto automotivo assim como os processos para produção de automóveis.

2.2 Teoria da Administração Científica aplicado na indústria automobilística

A Teoria da Administração Científica surgiu no auge da Revolução Industrial¹ para proporcionar um melhor método científico na administração para a realização das tarefas e atividades visando produzir mais em menos tempo, e juntamente para solucionar os problemas administrativos nas organizações (DIAS, 2019).

Pode-se dizer de um modo geral que “Taylor (mais conhecido como o pai da Administração Científica) considerava que a administração das organizações deveria se basear na divisão do trabalho e na especialização, na existência de supervisores que acompanhassem os trabalhos de cada área, na padronização de ferramentas e instrumentos de trabalho, na ideia de tarefa associada a prêmios pela sua execução adequada, pelo estabelecimento de rotinas de trabalho, bem como cálculos básicos para determinação dos custos de produção das organizações” (OLIVEIRA, 2010, p.74-75).

Contudo, a divisão do trabalho se deu necessária para obter resultados melhores e conseqüentemente reduzindo tempo, pois a divisão de tarefas possibilita uma melhor centralização assim então podendo acompanhar e analisar cada tarefa desenvolvida pelos operários havendo uma especialização de cada um.

Especialização dos trabalhos significa dividir as atividades desenvolvidas em um processo de trabalho e alocar os funcionários, com algum nível de treinamento, nestas atividades, de tal forma que a própria realização dos trabalhos vai proporcionando melhoria na experiência prática dos trabalhos,

¹ A Revolução Industrial foi um processo de grandes transformações econômico-sociais que começou na Inglaterra no século XVIII.

ainda que tudo isso ocorra de uma forma mecanicista. (OLIVEIRA, 2010, p.77)

A Teoria da Administração Científica pode proporcionar vários fatores importantes e algumas contribuições para a prática da Administração entre elas: uma maior eficiência² nos processos produtivos numa organização, melhorias nas condições no trabalho, a aplicação dos princípios da administração e a maior delas a especialização dos trabalhos (BARROS, 2008).

2.3 Teoria clássica da Administração

Para administrar uma organização é necessária a união de vários fatores, a Escola Clássica trouxe com ela um modo de administração de forma estruturada, para que os funcionários consigam atingir resultados específicos.

Desse modo afirma-se que “A Administração é um processo de uso de recursos disponíveis e de atuação planejada, organizada, supervisionada e controlada, para alcançar os resultados previamente estabelecidos.” (OLIVEIRA, 2010, p.67).

Contudo em muitas empresas ocorrem má administração, muitos trabalhadores não cumprem suas responsabilidades, uma das causas é a repetição periódica dos problemas organizacionais.

A insatisfação no trabalho acarreta uma série de comportamentos indesejáveis e geradores de impactos negativos sobre as organizações

O problema do qual a Sociedade ocupou-se quase que exclusivamente nas reuniões iniciais era o chamado problema dos salários. Os sistemas de pagamento da época (pagamento por dia trabalhado e por peça produzida) tinham o efeito de fazer o trabalhador acreditar que seu esforço beneficiava apenas o patrão. Assim, como regra geral, os trabalhadores não se empenhavam como os engenheiros e os empregadores achavam que seria adequado. (MAXIMIANO, 2011, p.39)

Sem o gerenciamento dos comandos de forma estruturada, as organizações ocorrem vários riscos, pois sem o foco e unidade de comando, os problemas tendem só a aumentar e assim as empresas podem perder seus clientes por falta de

² Eficiência é uma característica positiva, principalmente como parte do perfil de profissionais que desejam obter sucesso em suas áreas de atuação.

organização e estruturação, pois toda empresa necessariamente precisa de responsabilidades e definições de princípios.

Os princípios da Administração Clássica são relevantes e de extrema importância para que uma organização funcione de maneira correta, dentre os princípios estão: Divisão do Trabalho; Autoridade e responsabilidade; Unidade de comando; Unidade de Direção; Disciplina; Prevalência dos interesses gerais; Remuneração; Centralização; Hierarquia; Ordem; Equidade; Estabilidade dos Funcionários; Iniciativa; Espírito de Equipe (BARROS, 2008).

2.4 Teoria da burocracia

Quando se fala em burocracia, normalmente já se associa com um acúmulo de papéis e documento, porém a teoria da burocracia traz outros diversos fatores para serem trabalhados na organização embora seja muito criticada, ela possui características relevantes.

Segundo Oliveira (2010), embora a Teoria da Burocracia receba severas críticas que podem ser consideradas merecidas, principalmente pela sua abordagem fortemente mecanicista e hierarquizada, não se pode esquecer que ela contribuiu diretamente para estruturar as atividades nas organizações, bem como estabelecer de quem são as principais responsabilidades e as mais elevadas autoridades.

