

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA REGIÃO DOS VINHEDOS – CARVI  
CURSO DE COMÉRCIO INTERNACIONAL**

**ANNA PAULA HUMMES**

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA MONTADORA ALEMÃ VOLKSWAGEN  
NO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO**

**BENTO GONÇALVES**

**2019**

**ANNA PAULA HUMMES**

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA MONTADORA ALEMÃ VOLKSWAGEN  
NO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao curso de Comércio Internacional da Universidade de Caxias do Sul, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Comércio Internacional.

Orientadores:

TCC1: Prof. M.e Marco Aurélio da Silva

TCC2: Prof. Dr. Carlos Eduardo Roehe Reginato

**BENTO GONÇALVES**

**2019**

**ANNA PAULA HUMMES**

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA MONTADORA ALEMÃ VOLKSWAGEN  
NO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao curso de Comércio Internacional da Universidade de Caxias do Sul, como requisito final para obtenção do grau de Bacharel em Comércio Internacional.

**Aprovada em:**     /     /

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Roehe Reginato  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof. Dr. Fernando Ben  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof. MSc. Jussara De Oliveira Machado Polesel  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Dedico este trabalho à minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Milton e Nelsi, pela educação que me deram.

Aos meus amigos, por toda a atenção, e em especial à Emanuele, pela ajuda e apoio.

Agradeço ao meu noivo, companheiro e amigo, Mathias, que esteve presente para ajudar nas horas de aflição.

A todos os professores da Universidade de Caxias do Sul que compartilharam seu conhecimento comigo neste longo caminho acadêmico. Um agradecimento em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo Roehe Reginato, pelas orientações e por todo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

*“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho permanecer.”*

**Albert Einstein**

## RESUMO

O setor automotivo representa uma enorme importância tecnológica para o país e para o desenvolvimento industrial, sendo também de interesse para diversos outros segmentos fabris. Assim, o presente trabalho buscou identificar a contribuição da Volkswagen na introdução de novas tecnologias para o setor automotivo brasileiro. Para tanto, esta pesquisa apresentou a evolução da indústria alemã no setor automotivo brasileiro até a atualidade, identificou fatores decisivos para a estruturação e continuidade da Volkswagen no mercado brasileiro e analisou a introdução de novas tecnologias no setor automotivo trazidas pela Volkswagen. Dessa forma, em termos metodológicos, esta pesquisa possui natureza qualitativa em nível exploratório, realizada através de análise bibliográfica e entrevistas com ex funcionários da Volkswagen que abrangeram o tema. Concluiu-se que a tecnologia trazida pela Volkswagen para o setor automotivo brasileiro foi de extrema importância, pois propiciou um enorme avanço para o setor, fazendo com que os veículos ficassem mais seguros e, conseqüentemente, explorassem o mercado internacional com veículos produzidos no Brasil.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Volkswagen. Setor Automotivo.

## **ABSTRACT**

The automotive sector represents an enormous technological importance for the country and for the industrial development, being also of interest for several other manufacturing segments. Thus, the present work sought to identify the contribution of Volkswagen in the introduction of new technologies for the Brazilian automotive sector. Therefore, this research presented the evolution of the German industry in the Brazilian automotive sector to the present, identified key factors for structuring and continuity of Volkswagen in the Brazilian market and analyzed the introduction of new technologies in the automotive sector brought by Volkswagen. Thus, in methodological terms, this research has a qualitative nature at the exploratory level, carried out through a bibliographical analysis and interviews with former Volkswagen employees that covered the theme. It is concluded that the technology brought by Volkswagen to the Brazilian automotive sector was extremely important, since it provided a huge advance for the sector, making the vehicles safer and consequently, to explore the international market with vehicles produced in Brazil.

**Key-words:** Technology. Volkswagen. Automotive Sector.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Automobilsektor stellt eine riesige technologische Bedeutung für das Land und die industrielle Entwicklung dar und ist auch für mehrere andere Fertigungssegmente von Interesse. In der vorliegenden Arbeit sollte daher der Beitrag von Volkswagen zur Einführung neuer Technologien für den brasilianischen Automobilsektor ermittelt werden. Dazu wurde die bisherige Entwicklung der deutschen Industrie in der brasilianischen Automobilindustrie vorgestellt, entscheidende Faktoren für die Strukturierung und Kontinuität von Volkswagen auf dem brasilianischen Markt identifiziert und die Einführung neuer Technologien in der Automobilbranche durch Volkswagen analysiert. Aus methodischer Sicht hat diese Untersuchung einen qualitativen Charakter und wird auf der Grundlage von bibliografischen Analysen und Interviews mit ehemaligen Volkswagen Mitarbeitern durchgeführt, die sich mit dem Thema befassten. Es wurde der Schluss gezogen, dass die von Volkswagen in die brasilianische Automobilbranche eingebrachte Technologie von außerordentlicher Bedeutung ist, das ist ein grosser Fortschritt für die Branche darstellt, die Fahrzeuge sicherer macht und folglich den internationalen Markt mit in Brasilien hergestellten Fahrzeugen erforscht.

**Schlüsselwörter:** Technologie. Volkswagen. Automobilindustrie.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Primeiro Automóvel de Karl Benz.....	19
Quadro 1 – Resumo da fundamentação teórica.....	33
Quadro 2 – Resumo dos procedimentos metodológicos.....	37
Quadro 3 – Resumo da Análise dos Dados.....	53

## LISTA DE SIGLAS

ABS	<i>Anti-lock Braking System</i>
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ASSOBRAV	Associação Brasileira de Distribuidores Volkswagen
BEFIEX	Benefícios Fiscais à Exportação
BVG	<i>Berliner Verkehrsbetriebe</i>
C&F	<i>Cost and Freight</i>
CIP	Conselho Interministerial de Preços
CKD	<i>Completely Knock-Down</i>
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
FOB	<i>Free on Board</i>
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MBA	<i>Master in Business Administration</i>
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PROÁLCOOL	Programa Nacional do Alcool
RDA	Associação da Indústria Automobilística Alemã do Reich
STF	Supremo Tribunal Federal
TEV	Terminal de Veículos
VW	Volkswagen

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1	DEFINIÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2	OBJETIVO GERAL.....	16
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.4	JUSTIFICATIVA.....	16
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1	PRIMEIRO CARRO ALEMÃO.....	18
<b>2.1.1</b>	<b>Início da Volkswagen.....</b>	<b>19</b>
2.2	PÓS GUERRA: UM FUTURO INCERTO.....	21
2.3	MERCADO BRASILEIRO.....	22
2.4	VOLKSWAGEN DO BRASIL.....	24
<b>2.4.1</b>	<b>Joint venture com a china e a autolatina.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Proálcool – etanol.....</b>	<b>28</b>
2.5	TECNOLOGIA ALEMÃ ATUAL.....	29
2.6	TECNOLOGIA BRASILEIRA ATUAL.....	30
2.7	SÍNTESE DO EMBASAMENTO TEÓRICO CONCEITUAL.....	31
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>33</b>
3.1	DELINEAMENTO.....	33
<b>3.1.1</b>	<b>Natureza.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Níveis.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Estratégias.....</b>	<b>34</b>
3.2	PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	35
3.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	35
3.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	36
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
4.1	ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA QUALITATIVA.....	38

4.2	TECNOLOGIAS TRAZIDAS E DESENVOLVIDAS PELA VOLKSWAGEN.....	40
4.3	CONTRIBUIÇÕES PARA O SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO.....	41
4.4	RELAÇÃO COM O COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	43
4.5	PROÁLCOOL-ETANOL.....	48
4.6	RELACIONAMENTO COM A MATRIZ NA ALEMANHA.....	49
4.7	VISÃO DE FUTURO.....	50
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>54</b>
5.1	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	56
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE A – PERGUNTAS REALIZADAS NAS ENTREVISTAS COM OS EX FUNCIONÁRIOS DA VOLKSWAGEN.....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO A – PATENTE DO CARRO DESENVOLVIDO POR KARL BENZ...61</b>	
	<b>ANEXO B – PATENTE DO CARRO DESENVOLVIDO POR KARL BENZ....62</b>	



## 1 INTRODUÇÃO

O tema central do trabalho é debater a indústria automotiva alemã em seu progresso histórico, e em sua caracterização fabril sobre a perspectiva da tecnologia alemã e o setor automotivo brasileiro, tendo como foco principal a multinacional Volkswagen, que detém ampla margem de comércio de automóveis no Brasil. Além disso, mostrará o desenvolvimento do primeiro carro alemão, o início da Volkswagen, sua chegada no Brasil, suas parcerias realizadas com outros países e montadoras e algumas de suas principais tecnologias desenvolvidas no setor automotivo brasileiro. O presente trabalho pretende verificar a influência da tecnologia alemã no setor automotivo brasileiro.