Desse modo a teoria da Burocracia traz contribuições para a Administração e para a organização das empresas, pois foram encontrados problemas nos processos de organização dentro das empresas.

Pode se considerar que a Teoria da Burocracia proporcionou algumas contribuições para a prática da administração, tais como a definição dos níveis de autoridade decisória e de mando, a interação entre as atividades/hierarquia versus competência/conhecimento, bem como a maior análise de questões correlacionadas a estruturação das organizações. (OLIVEIRA, 2010, p.127.)

Portanto quando a Teoria é aplicada de modo correto ela consegue trazer resultados conforme esperado, desse modo ela trouxe a estruturação formal dos processos que conseguem evidenciar uma relação lógica, com a finalidade de

atender e preferencialmente atender as necessidades e as expectativas dos clientes (DIAS, 2019).

2.4.1 Compreendendo a burocracia

A palavra burocracia tem sido utilizada em várias definições: para indicar organização, para indicar uma administração plausível e eficiente, para indicar o seu inverso, e até para indicar o governo de altos funcionários (a maior autoridade, o controle da justiça e a arrecadação de impostos por exemplo) (DIAS, 2019).

Pode se afirmar de um modo geral que “a burocracia é uma estrutura social na qual a direção das atividades coletivas fica a cargo de um aparelho impessoal hierarquicamente organizado, que deve agir segundo critérios impessoais e métodos racionais” (MOTTA, 2000, p.7).

O burocratismo é a maneira pela qual a burocracia administra os conjuntos e tem algumas fontes, dentre elas: que ele nasce na produção, onde é preciso gerir a empresa e suas relações; outra fonte é o Estado moderno ³ que tem expandido muito suas funções e seu pessoal em parte plena dos países; e uma terceira fonte do burocratismo concentra-se na evolução das organizações. Ou seja, na sociedade moderna, a economia, a cultura, o lazer, as políticas destinam-se a serem globalmente burocratizados (ROMEIRO, 2011).

No momento atual as pessoas associam a palavra burocracia com processos morosos e com bastante papel. Max Weber ⁴traz a teoria que é o inverso do que as pessoas geralmente pensam, de papel ou processos demorados. Essa teoria de Weber é a maneira minuciosa de expor como as atividades serão executadas (BARROS, 2008).

Max Weber teve uma contribuição de extrema importância para o desenvolvimento da matéria de administração e para a organização das

3 O Estado Moderno nasceu na segunda metade do século XV, a partir do desenvolvimento do capitalismo mercantil nos países como a França, Inglaterra, Espanha, e Portugal e mais tarde na Itália.

4 **Max Weber** integra o trio dos grandes pensadores clássicos responsáveis pela fundação da Sociologia. Nascido em 1864, em Munique, dedicou sua obra a compreender a nova sociedade que se formava a partir da consolidação do capitalismo industrial na Europa e sua propagação pelo planeta.

empresas e instituições que encontramos nos dias atuais. Weber encontrou problemas nos processos de organização das empresas, e com seu pensamento visionário contribuiu a com as mesmas fornecendo seu conhecimento avançado. (CHIAVENATO, 2004, p.174)

Dentre as características da Teoria da Burocracia, estão: a Impessoalidade nas relações, Rotina e procedimentos padronizados; Hierarquia de autoridade; Caráter formal das comunicações; Caráter racional e divisão de trabalho; Caráteres legais de normas e regulamentos e a Completa previsibilidade do funcionamento (consequência do uso da teoria de Max Weber foi a antecipação das tarefas e a previsibilidade das atividades estabelecidas em normas e regulamentos), entre outras (DIAS, 2019).

Portanto, a burocracia é uma forma de organização que se baseia na racionalidade, isto é, na adequação dos meios aos objetivos pretendidos, a fim de garantir a máxima eficiência possível no alcance dos objetivos.

2.5 O desenvolvimento de um produto automotivo

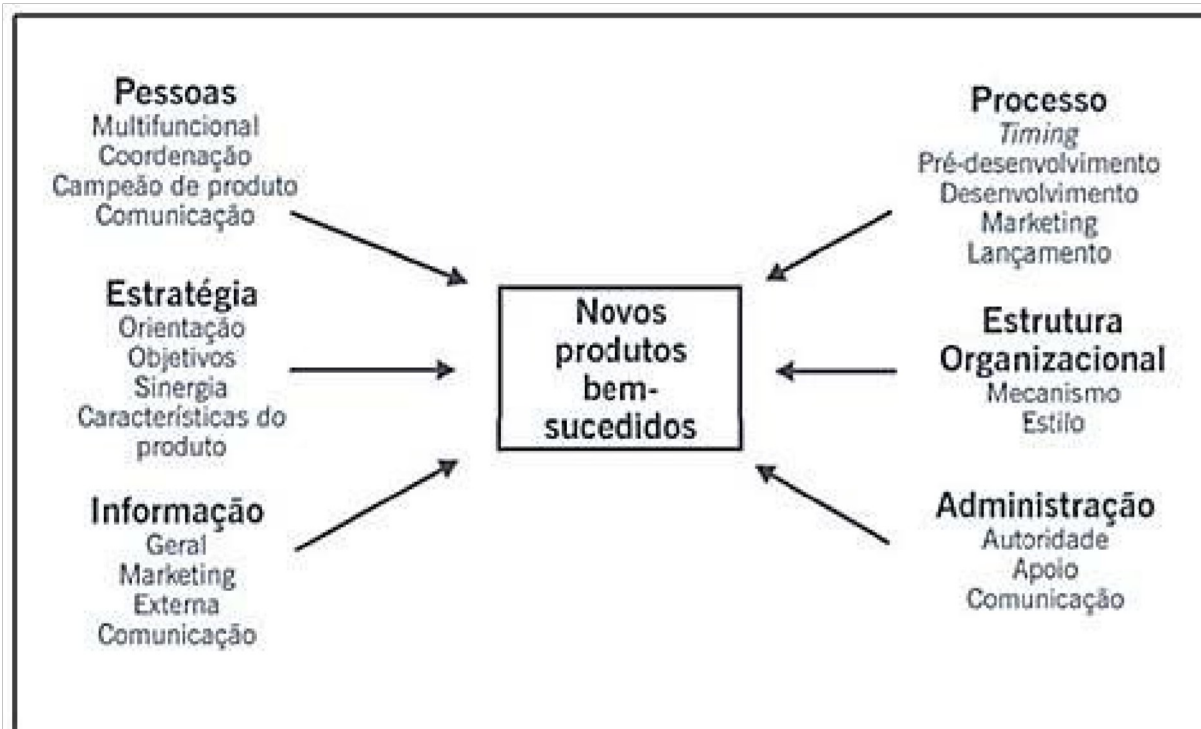
Infere-se que a revisão da literatura proporciona um panorama amplo de conhecimento a respeito do processo de desenvolvimento de produto assim como a importância deste para os processos de manufatura e a maneira como ele se divide. As várias metodologias que se encontram nesta modalidade de processo de concepção e fabricação de produtos, demonstram o quão importante é cada etapa do projeto, no caso, na fabricação de parte de um automóvel, exemplificado ao longo desta pesquisa (ROMEIRO, 2011).

Para que uma empresa consiga ter êxito em disponibilizar um produto no mercado, principalmente quando se está falando de um produto novo, verifica-se segundo descreve Rimoli (2001), seis aspectos fundamentais que são denominados de fatores-chave, para que um produto consiga se firmar no mercado que são:

pessoas, estratégia, informação, processo, estrutura organizacional e administração.

Na ilustração que se segue verifica-se esta questão de forma sucinta, a saber:

Figura 1: Fatores-chave para o sucesso em desenvolvimento de produtos.



Fonte: (RIMOLI, 2001).

Apesar de todo o desenvolvimento tecnológico que os parques fabris contam atualmente, a realização de um projeto ainda é realizada quase que exclusivamente por pessoas. Conta-se com muitos instrumentos, programas computacionais de suporte, mas, não existe máquina que tenha capacidade para tomar a iniciativa de projetar por sua própria conta.

ROMERO (2010), descrever que “projetar não consiste em uma tarefa onde é possível ensinar ou mesmo explicar, como exemplo, em disciplinas puramente descritivas, uma vez que realizar um projeto abrange um volume expressivo de conhecimento que foram obtidos a partir de uma prática onde se erra, se acerta e vai se consolidando sob a forma de conhecimento.

Atualmente, conta-se com ferramentas de CAD muito avançadas que possibilitam a execução de diversos tipos de simulações virtuais de um projeto, proporcionando melhorias e aprimorando o conceito, previamente a tomada da fase de produção dele.

Romeiro (2010) descreve ainda a existência de três modalidades fundamentais de conhecimento que são determinantes na criação de um projeto, a saber:

1. Conhecimento para gerar ideias: depende do conhecimento e habilidades específicas do projetista dentro do domínio a que pertence o objeto a ser projetado.
2. Conhecimento para avaliar conceitos: provêm da experiência e da qualificação formal do projetista, obtidas, por exemplo, no curso de engenharia, ou em outros tipos de treinamentos.
3. Conhecimentos para a estruturação de habilidades específicas de projeto: associado a capacidade de solução de problemas e as estratégias usadas a fim de se reduzir a complexidade das tarefas de projeto, usando de ferramentas como, por exemplo, a prototipagem, croquis, diagramas, entre outros.