O objetivo dessa pesquisa se dá por influência do uso das tecnologias no setor automotivo e da necessidade de cada vez mais se buscar novas formas de tecnologias para agradar um público cada vez mais seletivo nas suas escolhas. A escolha do tema deu-se pela importância de analisar o setor automotivo e a indústria automobilística, em específico, a Volkswagen, por ter sido uma das primeiras fábricas de veículos a utilizar tecnologia praticamente toda nacional.

Com o intuito de chegar a este objetivo, o trabalho foi dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro a introdução. O segundo capítulo trata das teorias que cercam a criação do primeiro carro alemão, o início da empresa Volkswagen, os principais fatores decisivos que contribuíram para que a Volkswagen do Brasil se consolidasse no mercado mundial, como a mesma realizou suas primeiras exportações, para quais países foram realizadas estas exportações, bem como qual a importância dessas exportações para o setor e como estão procedendo as tecnologias atuais em relação ao setor automotivo, tanto na Alemanha como no Brasil.

O terceiro capítulo irá compor a metodologia empregada para elaboração do trabalho. Nesse capítulo são retratadas as estratégias usadas, sendo: elaboração da pesquisa qualitativa, entrevista com dois ex funcionários da Volkswagen do Brasil. No quarto capítulo, o ponto fundamental é a análise das duas entrevistas, apresentando as informações revelantes fornecidas pelos entrevistados.

Por fim, no quinto capítulo são retratadas as considerações finais, destacando os pontos relevantes em relação às tecnologias do setor automotivo perante a Volkswagen e o que se espera do futuro do setor automotivo em relação às tecnologias.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com Martins (1994), o ser humano está em uma busca incessante de conhecer a realidade, a verdade, para isso o próprio faz uso de diversos mecanismos, sendo um deles a pesquisa científica, para compreender a realidade dos problemas.

Segundo Marconi & Lakatos (2003), decidir o tema quer dizer levar em consideração fatores internos e externos. De acordo com os autores, para elaborar um trabalho científico, o ideal é pesquisar sobre um assunto o qual se tem alguma afinidade, compassível com as aptidões pessoais. Descobrir assim um tema que faça jus a investigação científica e que possua requisitos de ser elaborado e determinado em função da pesquisa. Ainda condicente com os autores, os fatores externos são inspirados no tempo para a prática de uma pesquisa íntegra e desenvolvida. Outro fator de extrema importância é a existência de obras referenciais ao assunto escolhido, de forma que o embasamento teórico é imprescindível no trabalho científico.

Para Oliveira (1999), o tema pode ser determinado em condições reais como referente a um campo delimitado. Portanto, o tema precisa ser estabelecido de modo simples e recomendar os problemas e o enfoque que serão escolhidos. A definição terá de ser a mais precisa possível. Sobre o problema, o autor refere-se como um fato ou fenômeno que ainda não dispõe de solução, sendo que a solução se dará por meio de pesquisa ou de confirmação dos fatos.

De acordo com Furasté (2008), a delimitação do tema é o instante mais complicado, tentador e significativo para o método inicial do trabalho. Após ter delimitado o tema sobre o qual se dará o trabalho, é fundamental que se tenha uma atenção maior na formulação do problema, indicar um problema que necessita ser resolvido relacionado ao conteúdo estabelecido para a pesquisa. Sendo que, desta maneira, um problema bem elaborado levará o pesquisador em linha reta à resposta procurada.

A tecnologia é a execução do ato do conhecimento científico, em objetos e métodos empregues na solução diária de problemas. A tecnologia busca fazer uso de influências e dos elementos que atuam nesse campo a fim de examinar suas manifestações. A evolução tecnológica é parcialmente continuada, observando-se que, no século XX, obtém-se o maior avanço tecnológico da história. Para tanto, torna-se necessário buscar respostas que façam entender melhor o processo de inserção das tecnologias alemãs no Brasil. Sabendo que o setor automotivo tem uma importância muito grande no Brasil, é preciso conhecer mais sobre uma das montadoras de maior renome no mundo, que conseguiu se firmar em solo estrangeiro e introduzir seu vasto repertório tecnológico. Da mesma forma, também é notável perceber e

entender como o Brasil reagiu a essa parceria, bem como quais foram os ganhos para as duas partes.

De acordo com o exposto, a questão de pesquisa que se quer trabalhar é: Qual a contribuição da Volkswagen na introdução de novas tecnologias para o setor automotivo brasileiro? Essa é a questão trivial que pode desvendar a magnitude e a grandeza desta empresa incrível, e que será explorada neste trabalho.

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Estabelecido o tema e o problema do estudo, é fundamental determinar objetivos. Conforme Marconi & Lakatos (2003, p.45), “É o conteúdo que se focaliza, em torno do qual gira toda a discussão ou indagação”. Assim sendo, o objetivo geral desse trabalho é identificar a contribuição da Volkswagen na introdução de novas tecnologias para o setor automotivo brasileiro.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este trabalho apresenta como tema a influência da tecnologia alemã no setor automotivo brasileiro, logo, para responder o objetivo geral delinearam-se também os seguintes objetivos específicos:

- a) apresentar a evolução da indústria alemã no setor automotivo brasileiro até a atualidade;
- b) identificar fatores decisivos para a estruturação e continuidade da Volkswagen no mercado brasileiro;
- c) apresentar as novas tecnologias no setor automotivo trazidas pela Volkswagen.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A indústria alemã sempre foi significativa, em especial pelas grandes inovações tecnológicas e sua influência nos mais variados mercados. Com um cenário cada vez mais favorável para as multinacionais, o Brasil se viu atraído pela empresa alemã, visando uma parceria que traria evolução e progresso. A partir do momento em que a Volkswagen inicia suas atividades no Brasil, sua tecnologia, muito avançada para a época, traz não só um alento evolutivo, mas também um maior avanço econômico e intelectual.

As pessoas, a estrutura, seus produtos, enfim, toda a esfera que envolve a Volkswagen no Brasil merece ser estudada e avaliada. Os momentos bons e ruins, o início do parque fabril, o início da produção, a reação dos brasileiros com os veículos, as novidades tecnológicas que fizeram a diferença. Tudo isso deve ser pensado a fim de entendermos a profundidade e extensão da marca Volkswagen no Brasil.

Tratando-se da tecnologia e do quanto a mesma influencia no setor de veículos, inicia-se a Volkswagen Brasil, que utilizava em sua maioria peças nacionais, portanto os veículos fabricados pela mesma são considerados de fabricação nacional. O enfoque trata da trajetória da montadora para entrar e se manter no mercado brasileiro, sendo considerada por vários anos consecutivos como líder de mercado no setor automotivo.

Outro motivo para a realização dessa pesquisa foi o de apresentar as tecnologias desenvolvidas pela Volkswagen no Brasil, como o caso dos Freios *Anti-lock Braking System* (ABS) e o motor *Flex*, sendo que a mesma foi pioneira nesse processo desenvolvendo linhas de veículos *Totalflex*. O uso de uma fonte renovável de energia – etanol – é de extrema importância nos dias atuais, onde a preservação do meio ambiente é uma preocupação mundial. A emissão de gases poluentes é um fator crítico, do qual pode-se citar a queima de combustível que libera o gás carbônico.

Diante disso, é importante que um estudo sobre o mercado da maior multinacional alemã no Brasil seja realizado, buscando conhecer quais são seus pontos fortes e fracos, qual sua relação e importância para o consumidor brasileiro e como eles conseguiram uma evolução tão grande depois da segunda guerra mundial, quando sua indústria e capital intelectual estavam em mãos de estrangeiros. Além disso, a segurança dos veículos, a capacidade de vender um carro a um preço razoável para o público nacional e o exemplo de solidez são fatores que baseiam esse trabalho, e é onde todo o contexto aqui realizado será estruturado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho irá apresentar de forma teórica a história do surgimento da tecnologia alemã automotiva, destacando sua influência no setor automotivo brasileiro. Além disso, apresentará a história da Volkswagen (VW), o desenvolvimento da Volkswagen do Brasil, abordando a *joint venture* com a China, a criação da Autolatina, o processo de criação do PROÁLCOOL-Etanol, bem como apresentará as tecnologias atuais alemã e brasileira.

### 2.1 PRIMEIRO CARRO ALEMÃO

Segundo a *Mercedes-Benz* (2018), Karl Benz nasceu no dia 25 de novembro de 1844 em *Karlsruhe* (Alemanha). Aos 16 anos de idade, ele já era fascinado pela tecnologia: estudou engenharia mecânica na cidade de Karlsruhe. Sua primeira colocação no mercado de trabalho foi numa indústria de balanças, exercendo a função de desenhista e construtor. Já no ano de 1868, Karl é demitido de seu emprego, tendo que assim buscar um novo trabalho em outra fábrica de máquinas, trabalhando como construtor de pontes.

Conforme a *Mercedes-Benz* (2018), com o passar do tempo, em 1871, ele, juntamente com o mecânico August Ritter, dá início a sua oficina em *Mannheim*. Mais tarde, com a ajuda de sua noiva, Bertha Ringer, manuseou o carro de modelo número 3 com rodas de raios de madeira, executando dessa forma seu preliminar percurso de longa distância, o modelo de número 1 foi doado para o Museu Alemão, o modelo de número 2 foi modificado várias vezes. Karl Benz compra a parte de August da firma.

De acordo com a *Mercedes-Benz* (2018), Bertha, a noiva de Karl, foi de extrema importância para o êxito da recente empresa, pelo fato de dar a primeira volta de longa distância do mundo. Após dois anos de estudos, o primeiro motor funcionou adequadamente, em 1879. Karl foi pioneiro em desenvolver um motor quatro tempos movido à gasolina. No ano de 1886, surgiu o primeiro veículo Benz motorizado e patenteado e o mesmo foi apresentado ao público. (Ver Anexos A e B para patentes) Segue abaixo ilustração do primeiro carro alemão, desenvolvido por Karl Benz.

Figura 1 – Primeiro automóvel de Karl Benz



Fonte: Mercedes-Benz (2019).

Segundo o *Deutsche Welle* (2018), em 1886, Karl Benz realizava sua primeira volta oficial pelas ruas de *Mannheim*. Fazia-se na época a menção que este velocípede motorizado logo conquistaria vários fãs e que, desta forma seria, muito útil e prático para médicos, viajantes e amantes do esporte. Porém, para que se desenvolvesse veículos que fossem realmente práticos e úteis, precisou-se de muitos anos de pesquisa e estudo de novas tecnologias. Desta forma, nos dias atuais, têm-se uma tecnologia avançada no setor automobilístico mundial.

### 2.1.1 Início da Volkswagen

De acordo com Copping (2012), no ano de 1933 o Chanceler da Alemanha Adolf Hitler, discursava no Salão do Automóvel em Berlim prevendo a necessidade de diminuir impostos sobre os automóveis, para que mais pessoas pudessem usufruir desse bem de consumo, facilitando a retirada de carteiras de habilitação e a construção da Autobahn Alemã (autoestradas federais). Nesse momento, surgiu a ideia da *Porsche* em não somente pensar em

carros de luxo, caros e potentes, mas sim num carro que pudesse ser usado pelo povo tanto para o trabalho quanto para o lazer. Assim, em 17 de janeiro de 1934, a *Porsche* envia um detalhado relatório, de quais eram as cinco características necessárias para fabricar o Fusca, prosseguindo de acordo com o pedido de Hitler:

- a) deveria ser um veículo funcional, com dimensões corriqueiras e de baixo peso;
- b) o carro precisaria ser prático, com capacidade necessária para alcançar velocidades máximas normais e estar apto a subir encostas;
- c) o carro deveria possuir um bom espaço funcional interno, e ainda ser aconchegante em seu interior;
- d) o veículo deveria corresponder a todos os quesitos, e se caso fosse essencial, a troca da carroceria, para o uso não somente como um carro de passageiros; contudo, podendo ser um carro comercial ou para fins militares;
- e) o veículo careceria de equipamentos simples e sem conter falhas, limitando-se a sua assistência a um mínimo completo.

Segundo Copping (2012), para que os objetivos desse automóvel fossem alcançados, a *Porsche* desenvolveu as seguintes condições: sua velocidade poderia chegar ao máximo de 100 Km/h; capacidade de inclinação em torno de 30%; espaço determinante de 4 lugares para passageiros; o mais baixo preço possível, e por último, economia baixa e moderada em relação às suas despesas para manter o veículo em ordem. Em 1934, após a *Porsche* desenvolver todo o mecanismo de um carro que custaria na faixa de 1.550 marcos imperiais, ela foi informada que a Associação da Indústria Automobilística Alemã do Reich (RDA) iria laborar o seu projeto para produzir um Volkswagen, porque os desejos do *Führer* (líder) Adolf Hitler eram considerados ordens. Então, em 22 de junho de 1934, foi finalmente pactuado o contrato com a empresa *Porsche*, sendo o mesmo reduzido, mas não completamente irrealizável, tendo seis meses para a projeção do automóvel e mais quatro meses para a construção de um modelo.

De acordo com Copping (2012), logo aparece um problema: o projeto do Fusca apresentou valores mais altos que o estimado devido aos materiais usados para a sua fabricação. O serviço precisou ser terceirizado e os itens que compunham o carro provinham de fábricas contratadas em particular. Ao final de maio de 1937, forma-se a empresa de desenvolvimento da Volkswagen, cujo o nome significa “carro do povo”, localizada em *Wolfsburg*, que foi escolhida estrategicamente por Hitler, pelos seguintes aspectos: o canal de *Mittelland* se unia ao oeste com o porto de *Bremen*, ao norte da enseada de Hamburgo, vinculando-se ao leste com Berlim. O logotipo Volkswagen foi desenvolvido em 1938 por *Franz Xaver Reimspiess*, designer da *Porsche*, com a letra V acima da letra W dentro de um círculo.

Para Copping (2012), na fábrica de automóveis, a execução copiava o modelo de produção em massa de *Ford*, desenvolvendo o Fusca com um montante de 480.000 marcos imperiais, constituindo assim cerca de 600.000 carros por ano a partir de 1941. Em 03 de setembro de 1939, Hitler havia invadido a Polônia dando assim início a Segunda Guerra Mundial, causando declínio na elaboração do Fusca, fazendo com que os mesmos voltassem aos protótipos experimentados e depois desprezados. Em 1941, foram fabricados somente 41 veículos, tendo um custo de 8.000 marcos imperiais cada. Já no ano seguinte, foram executados cerca de 157 carros, com o valor de venda de 4.614 marcos, totalizando, em 1944, o montante de 630 automóveis, antes da indústria sobre o quarto e último bombardeamento.

## 2.2 PÓS GUERRA: UM FUTURO INCERTO

De acordo com Copping (2012), no final da Segunda Guerra, com a derrota de Hitler, o que tudo indicava era o fim do Fusca, por ter sido um produto oriundo de dinheiro nazista, mas o efeito geral da guerra foi a suspensão coincidente dos planos de outros fabricantes. Portanto, alguns fatores foram cruciais para reerguer a Volkswagen das cinzas: ela estava localizada dentro da zona de ocupação britânica, resultando assim na instalação do exército britânico; outro fator seria que alguns países poderiam ter solicitado os itens que fabricavam para o carro, mas preferiram ironizar seu méritos; o último motivo era o não controle do governo britânico em relação à fábrica, permanecendo apenas como protetor, para reerguer a estabilidade e o seu crescimento. Desta maneira, os britânicos iniciaram pela reparação de veículos militares, sendo essa demanda imensa. Assim, foi estipulado uma cota de veículos que poderiam ser fabricados pela zona britânica: 4480.000 carros, em solo alemão por ano. Em 1947, o governo britânico decidiu que não ficaria mais no poder de uma fábrica alemã, sendo ela de um povo alemão e de governo alemão. De acordo com esses fatores, naquele momento a empresa iria contar com a nomeação de *Heinz Nordhoff* para diretor-geral da Volkswagen. Seu conhecimento na produção passou a ser fundamental para que o único produto da empresa se tornasse um desejo no setor automotivo. *Nordhoff* tinha obsessão em transformar a Volkswagen em líder de mercado, tanto na Alemanha como na Europa.