O projeto tem início a partir da concepção de ideias e do entendimento e captação das demandas do mercado ou de seus clientes de uma forma específica. Romeiro (2010) classifica o PDP enquanto uma sequência a ser obedecida de etapas que vão se sucedendo, onde as ideias a princípio são tomadas, para depois se desdobrarem em etapas sucessivas onde as ideias que foram concebidas inicialmente tomam forma e se detalham sob a condição de um produto e, a partir daí, sempre observando o grau de incerteza em relação ao produto, reduz-se essa perspectiva ao passo que o projeto segue avançando (DIAS, 2019).

O objetivo consiste basicamente em prosseguir na busca das soluções mais adequadas de modo a satisfazer as necessidades que já foram previamente estipuladas em relação ao projeto.

Inúmeras soluções de PDP podem ser encontradas na literatura onde cada autor trata de forma específica e diferenciada sobre uma determinada necessidade ou método produtivo, sempre destacando um estágio ou outro na concepção de um produto ou processo.

É notório que não existe uma única metodologia de PDP que seja absolutamente correta, uma vez que existem diversos modelos cada qual moldandose a uma finalidade ou necessidade específica, contendo cada qual um tipo de abordagem diferente (DIAS, 2019).

Logo, cada tipo de empresa, segundo suas condições e sua realidade, bem como suas necessidades, escolhe a metodologia que melhor atende aos seus projetos, ou ainda adapta outros, onde exista necessidade de desenvolvimento um modelo próprio de PDP, utilizando-se como referência os modelos que já existem (DIAS, 2019).

A importação de modelos de PDP, em situações que se encontram na literatura ou mesmo modelos já desenvolvidos em empresas, mas que apresentam um contexto produtivo diverso, pode significar e até mesmo implicar resultados que podem decepcionar por acontecer abaixo das expectativas (ROMEIRO, 2011).

Por outro lado, Griffin (1997) descreve que o êxito de uma empresa se encontra justamente em assegurar a manutenção de processos de desenvolvimento de produtos que estão atualizados objetivando reduzir eventuais desvantagens competitivas.

Buss e Cunha (2002), demonstram em tabela por eles elaboradas resultados de pesquisas produzidas a partir de estudos de marketing, engenharia de produção e design, demonstrando que modelos de PDP que foram empregados nestas áreas.

Figura 2: Modelos de PDP em marketing.

(Dickson, 1997)	(Crawford, 2000)	(Park & Zaltman, 1987)	(Kotler, 1998)
Geração de Ideias	Identificação e Seleção de Oportunidades	Geração de Ideias	Geração de Ideias
Desenvolvimento de Conceito	Geração de Conceito	Seleção de Ideias	Triagem de Ideias
Plano de Desenvolvimento	Avaliação de Conceito/Projeto	Conceito do Produto	Desenvolvimento e Teste
Desenvolvimento e Teste	Desenvolvimento Técnico	Análise de <i>Performance</i> de Mercado	Estratégia de Marketing
Lançamento	Lançamento	Desenho do <i>Mix</i> de Marketing	Análise Comercial
		Testes de Mercado	Desenvolvimento do Produto
		Comercialização	Testes de Mercado
			Comercialização

Fonte: (BUSS E CUNHA, 2002)

Figura 3 – Modelos de PDP em engenharia de produção

(Rozenburg & Eeckles, 1995)	(Pahl & Beitz, 1996)	(Kaminski, 2000)	(Nan Sun, 1990)
Análise do Problema	Especificação do Projeto	Especificação Técnica da Necessidade	Necessidade Social
Síntese das Soluções	Projeto Conceitual	Estudo de Viabilidade	Requerimentos Funcionais
Simulação das Soluções	Projeto Preliminar	Projeto Básico	Atributos de Produto
Avaliação do Projeto	Projeto Detalhado	Projeto Executivo	Protótipo
		Planejamento da Produção	Produto
		Execução	

Fonte: (BUSS E CUNHA, 2002) .

Figura 4 – Modelos de PDP em *design*

(Bonsiepe, 1984)	(Bruche Archer <i>apud</i> Bonsiepe, 1984)	(Bernhard Burdek <i>apud</i> Bonsiepe, 1984)
Problematização	Estabelecimento de Programa	Problema
Análise	Coleção de Dados	Análise da Situação
Definição do Problema	Análise	Definição do Problema
Anteprojeto	Síntese	Concepção (Geração de Alternativas)
Avaliação	Desenvolvimento	Avaliação, Escolha
Realização	Comunicação	Realização
Análise Final		

Fonte: (BUSS E CUNHA, 2002)

Ainda estudando o desenvolvimento de um determinado produto, verifica-se que este se divide em estágios e estes podem se suceder de modo sequenciado, de