De acordo com Copping (2012, p.48)

Estamos certos de que a chave para o sucesso não reside na concepção e fabricação de novos produtos ousadamente maravilhosos, ele declarou, mas sim no refinamento consistente e determinado, mesmo dos mais ínfimos detalhes até conseguirmos a maturidade e a perfeição. Isso é o que traz o sucesso verdadeiramente empolgante. A estrela do fusca continua a brilhar com a mesma luminosidade e você vê, por si mesmo

e todos os dias, a vitalidade escondida neste carro que foi dado como morto mais vezes do que todos aqueles outros projetos dos quais não sobrou quase nenhuma lembrança.

Segundo Copping (2012), *Nordhoff* originou assim dois níveis de aperfeiçoamento de Fusca: uma linha que corresponde ao automóvel britânico, tendo aprimorado sua qualidade drasticamente e a outra versão era um carro de luxo (*De Luxe*), que possuía um acabamento requintado. Esse último modelo foi pioneiro para a exportação. No ano de 1949, as exportações representavam 15% das vendas totais – considerando esse valor, foram 7.128 Fuscas. No ano seguinte, esse número se elevou para 30% de vendas. Com o passar dos anos, alguns jornalistas que discriminavam o Fusca, pelo fato dele ser um produto criado pelo nazismo, começaram, em 1952, a escrever sobre o mesmo com um gradativo apreço, devido também ao fato do carro ser aperfeiçoado ano após ano. No ano de 1955, as exportações da Volkswagen chegaram a um total de 68.754 automóveis, somando um valor de 254,2 milhões de marcos alemães, com os carros destinados a dezoito países.

Segundo Sandler (2011), o Fusca foi um ícone da industrialização. O encerramento de sua produção causou uma enorme revolta em milhares de pessoas ao redor do mundo. Em 1978, ele deixou de ser fabricado na Alemanha, sendo então somente produzido no Brasil e no México. Sendo o Fusca um querido em relação ao seu público, o mesmo teve muitos apelidos como: no Brasil ficou conhecido como “Barata” devido a sua aparência e em outros países o chamavam de *Beetle*, *Käfer*, *Coccinelle*, *Maggiolino*, *Vocho*. A popularidade gigantesca desse carro fez com que o cinema estrelasse filmes sobre o mesmo como as produções da *Disney* e *Woody Allen*. Em 1955, o Brasil sediou o maior encontro de Fuscas do mundo, que aconteceu em Interlagos no dia 1º de maio. Providenciado pelo Clube Fusca do Brasil de São Paulo, esse acontecimento apresentou um enorme congestionamento nas estradas de acesso rápido ao autódromo.

### 2.3 MERCADO BRASILEIRO

Segundo Sandler (2011), os primeiros Fuscas chegaram ao Brasil em setembro de 1950. Eles estavam completamente montados, despertando muita curiosidade entre todos à sua volta, trazendo consigo a engenharia alemã, renomada mundo à fora pela sua qualidade, força e precisão. O Fusca era muito notável, porém nada desejável. A Volkswagen modificou a conduta dos motoristas, habituados com grandes automóveis americanos, passando o Fusca a ser cobiçado por todos.

Segundo Copping (2012), a Volkswagen e o Fusca foram de extrema importância para o país. Em 03 de janeiro de 1959, foi produzido o primeiro Volkswagen de fabricação totalmente brasileira: um automóvel com mais de 95% das peças locais. Os brasileiros tinham verdadeira consideração por eles, e devido a esse fator, o Fusca se tornou o carro mais vendido no Brasil. A Volkswagen empregava uma quantia de 11.000 funcionários, sendo responsável pela fatia de 62% dos carros vendidos no território nacional. O número oficial de Fuscas produzidos no mundo de 1945 à 2003 foi de 21.529.464.

De acordo com Bandeira (2011), em 1953, o então presidente Getúlio Vargas proibiu a entrada de carros montados, determinando assim exclusivamente que as peças automotivas até então sem condições de fabricação, poderiam obter licenças de importação no território nacional. Vargas tinha como propósito que, quanto menor fosse o índice de importação de peças, melhor seria o alcance para que o Brasil passasse a produzi-las para o mercado interno, para que num futuro bem próximo o automóvel viesse a ser completamente nacional. Nesse período, as fábricas alemãs tiveram vantagem sobre as norte-americanas, devido ao fato da Volkswagen estar popularmente conhecida no mercado brasileiro pela sua boa performance e modesto consumo de gasolina, pretendendo nacionalizar sua produção, obtendo a colaboração do importante empresário Olavo Egydio de Souza Aranha. Com isso, a Volkswagen projetava sua instalação no Brasil de uma planta fabril para a produção, e não somente montagem, com a capacidade de cerca de 13 a 14 mil carros por ano. Além dela, a Mercedes-Benz também já estava se preparando para a abertura de uma indústria, sendo que a mesma já possuía um terreno de 200 mil metros quadrados na Via Anchieta, entre São Paulo e o Porto de Santos, e cerca de US\$ 1,5 milhão em maquinários e equipamentos, que somente esperavam por uma licença de importação, que fora pedida ao governo brasileiro, para poderem embarcar em Hamburgo. O propósito dessas duas empresas era de nacionalizar a produção da indústria automotiva. Devido a esse fator, ambas tinham total apoio tanto das Forças Armadas quanto do Itamaraty.

Segundo Bandeira (2011), em 1957, três indústrias alemãs de automóveis produziam cerca de 60% de peças nacionais, totalizando um montante de 26.819 unidades. Sendo que no ano seguinte, esse valor passou para 64.969 unidades, e em 1960, seriam produzidos aproximadamente 220.000 itens. Considerando essa produção relativamente grande para a época, obteve-se alguns problemas. A usina siderúrgica localizada em Volta Redonda já não produzia mais a capacidade suficiente de aço para a demanda. E como a Companhia Siderúrgica de São Paulo ainda não estava estabelecida, a solução foi importar aço e borracha, aumentando assim também as importações de petróleo. Devido a esses fatores, as importações brasileiras chegaram a um valor de 250 milhões de dólares. Dessa forma, o governo brasileiro teria de

tomar uma providência para escoar a produção da indústria automotiva, porque como o custo total de um veículo produzido no país era de 450 mil cruzeiros, a população não tinha condições de comprar o mesmo, pois teria de trabalhar em torno de 51 meses para adquiri-lo. Então, a solução foi exportar os veículos para a América do Sul.

## 2.4 VOLKSWAGEN DO BRASIL

De acordo com a Volkswagen (2018), nos anos 60 a empresa apresentou um crescimento significativo, mas nos anos 70 a engenharia da mesma demonstrou eficácia de seus profissionais brasileiros desenvolvendo o primeiro veículo efetivamente nacional, desenvolvendo assim um exemplar de motor refrigerado a água e tração dianteira: o Passat 1974 sendo este fato, um progresso para a época. Em 1980, a fábrica produziu um dos modelos de veículos de maior êxito no mercado: o renomado Gol, que se mantém na liderança por 27 anos consecutivos, com um montante de 7 milhões de unidades fabricadas. No ano seguinte, o carro divulgado foi o Golf. No início introduzido como importado, garantiu o sucesso da empresa, inserindo um novo nível de qualidade e dirigibilidade no mercado. Assim, sucessivamente, a engenharia da Volkswagen, por meio de processos modernos, está revolucionando o setor automobilístico brasileiro. Estando ela preocupada com a sustentabilidade, instituiu um eficiente Sistema de Gestão Ambiental, adquirindo a ISO 14001 em cada uma de suas fábricas.

Segundo Doretto (2012), em 1970, com a chegada do novo presidente da Volkswagen, *Wolfgang Sauer*, a mesma toma novos rumos, como a constituição de um Centro de Formação Profissional, recebendo nele cerca de mil novatos por ano, com idades entre 14 e 18 anos. Ao final de cada curso, tinham-se novos ferramenteiros, modeladores, torneiros, mecânicos de diversas áreas, entre outros, e isso contribuía para ascensão das carreiras dentro da empresa e mão de obra qualificada. Em 1973, ocorria um marco histórico na formação da Fundação Volkswagen: a mesma possuía um capital inicial de US\$ 1 milhão, podendo gerar, dessa forma, um total de 10 mil bolsas de estudo por ano para os seus funcionários, em várias modalidades de ensino. Dessa forma, instigou-se “a família Volkswagen”, uma empresa preocupada com o bem estar do seu colaborador e de suas famílias, gerando assim possibilidades nas condições sociais e culturais. Além disso, em 1972, fundava-se a Associação Brasileira de Distribuidores Volkswagen (ASSOBRAV), formada pelos proprietários das revendas. Essa entidade foi a primeira a retratar um conjunto dos concessionários frente a montadora.

Conforme Doretto (2012), a indústria automobilística vinha se desenvolvendo de forma estupenda, agrupando toda a cadeia constituída por fornecedores, revendedores, oficinas

mecânicas, lojas de peças, pontos de vendas retíficas, propaganda e publicidade. Todo esse desenvolvimento industrial ocasionou pessoas envolvidas com o trabalho vinte e quatro horas por dia, transformando-os em verdadeiros *workaholics*, levando os líderes de diferentes carreiras e trajetórias a posições gigantes dentro do setor automobilístico. Outra associação importante criada nesse período foi a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). Sua finalidade era reunir os principais fabricantes de veículos automotores, estudar temas da indústria e do mercado de veículos. No comando da Volkswagen do Brasil estava *Wolfgang Sauer*, ele deu início ao processo de importação da empresa, importando assim dezesseis robôs para a Volkswagen. Nesse período, os processos de importação eram muito burocráticos. Após dois anos de luta, finalmente o governo brasileiro liberou a importação, porém havia uma condição: um dos robôs importados seria reservado para uma entidade do governo para absorção de tecnologia.

De acordo com Doretto (2012), a partir de 1974, a Volkswagen do Brasil se coloca no mapa-múndi. Nos três próximos anos, sua exportação se firma em quarenta países, introduzindo o *Made in Brazil* para várias partes do mundo. Dessa forma, expandiu-se também as exportações brasileiras como um todo, sobretudo os produtos manufaturados. A cada novo mercado estrangeiro que a VW conquistava, também implicava em adequações do produto, embalagem, logística, formas de pagamento e *marketing*. Por exemplo: veículos que fossem aprovados no teste das estradas esburacadas e mal pavimentadas por motoristas brasileiros, estariam capacitados para serem usados nas estradas nigerianas; na América Latina, as vendas eram feitas por *intercompanies*; nos países socialistas como Argélia, Angola, Líbia e Iraque, vendia-se diretamente para o governo. Ao mesmo tempo que se vendia carros, também se vendia peças de reposição, que era outro mercado significativo, pois haviam alguns países onde a demanda era absurda. Outro mercado de extrema importância foi a Ásia: exportando para *Taiwan Kombis*, enfim chegaram à China com mil caminhões. As exportações feitas para Argélia já não eram consideradas convencionais. O primeiro caso foi o envio de 50 mil Santanas para esse país, onde o pagamento seria feito com fosfato, sendo que esse produto seria vendido posteriormente para a indústria de adubo.

Para Doretto (2012), aparentava ser uma operação simples, porém não foi, porque o preço do adubo não era significativo. Com isso, a Volkswagen acabou vendendo o adubo para a indústria nacional sem ganhar nenhum centavo. Mesmo assim, a Argélia continuava a ser um país muito interessante para a exportação. Em 1976, a Volkswagen iniciou um projeto diferenciado, o qual foi o de gás liquefeito de petróleo nos seus carros. Sendo assim, os carros que eram exportados para a Argélia sofriam adaptações nos faróis, pois como o país era colônia

francesa, utilizava-se assim uma legislação da França, onde se usavam faróis amarelos por muito tempo, surgindo assim o Passat argelino. Foi um ótimo negócio para a época, pois o Brasil importava gás naquele período. Em seguida, conquistaram a Angola, para onde iriam as Brasília brasileiras. Porém, as mesmas deveriam ser montadas localmente. A forma de pagamento novamente se daria em forma de escambo, pelo petróleo, por meio da Petrobras.

Conforme Doretto (2012), já na América Latina, as negociações exigiam um pouco mais de tempo, devido ao alto número de contatos e visitas para despertar os envolvidos. Existia uma grande rivalidade entre Brasil e Argentina, uma vez que a mesma se julgava melhor que o Brasil. No México, os negócios foram tranquilos, fazendo-se desta forma um intercâmbio de pessoas, contribuindo para o sucesso do negócio. Já na Venezuela, a entrada foi complicada. Era considerado um país muito rico, com um excelente mercado, contudo não tinha uma linha muito aberta para a política automobilística.

Segundo Doretto (2012), em 1984, a Volkswagen assinou um contrato no valor de 1,7 bilhão de dólares para a exportação de 180 mil Passats e 25% de autopeças. Essa tornou-se a maior exportação de automóveis de um exclusivo modelo, tendo somente três cores, uma ação histórica na indústria automobilística mundial. Atualmente, a Volkswagen do Brasil é a maior produtora, com 23 milhões de veículos fabricados, considerada a maior exportadora da história no Brasil com cerca de 3,7 milhões de carros embarcados. Possui um montante de 15 mil empregados, atua com quatro fábricas, um centro de peças e escritórios em todo país.

#### **2.4.1 Joint venture com a China e a Autolatina**

De acordo com Doretto (2012), com a chegada do recém diplomado em Comércio Exterior e *Master in Business Administration* (MBA) em Gestão de Negócios, Ricardo Strunz, o setor de exportação da Volkswagen começa a percorrer novos caminhos. A Ásia seria o mercado mais desejado, sendo alvo a China, todavia esse mercado era muito cerrado. A China era considerada um país do futuro aos olhos do mundo e a Volkswagen tinha um *Completely Knock-Down* (CKD): exportava os veículos desmontados para uma montadora licenciada pela mesma, e essa montava o veículo e o colocava no mercado local. Sendo que um dos primeiros veículos a ser montado foi a Kombi, destinada para a Tailândia e Indonésia, e o Fusca foi enviado para as Filipinas. Após conquistar esses mercados, foram feitas adaptações em outros veículos fabricados pela Volkswagen, como a Brasília e o Passat, os quais seriam enviados para Nova Zelândia, Nova Guiné, Singapura e para as demais colônias inglesas. Nessa época, a Ásia

era considerada um mercado fechado, e se falava da China como do Brasil, que os dois eram países do futuro.

De acordo com Doretto (2012), a Volkswagen da Alemanha foi uma das poucas empresas que conseguiram, na época, realizar uma *joint venture* com a China, denominando a mesma como Volkswagen Xangai. Dessa forma, em 1985, a Volkswagen do Brasil exportou uma quantia de mil caminhões para a China. A partir desse momento deu-se o início de um negócio de 50% de atuação chinesa e 50% de atuação da Volkswagen. Partindo disso, a China ofereceu uma fábrica que se chamava *Number One*, o lugar onde se encontrava a mesma era de condições terríveis, entretanto era a única oportunidade de entrar na China e tornar ela uma fábrica Volkswagen. O prédio que havia sido comprado estava em condições deploráveis e, além disso, precisou-se passar todas as instruções para o mandarim. Mesmo assim, nisso tudo via-se uma vantagem: a Alemanha já tinha tido uma pequena colônia na China (*Tsingtao*) – ainda nos dias de hoje ao entrar nela, tem-se a impressão de estar em Hamburgo. Nesse período, a Alemanha presenteou a cidade de Xangai com uma universidade tecnológica, com professores alemães, no qual o ensino era feito em alemão. No segmento técnico, os engenheiros falavam alemão e os próprios traduziam as instruções para os operários. Nos dias atuais, a China é o maior mercado do grupo. Em suas fábricas são produzidos mais automóveis do que na Alemanha e no Brasil.