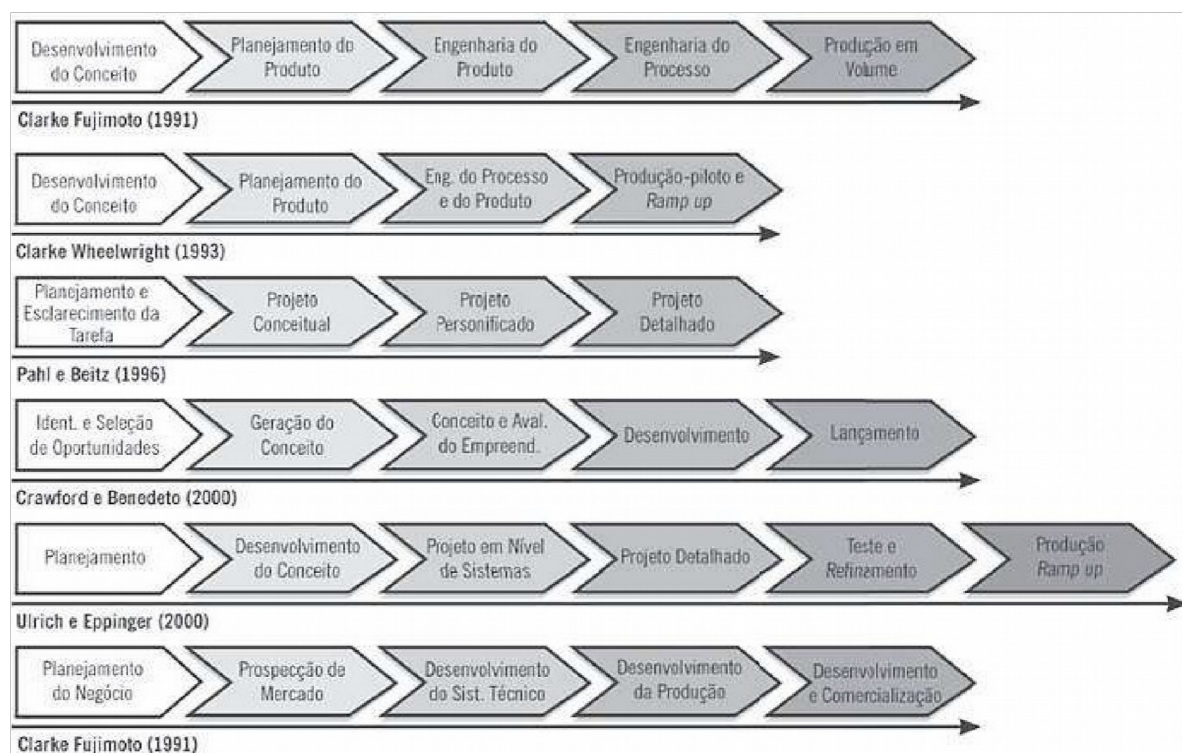
maneira que uma comece posteriormente o término da anterior ou ainda de modo simultâneo. Segundo já foi mencionado, conta-se com inúmeros modelos que servem como referência a disposição na literatura pesquisada, relegando à empresa a iniciativa de desenvolver o processo que melhor se adapta as suas necessidades de produção (ROMEIRO, 2010).

Na indústria automotiva é um aspecto preponderante uma vez que a construção de um automóvel demanda uma sequência de processos que deverão ser executados harmonicamente e em série (BARROS, 2008).

É notório que o desenrolar no processo de desenvolvimento e produtivo, abrange um grau de complexidade que se identifica numa tendência de elevação fundamental exigindo maior atenção, principalmente em relação ao estágio de prédesenvolvimento de produto (DIAS, 2019).

Essa atenção viabiliza a realização do trabalho pelos projetistas em estágios que se seguirão, fazendo com à seja possível promover o desenvolvimento de soluções que se mostrem eficientes para a concepção de um determinado produto.

Figura 5 – Divisão do PDP em fases.



Fonte: (CODINHOTO, 2013)

Na opinião de Dieter e Schmidt (2009) verifica o merecido destaque em relação ao compromisso firmado sobre os custos assim como infere-se como grande vantagem a utilização do PDP para as empresas. Trata-se de uma vantagem que se afigura na figura 7, onde cerca de um quinto do total de custo para a produção envolve-se em etapas trabalhadas no âmbito do PDP e os 80% que restaram em manufatura.

De outra forma, a figura ilustra que a questão do custo empregado sendo comprometido em etapas de PDP concentra quase a totalidade do que foi comprometido com custos de produção o que muitas vezes pode inviabilizar um produto, encarecendo-o seu preço final (BARROS, 2008)

Com isso, é compreensível que o estágio de PDP abrange pequena parcela em relação ao custo do produto, onde erros podem ser mais facilmente detectáveis e corrigidos sem gerar grandes prejuízos para a empresa, entretanto as decisões que são tomadas nesse estágio surtem um efeito mais intenso em relação ao custo total que um produto apresentará (DIAS, 2019).

Nesse sentido, compreende-se que a fase de PDP, abrange diminuta parcela de custo do produto, onde erros encontrados e sanados são importantes neste estágio do PDP pelo que essa fase gera avaliações e conceitos que podem determinar o perfil do produto em desenvolvimento, proporcionando informações importantes que serão aplicadas nas etapas seguintes do projeto do automóvel. Erros encontrados e sanados neste momento, surtirão efeito ainda maior em relação ao custo efetivo e total do automóvel (DIAS, 2019).

Já os problemas que passarem despercebidos pelo estágio de PDP e que forem reconhecidos muito tempo depois, já na produção, poderão ter um custo elevado para a empresa, e em situações mais graves, gerando inúmeras indenizações que poderão fazer a empresa falir (DIAS, 2019).

2.7 Metodologias e técnicas de PDP

Quando se concebe um novo projeto de automóvel, o desenvolvimento do referido projeto implica fundamentalmente em realizar a transformação e consolidação de ideias em representações de forma bi ou tridimensionais.

Trata-se de uma atividade fundamental em relação a transformação que se dá inicialmente pela busca de informações, assimilando, analisando e a realização da síntese; trata-se de uma fase conclusiva onde as decisões que são tomadas uma vez organizadas corretamente em uma linguagem que viabilize a comunicação e conseqüente arquivamento de informações relacionados a fabricação do automóvel servirão de referência para a concepção de novos veículos (ROMEIRO, 2011).

Infere-se que é perfeitamente viável relacionar o processo de desenvolvimento de um novo produto e o processo de solução de problemas uma vez que ambos se assemelham em suas etapas de desenvolvimento.

Isso se deve ao fato de que um determinado projeto, além de deter qualidades estéticas é importante que atenda plenamente as demandas e requisitos para que seja facilmente aceito no mercado, com estudos de viabilidade econômica e técnica, considerando os maquinários disponíveis para realizar a fabricação do mesmo e a viabilidade econômica dos materiais (MUNARI, 1975).

Este mesmo autor demonstra uma metodologia que tem como pontos principais, sucintamente falando:

- Enunciado do problema – depois de feita a análise do que se entende por necessidades, é possível definir o problema. A partir dessa decisão em definir o problema previne-se eventuais equívocos que podem comprometer todo o processo de concepção do produto e o processo produtivo.
- Identificação dos aspectos e funções – promove-se a análise de um determinado problema em relação a dois aspectos fundamentais que são o físico e também o psicológico. Sobre o físico encontra-se diretamente relacionado com as fases de produção que vão ser empregadas para se conceber o produto ao passo que o psicológico tem relação direta com o produto e seu usuário consumidor (BARROS, 2008).

- Limites par ao projeto – está se referindo ao período de vida útil, opção por componentes que já existem no mercado, além de previsões no ordenamento jurídico de ordem legal e exigências mercadológicas.
- Disponibilidade técnica, trata-se de um domínio sobre a integridade de materiais e amplo conhecimento dos processos que são realizados.
- Modelos – porque um modelo concebido servirá de referência e até mesmo plataforma para outros automóveis que seguirão a mesma linha de produtividade do primeiro modelo concebido (BARROS, 2008).
- Criatividade – talvez um dos estágios mais importantes porque é a partir dela que novas ideias e sugestões para sanar dificuldades surgem.

Como verificado, a título de informação, é importante saber que metodologia elaborada por Munari foi a referência para que inúmeros tipos de processos e metodologias de produção e criação fossem aparecer posteriormente, cada qual condizente com suas necessidades e aplicações de uma área determinada de atuação no mercado (DIAS, 2019).

Nesse sentido, Medeiros (1981) demonstrou um trabalho de revisão muito bem detalhado tratando das metodologias que seriam aplicáveis para a realização do desenvolvimento de um determinado produto, a partir disso, foi montada a proposta de modelo final que a fábrica de automóveis utilizada para produzir uma determinada variação de veículo.

Confere-se na tabela o detalhamento da proposta de Medeiros em relação as etapas e níveis da realização de um projeto, a saber:

A maneira como o autor realizou a divisão do processo, possibilita que se realize etapas calcadas em sequências lineares, no que diz respeito a sua concepção de forma paralela, ensejando segundo as características que o projeto apresenta, o trabalho da equipe e também a realização de etapas que se deram de modo simultâneo (BARROS, 2008).