Conforme Doretto (2012), uma das maiores fusões industriais realizadas na América Latina foi a Autolatina, onde ocorreu a junção de duas grandes indústrias do setor automotivo, Volkswagen e Ford, no Brasil e na Argentina, iniciando suas operações no dia 1º de julho de 1987. Essa união formava um conceito inovador que aumentava as potencialidades de ambas empresas, diminuindo custos, aproveitando as sinergias, evitando desperdício e tendo melhor aproveitamento da capacidade operacional.

De acordo com Doretto (2012), a Autolatina perdurou por sete anos. Ela esteve entre a décima empresa de automóveis no mundo, sem possuir nenhum prejuízo nesse espaço de tempo. A junção das duas forças assegurou a sobrevivência de ambas, pois obtiveram muitos lucros. Porém, foi na união das duas culturas que encontraram-se grandes dificuldades. Na parte técnica, os funcionários da Volkswagen não queriam dividir os segredos dela com a Ford e vice-versa, sendo que a engenharia e a produção eram realizadas pela VW e a parte financeira pela Ford. Portanto, essa união gerou somente benefícios para a Volkswagen, pois ela continuou líder em vendas, saindo reforçada no momento de separação da Autolatina.

### 2.4.2 Proálcool – etanol

Outra tecnologia imprescindível e genuinamente nacional foi o uso do etanol de produção nacional. A projeção de carros movidos à álcool foi uma referência na história da indústria automobilística. A descoberta de uma energia alternativa e limpa abrangeu diversos personagens e instituições: Governo Brasileiro, Centro Técnico Aeroespacial (CTA), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), ANFAVEA, entre outros. Segundo Doretto (2012), a Volkswagen transforma-se na maior fabricante em série de carros movidos exclusivamente à álcool.

Para Doretto (2012), o Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL) elaborado pelo presidente Geisel, em 14 de novembro de 1975, tinha como objetivo incentivar a produção de álcool visando atender o mercado interno. Entretanto, a Volkswagen do Brasil contou com um engenheiro renomado, *Georg Pischinger*, um dos líderes para o desenvolvimento do motor à álcool para veículos, criando-se, assim, dentro da VW, uma Área de Pesquisa Técnica, focando a energia alternativa brasileira. Em 1979, o governo brasileiro e a ANFAVEA assinaram um protocolo para que a indústria produzisse em torno de 200 mil veículos à álcool num primeiro momento, aumentando sua capacidade subsequentemente para 250 mil no segundo ano, e 300 mil no terceiro ano. Todo esse processo deu início ao carro *flex*, que foi uma iniciativa da *Magnetti Marelli* Brasileira. Originou de um *software* que obtém as informações através de um sensor no sistema de escapamento com a formação do combustível, ajustando assim a curva de ignição e a injeção de combustível. Hoje em dia, a tecnologia *flex* é de extrema perfeita solução de engenharia.

De acordo com Doretto (2012), ainda nesse período, o governo criou o Conselho Interministerial de Preços (CIP), em que as decisões em relação aos preços dos produtos não era mais das indústrias e sim do governo, isso causou um atraso para a empresa, já que as despesas foram maiores que os preços fixados pelo CIP. Então, a VW passou a ter inúmeras discussões com o governo até que a ANFAVEA, em abril de 1987, assinou um protocolo junto ao ministro da fazenda para reduzir os encargos fiscais. Em compensação, as montadoras deveriam investir cerca de um bilhão de dólares no Brasil, obrigando-se a exportar US\$7,2 bilhões, gerando um saldo na balança comercial de US\$4,5 bilhões, no mínimo. Todo esse processo fez com que a Autolatina movesse um processo contra o Supremo Tribunal Federal (STF), e após seis meses de conflito, o CIP foi extinto, resolvendo-se assim os problemas de controle de preços em todas as empresas automobilísticas.

Conforme Doretto (2012), a indústria alemã foi de extrema importância para o aporte na evolução industrial do Brasil. Aderindo as ideias tecnológicas da automação, dando início a indústria automobilística, totalizando 1.320 indústrias no estado de São Paulo, isso fora o maior centro industrial alemão fora da Alemanha, porque a vinda de empresas estrangeiras para o país não era vista com bons olhos, como se o Brasil estivesse sendo repartido para ser cedido ao capital estrangeiro. Hoje em dia, tem-se uma relevância do papel fundamental das empresas aqui instaladas, pois elas transfeririam consigo a cultura industrial alemã, percebendo o respeito pelo trabalhador e o cuidado às suas obrigações. Instituiu-se também a Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha, com a finalidade de desenvolver as relações bilaterais e atribuir a sublimidade do intercâmbio entre os países, permitindo dessa forma que as indústrias aqui instaladas pudessem renovar seus produtos com o uso de uma tecnologia mais moderna. Dessa forma, pode-se observar que indústria alemã cooperou com o desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil, criando um relacionamento forte e sólido entre ambos países.

## 2.5 TECNOLOGIA ALEMÃ ATUAL

De acordo com o Negócio do Automóvel (2017), o Estado de *Baden-Württemberg* é considerado a sede internacional de veículos de classe mundial, tecnologias inovadoras e soluções inteligentes de mobilidade no setor automotivo. *Baden-Württemberg* é o terceiro maior estado da Alemanha, possuindo 10,8 milhões de habitantes, o que é o equivalente a 13,2% da população total da Alemanha. O volume de exportação representa, em euros, 192 bilhões, e devido a esse valor, é o mais elevado pelo exportador da Alemanha. É responsável por 477 bilhões de euros do Produto Interno Bruto (PIB) da região, o que é equivalente a 15,2% do PIB total da Alemanha. O investimento em relação à pesquisa e desenvolvimento em 2014 foi referente à 4,9 do PIB (Alemanha: 2,9).

Conforme o Negócio do Automóvel (2017), *Baden-Württemberg* é tida como a terra natal do automóvel e responsável por empregar 235.000 trabalhadores no ano de 2016, sendo assim o ramo industrial com a mais elevada quantidade de negócios, movimentando cerca de um quarto do faturamento total da indústria automotiva alemã. Investindo cerca de 8 bilhões de euros em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) a cada ano, a região sudoeste da Alemanha é considerada uma indústria fornecedora de alto desempenho com ascendente de empresas de médio porte. Essa disposição de colaboração em rede faz com que a região Sudoeste da Alemanha se torne um pilar de sucesso.

De acordo com o Negócio do Automóvel (2017), hoje em dia, a mobilidade é um requisito na vida, portanto, a indústria automotiva alemã vem de um desenvolvimento pleno de novas tecnologias, estando diretamente ligada com a preocupação de fatores como: o fornecimento de energia, a proteção ambiental e a sociedade como um todo, trabalhando assim em veículos de soluções inteligentes para o futuro. Devido à *Baden-Württemberg* destacar-se pela sua inovação em tecnologias de ponta e inovadoras, a colaboração de seus parceiros de distribuição é de extrema importância para que tudo flua dentro do ambiente de pesquisa e ciência, sendo um processo decisório na operacionalização da eletro mobilidade, das células de combustível e das tecnologias do hidrogênio.

Conforme o Negócio do Automóvel (2017), a região Sudoeste da Alemanha contribui atualmente com excelência em ensino e pesquisa, possuindo mais de 70 universidades e mais de 100 instituições voltadas à pesquisa constituindo a área com maior tecnologia avançada para pesquisa científica no setor automotivo alemão, prezando pelo altíssimo padrão de qualidade. As universidades contam com inúmeros cursos destinados às engenharias para obter profissionais qualificados para atuar no ramo automotivo.

Segundo o *Deutsche Welle* (2018), Berlim está testando ônibus elétricos sem motorista. A novidade está sendo apresentada ao público pela empresa de transportes públicos coletivos *Berliner Verkehrsbetriebe* (BVG). O trecho percorrido foi de mais de um quilômetro, e a fase de testes continuará até 2020, sempre tendo a bordo um motorista para identificar possíveis falhas que poderão acontecer.