Asimow (1968) acredita que no processo metodológico um nível de detalhamento cada vez maior, apresenta como aspecto fundamental a abordagem de forma mais ampla em relação aos processos. No decorrer do processo, é corriqueiro que haja uma repetição em algumas etapas, a exemplo da avaliação e da revisão, fazendo com que o processo de forma mais dinâmica aconteça,

regressando mais uma vez as etapas que já haviam sido concluídas com o objetivo de promover a realização das necessárias correções, dando prioridade para a qualidade da etapa e consequente conceituação do projeto.

Já Rozenfeld (2006) concebeu um modelo referencial mais moderno em relação ao desenvolvimento de novos produtos. Este autor demonstra em sua publicação sobre modelos detalhados inspirados em três macroprocessos fundamentais que são: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e também pós-desenvolvimento.

As etapas mencionadas pelo autor consistem em três macrofases, a saber:

⌚ Pré-desenvolvimento

- Planejamento estratégico que tem por missão determinar o portfólio da empresa, onde encontram-se definidos produtos que vão ser produzidos ou podem deixar de existir quando isso vir a acontecer.

- Planejamento do projeto que é o estágio acontece a definição do objetivo que será a essência do projeto, sua viabilidade e aspectos como prazos, recursos, estimativa de custos, etc.

⌚ Desenvolvimento.

- Projeto informacional – realiza a transformações da saída do estágio anterior de planejamento e especificações do projeto para daí em diante estabelecer metas e parâmetros sobre os quais o produto será concebido.

- Projeto conceitual – responde pela transformação e concretização das ideias, é neste estágio que é montada a arquitetura do projeto que implica num arranjo esquemático de peças. Tem início a busca por fornecedores e principais componentes do automóvel.

- Detalhamento do projeto – neste estágio acontece a descrição literal do produto, seu dimensionamento, de componentes, planejamento produtivo re a realização dos testes iniciais do mesmo.

- Preparação de produção – são quando são preparados os dispositivos empregados na fabricação em série.

- Lançamento do produto – estágio que finaliza a macrofase de desenvolvimento. A partir daqui desenvolve-se o marketing, lançamento do produto, etc.
- Acompanhamento do produto: fase onde se avalia continuamente a satisfação e aceitação do cliente em relação ao produto lançado no mercado.
- Descontinuação do produto – estágio que responde pela análise e provável determinação do fim de produção de um determinado produto por várias razões tendo como consequência o encerramento do projeto se ele não for viável.

Finalmente, o processo produtivo em si, como visto atravessa diversas etapas cada qual apresentando um grau próprio de complexidade que implica no trabalho produtivo de uma forma integrada.

3 CONCLUSÃO

Finalizando este trabalho foi possível compreender que a produção de veículos envolve uma série de aspectos muitas vezes não perceptíveis em um primeiro momento.

Trata-se de uma cadeia produtiva altamente complexa e repleta de desafios que devem ser tratados e revisados a todo momento. O sistema produtivo automotivo além de gerar milhares de empregos, estimula o desenvolvimento econômico movimentando uma grande cadeia produtiva, respondendo muitas vezes por percentuais significativos da economia de muitos países que se especializaram na produção de automóveis tendo esse segmento como seu carro-chefe no âmbito econômico.

A produção global de veículos vem impondo grandes desafios para o processo produtivo como um todo e por esse motivo, realizou-se a análise destes de uma forma mais abrangente não absolutamente técnica tratando da forma como os veículos são produzidos em si.

Mas pautando-se numa filosofia de produção onde se busca a otimização, a eficiência e uma abrangência que reduza custos tornando a produção mais eficaz e conseguindo alcançar o grande público é uma das metas globais das empresas que se desdobram em fusões visando exercer sua influência e enfrentar a competitividade de um mercado extremamente acirrado dominado por grandes empresas e com elevados investimentos em alta tecnologia.

O advento da robotização está trazendo um novo cenário para os complexos industriais onde muitas empresas estão tornando trabalhos mais precisos e buscando melhorar as condições e a qualidade dos produtos que oferecem.

Realizar uma análise do processo de desenvolvimento de um produto mostrou-se bastante pertinente no sentido de que compreendendo-se todos os processos que envolvem a elaboração de um novo produto é determinante para seu sucesso e aceitação no mercado.

Com isso, é possível realizar inclusive readaptações de modo a adequar um automóvel buscando satisfazer a necessidade de forma específica de cada mercado consumidor em particular.

Este trabalho traçou um panorama muito completo sobre essas e outras questões de modo a assegurar uma visão detalhada sobre o processo de produção e concepção de um novo produto, no caso, um automóvel.

Este trabalho analisou o sistema de produção de veículos automotivos buscando compreender não apenas os aspectos envolvendo o processo produtivo, mas a cadeia global que trata este segmento.

REFERÊNCIAS

ABDI – Agência brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Relatório de Acompanhamento Setorial**. Campinas, 2008. 5 p.

ASIMOW, M. **Introdução ao Projeto**. Trad. José Wanderley Coêlho Dias. São Paulo, Editora Mestre Jou, 1968.

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário da Indústria Automotiva Brasileira**. São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: informação e documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

BARROS, F.V. **Os tigres mostram os dentes**. Época negócios, Frankfurt,

2008. Disponível em:

<<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT10288516642,00.html>>. Acesso em: 16 out. 2019.

BUSS, C. O.; CUNHA G. D. Modelo Referencial para o Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos. In: **XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Salvador, 2002.

CALANDRO, M.L. Crise e reestruturação da indústria automobilística internacional: Algumas considerações. **Fundação de Economia e Estatística**. Porto Alegre, Vol 19, n.3, 1991. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores>> Acesso em: 05 out. 2019.

CASOTTI, B. P & GOLDENSTEIN, M. **Panorama do setor automotivo**: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. BNDES Set.

2008. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2806.pdf> Acesso em: 05 out. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**; e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro:2.ed. Campus, 2004 4ª Reimpressão.

DIETER, G., SCHIMIDT, L., **Engineering Design**. 4 ed. New York, Ed. McGraw-Hill, 2009.

DIAS, Josimara Martins. **Tendências da Indústria Automotiva Brasileira**: Um estudo do caso Fiat. Introdução à cronologia do complexo automotivo brasileiro. Disponível em

<<http://www.ead.fea.usp.br/semead/semead/resultado/trabalhospdf/223.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2019.

FERREIRA, T.T. **Simpósio Tendências e Inovação no Setor Automotivo**,

2008, São Paulo: BNDES. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3015.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2019.

FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná. Uma análise da indústria **Automobilística no Brasil e a demanda de veículos automotores: Algumas evidências para o período recente**, 2011, Curitiba. Disponível em: . Acesso em: 1 nov.2019.

FRANÇA, Júnia Lessa et al. **Manual para normalização de publicações técnicocientíficas**. 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

GRIFIN, A. (1997). Pesquisa PDMA sobre desenvolvimento de novos produtos. **Práticas: Atualização de tendências e melhores práticas de avaliação comparativa**. Revista de Gerenciamento de Inovação de Produto.

MAIA, Samantha. **A indústria automobilística reduz a marcha**. Carta Capital, 25 de Agosto. 2014. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/revista/813/reducao-de-marcha-4920.html>>.

Acesso em: 10 out. 2019.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MEDEIROS, Estevão Neiva. **Uma proposta de metodologia para o desenvolvimento de projeto de produto**. (Dissertação, Mestrado em Engenharia de Produção). – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro: 1981.

MOTTA, F.C.P. **Organização & Poder: empresa, estado e escola**. São Paulo: Atlas, 1990.

_____. **O que é Burocracia**. São Paulo: Brasiliense, 2000.

MUNARI, B., **Diseño e Comunicación Visual: Contribución a una metodología didáctica**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S.A., 3.ed., 1975. 361 p.

NEGÓCIOS e mercados. **Brasil foi o 4º mercado mundial de veículos leves em 2011**. Automotive Business, São Paulo, 17 fev.2012. Disponível em:

<<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/13157/brasil-foi-o-4omercadomundial-de-veiculos-leves-em-2011>>. Acesso em: 27 out. 2019.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e prática. 28 ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

PIB - **Perspectivas do Investimento no Brasil**. Sistema Produtivo 07, Perspectiva do Investimento em Mecânica, fev. 2006, São Carlos. Disponível em:

<http://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/ds_mecanica_automobilistica.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2019.

RICHARTZ, Terezinha, ARAUJO, Rosa Maria Mendonça Costa; SANTANA, Zionel. **Metodologia de Pesquisa Científica**. Varginha: Faceca, 2015.

RIMOLI, C. A. **O processo de desenvolvimento e administração de produtos: um estudo de casos múltiplos em empresas brasileiras de ortopedia**. 2001. Tese (Doutorado em

Administração) – **Programa de Pós-graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ROMEIRO,E.,FERREIRA, C.,MIGUEL,P., GOUVINHAS,R.,NAVEIRO,R. **Projeto de Produto**. 1ed, Rio de Janeiro, Elsevier. 2010.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos – uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROTTA, I. S. **Análise Setorial da Indústria Automobilística**: Principais Tendências. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0064.PDF>. Acesso em: 5 nov.2019.

SARTI,F & BORGHI,R. **Oportunidades e desafios da indústria automobilística brasileira: passos para a construção do Cenário de Desenvolvimento Econômico e Social do Brasil para 2025**. Relatório Fiesp. Campinas, 2013.