## 2.6 TECNOLOGIA BRASILEIRA ATUAL

De acordo com o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) (2019), o setor automotivo no Brasil representa um total de 22% do PIB. Desta forma, se destacam uma série de setores como: aço e derivados, componentes eletrônicos, materiais de plástico e borracha, entre outros. O setor do aço se destaca entre eles, tendo um enorme impacto sobre o nível de atividade da indústria de transformação. Desta maneira, o crescimento da produção automotiva promove o progresso de outros setores da indústria. Normalmente, as montadoras são de grande porte para atender o padrão tecnológico e o tamanho do mercado, possuindo altos custos para P&D, e por isso, muitas vezes os centros P&D se concentram nos países sede e a fabricação é distribuída internacionalmente, fazendo-se, desta forma, para atender ao mercado final e as ausências de outras filiais da empresa.

Segundo Kawakami (2015), as preocupações relacionadas a segurança, questões ambientais, velocidade e conforto são algumas das demandas exigidas pelos consumidores. Essas demandas tem impacto direto nas tecnologias desenvolvidas pelo setor automobilístico, como os freios ABS, *air bags*, suportes lombares e transmissões automáticas. Utiliza-se de robótica, sistemas de produção otimizada, tudo isso para justificar e acelerar a área de produção. Pode-se considerar que os eletrônicos são indispensáveis na composição dos sistemas de motores, transmissão, freios do veículo e *chassis*. Sendo que as inovações se encontram em diversas formas da alta tecnologia, elas são fundamentais para melhorar os sistemas automotivos. Para que essa tecnologia seja usada da melhor maneira possível, é necessário que se treine a mão-de-obra, para que essa compreenda a operação e as características de cada peça, e para que o processo flua da melhor forma possível sem haver perdas para a empresa e ao seu colaborador.

Conforme o MDIC (2019), o Brasil fabricou em 2016 um montante de 1,77 milhões de veículos. No ano de 2015, atingiu um faturamento de U\$ 59,1 bilhões, incluindo a venda de autopeças. No setor internacional, em 2016, o montante de exportações foi de U\$ 17,9 bilhões e nas importações totalizou U\$ 17,8 bilhões. Todos esses números acabam impactando na geração de empregos diretos e indiretos do setor, totalizando 1,3 milhões de pessoas. Desta forma, em 2016, o Brasil tornou-se o décimo maior produtor e oitavo mercado interno, estando logo atrás da China.

De acordo com a Volkswagen (2019), a mesma desenvolveu inúmeras tecnologias na fábrica da Volkswagen do Brasil. No ano de 1988, a mesma iniciou o uso de injeção eletrônica de combustível em seus veículos. Em 1992, ela foi a primeira montadora do país a utilizar freios ABS. Desta forma, a Volkswagen do Brasil tem uma participação significativa no desenvolvimento de novas tecnologias do setor no mercado brasileiro.

## 2.7 SÍNTESE DO EMBASAMENTO TEÓRICO CONCEITUAL

Será apresentado logo abaixo o quadro resumo da fundamentação teórica, relacionado com a história da Volkswagen do Brasil e tecnologias trazidas por ela para o Brasil. O quadro mostra temas, enfoque, definição sintetizada e os autores, assim baseando o progresso da Volkswagen desde o primeiro carro, passando pelo mercado brasileiro, chegando até os dias atuais.

Quadro 1 – Resumo da fundamentação teórica

TEMA	ENFOQUE	DEFINIÇÃO SINTETIZADA	AUTOR (ES)
<b>PRIMEIRO CARRO ALEMÃO</b>	História	Surgimento do primeiro carro alemão.	MERCEDES-BENZ (2018); DEUTSCHE WELLE (2018).
<b>INÍCIO DA VOLKSWAGEN</b>	História do início da Volkswagen.	a) fabricação do Fusca; b) projeto elaborado pela Porsche.	COPPING (2012).
<b>PÓS GUERRA: UM FUTURO INCERTO</b>	Evolução da criação de automóveis.	Incertezas sobre a produção do fusca.	COPPING (2012).
<b>MERCADO BRASILEIRO</b>	Primeiros carros da Volkswagen no Brasil.	a) chegada dos primeiros Fuscas ao Brasil; b) produção dos primeiros Fuscas; c) vantagens da indústria alemã.	SANDLER (2011); COPPING (2012); BANDEIRA (2011).
<b>VOLKSWAGEN DO BRASIL</b>	História	a) início da empresa; b) novo presidente da Volkswagen; c) <i>joint venture</i> com a China e a criação da Autolatina.	VOLKSWAGEN (2018); DORETTO (2012).
<b>PROÁLCOOL - ETANOL</b>	Conceito	Criação do PROÁLCOOL e Etanol.	DORETTO (2012).
<b>TECNOLOGIA ALEMÃ ATUAL</b>	Conceito	a) <i>baden-Württemberg</i> , sede internacional de veículos; b) Berlim apostando em ônibus elétrico.	NEGÓCIO DO AUTOMÓVEL (2018); DEUTSCHE WELLE (2018).
<b>TECNOLOGIA BRASILEIRA ATUAL</b>	Conceito	a) representatividade do setor; b) novas tecnologias; c) tecnologias lançadas pelas Volkswagen do Brasil.	MDIC (2019); KAWAKAMI (2015); VOLKSWAGEN (2019).

Fonte: Elaborado pela autora a partir do referencial teórico desenvolvido (2018)

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este capítulo apresenta a metodologia que será empregue e a forma de pesquisa, bem como o desenvolvimento do estudo, o método de coleta de dados e a interpretação da análise.

#### **3.1 DELINEAMENTO**

De acordo com Gil (2010), o delineamento busca programar a pesquisa de forma mais ampla através da caracterização dos objetivos, fundamentação da metodologia, parecer do local da pesquisa e sistematização da elaboração dos dados, ainda se emprega de sustento para a definição da pesquisa determinada. Desta forma, fica compreensível uma particularidade de avaliação das respostas de uma pesquisa.

O delineamento da pesquisa será de natureza qualitativa, sobretudo salientando um estudo detalhado pelo modo qualitativo, procurando a assimilação de forma clara e abrangente, simultaneamente buscando a compreensão do estudo com enfoque na análise de dados. Usará-se da abordagem qualitativa, através de duas estratégias: o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica.

##### **3.1.1 Natureza**

De acordo com Gibbs (2009), a pesquisa qualitativa visa descrever e entender fenômenos sociais. A pesquisa qualitativa visa o contato e documentos em seu contexto natural, sendo que a parte mais importante da pesquisa qualitativa se dá pela análise de textos e, por último, pela interpretação dos resultados e da pesquisa de modo geral. Os dados qualitativos não envolvem contagens e medidas, porém usa-se uma forma de comunicação humana, podendo ser escrita, auditiva ou visual, por conduta, simbolismo ou objeto cultural.

Para Oliveira (1999), as pesquisas qualitativas dispõem da clareza de poder relatar a dificuldade de uma definida hipótese ou problema, examinar a interação de certas variáveis, entender e rotular processos dedicados e exercitados por grupos sociais, contribuindo para a mudança, criação ou formação de teorias de determinado grupo, permitindo máximo grau de profundidade, a análise das características dos comportamentos ou condutas dos indivíduos.

##### **3.1.2 Níveis**

Tendo como partida o estudo de natureza qualitativa, este trabalho seguirá em nível de pesquisa exploratório. De acordo com Oliveira (1999), o uso da pesquisa exploratória possibilita identificar pessoas informadas, semi-informadas ou desinformadas sobre um determinado assunto que está referindo-se ao motivo de pesquisa. Sendo assim, os estudos exploratórios tem como propósito a caracterização de um problema para consequência de uma pesquisa mais certa ou, ainda, para composição de hipóteses, podendo proporcionar ao pesquisador realizar um levantamento provisório do fenômeno que pretende analisar de forma mais detalhada e elaborada, sucessivamente, além do alcance de informações sobre um determinado produto.

Para Gil (2010), a pesquisa exploratória tem como principal objetivo apurar levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Essas pesquisas são aprimoradas com o propósito de possibilitar visão geral, de modelo similar, sobre determinado assunto. Sendo que, ao final desse processo, o problema encontra-se de forma mais clara, sujeito de apuração por meio de sistemas mais regularizados.

Determinando-se uma pesquisa de nível exploratório, proporcionando uma visão geral, de tipo aproximado a respeito de um fato preciso, uma boa pesquisa terá sempre um espaço aberto para o surgimento de novas variáveis e as explicações intercaladas da circunstância tida no princípio da investigação.

### **3.1.3 Estratégias**

Abaixo seguem os dois modelos de pesquisa utilizados no transcorrer deste estudo e um momentâneo detalhamento de seus principais conceitos, sendo eles: o Estudo de Caso e a Pesquisa Bibliográfica.

O Estudo de Caso se caracteriza por detalhado estudo de algum caso em particular, analisando o contexto específico que o envolve. De acordo com Gil (2010), o Estudo de Caso representa um estudo árduo e profundo, podendo ser de um ou mais objetivos, de forma onde o mesmo possibilita um amplo e detalhado conhecimento.

A pesquisa qualitativa é utilizada para conceber hipóteses e identificar variáveis, proporcionando um melhor ponto de vista e interpretação do contexto do problema, sendo assim necessário especificar os objetivos antecipadamente para que a pesquisa qualitativa aplicada seja a mais específica possível aos grupos de foco, entrevistas em profundidade ou técnicas projetivas. (MALHOTRA, 2012, p. 114)

Geralmente, toda pesquisa acadêmica demanda, em algum momento, a produção de trabalho que pode ser definido como Pesquisa Bibliográfica. Para Gil (2010), a Pesquisa Bibliográfica se constitui de todo material já existente e publicado, inserindo assim material impresso, livros, revistas, jornais, teses, dissertações, e etc. Essa pesquisa tem um grande valor benéfico, pelo fato de permitir ao investigador a cobertura de uma série de acontecimentos muito mais ampla do que aquela que poderia explorar de modo direto. Ela se torna indispensável em estudos históricos, pois não existe outra maneira de conhecer e explorar dados e fatos do passado, se não com base em dados bibliográficos.

### 3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Na pesquisa qualitativa foram feitas entrevistas com alguns especialistas que trabalharam na Volkswagen do Brasil. As entrevistas – com um diplomado em Comércio Exterior e MBA em Gestão de Negócios e com um renomado gerente de exportação – foram realizadas por intermédio de *e-mails* e contato telefônico. As entrevistas foram baseadas em um roteiro de perguntas anteriormente organizado e elaborado com questões convenientes a tecnologia utilizada e importada da Alemanha. Abordando o início de cada entrevistado na Volkswagen, quais as principais tecnologias importadas para a fabricação de carros no Brasil, cultura e forma de trabalho ; na área internacional, os fatores que a levaram a exportar seus produtos, a formação da *joint venture*, e outros aspectos referentes à exportação, como questões burocráticas de formas de pagamento, *incoterms* mais utilizados e a forma de como os entrevistados veem a tecnologia nos dias atuais, conforme questionário no Apêndice A.

O principal objetivo dessa pesquisa direta com ex funcionários da Volkswagen é ter um retorno informal sobre como era a tecnologia da época e o que isso influenciou no comércio internacional, deixando dessa forma os entrevistados à vontade para expor sobre o assunto de acordo com seus entendimentos.

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

De acordo Marconi & Lakatos (2010), a coleta de dados é constituída de uma tarefa cansativa, exigindo do pesquisador muita paciência, dedicação e esforço pessoal. Outro aspecto de extrema importância é o planejamento, quanto mais previamente for feito o mesmo, menos desperdício de tempo terá no trabalho em si, facilitando a próxima etapa.

A técnica de coleta de dados empregue nesse trabalho deu-se pela pesquisa qualitativa. A mesma foi executada mediante contato com os entrevistados, abordando assim a influência da tecnologia alemã e seus benefícios para o setor automotivo brasileiro. Aplicou-se entrevistas por *e-mails* e por contato telefônico, sendo conduzidas previamente questões relacionadas ao assunto, questões as quais foram fundamentadas nas tecnologias alemãs importadas para o Brasil no setor automotivo, em específico para a Volkswagen, já anteriormente descritas nesse estudo, assim como, dificuldades encontradas pelo setor de exportação da Volkswagen do Brasil e outros fatores importantes relacionados ao comércio internacional. As perguntas utilizadas estão disponíveis ao final do trabalho, no Apêndice A.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

De acordo com Marconi & Lakatos (2010), nessa etapa é preciso examinar de forma minuciosa os dados coletados, para uma sondagem crítica, para que se possa detectar alguma falha ou erro, evitando dessa maneira informações confusas, distorcidas ou incompletas, que podem vir a prejudicar o resultado da pesquisa.

Nesse estudo foi utilizada a pesquisa qualitativa, onde foram preparadas perguntas sobre o assunto, fundamentadas em prévia investigação do conteúdo já pesquisado com associação a problemática deste trabalho, com indagações abertas em que as respostas naturais da entrevista direta com os ex funcionários da Volkswagen pudessem ser extensivas. O primeiro contato com os entrevistados foi feito via contato telefônico, para que, em seguida, nas entrevistas em profundidade, as respostas pudessem ser remetidas via *e-mail*. A pesquisa prosseguiu conforme relacionado no Quadro 2 abaixo, com a sintetização dos procedimentos metodológicos.

Quadro 2 – Resumo dos procedimentos metodológicos

Delineamento			Participantes	Processo de Coleta	Processo de Análise
Natureza	Nível	Estratégia	Dois ex funcionários da Volkswagen.	Entrevista por e-mail com questões previamente construídas pela autora; Documentos e textos.	Análise do conteúdo e de discurso.
Qualitativa	Exploratório	Estudo de Caso e Pesquisa Bibliográfica			

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

## 4 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No transcorrer da abordagem acerca dos resultados processados será realizada uma junção dos dados mais relevantes na pesquisa qualitativa associando com as informações já descritas no referencial teórico deste trabalho. Será feita uma análise das entrevistas realizadas com ex funcionários da Volkswagen do Brasil, examinando pontos em comum e diferenças imprescindíveis entre as opiniões dos entrevistados. Para finalizar, será efetuada uma análise total, conjugando o referencial teórico à pesquisa qualitativa.

### 4.1 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA QUALITATIVA

Foram efetuadas duas entrevistas engrandecedoras com o gerente de exportação da Volkswagen no ano de 1978, entrevistado “A”, e o entrevistado “B” que trabalhou na exportação da Volkswagen no período de 1998 à 2006. Foram 12 perguntas, e as mesmas complementaram diferentes assuntos tais como: trajetória dentro da empresa e as principais dificuldades e conquistas. Questionou-se também quais eram as principais tecnologias importadas na época pela Volkswagen no setor automotivo brasileiro e o que as mesmas contribuíram para o setor. Perguntou-se aos entrevistados qual a cultura que a empresa exercia em relação aos seus funcionários, como se dava a forma de produção e quais eram as técnicas de desenvolvimento dos carros. Além disso, questionou-se também aos entrevistados fatores relacionados a área internacional, tais como: matérias-primas importadas para a fabricação de veículos, como acontecia esse processo de importação e as diferentes formas de pagamento. No quesito exportação, perguntou-se sobre as mais relevantes exportações e para quais países aconteceram as mesmas, qual a logística e embalagem utilizada e os principais *Incoterms*. Ainda, reportou-se a assuntos como a *joint venture* com a China, a  *Holding Autolatina*, o Proálcool-Etanol e o que os entrevistados imaginam que venha ser o futuro do setor automobilístico no mundo.

Como já mencionado, as entrevistas foram feitas via *e-mail*. Ao abordar o primeiro assunto: sua trajetória, principais dificuldades e conquistas dentro da VW, o entrevistado A relatou que seu conhecimento em comércio exterior era quase que nulo, porém a empresa necessitava de alguém que tivesse formação acadêmica e profissionais que dominassem outras línguas, além do português. A partir dessa contratação, o entrevistado A se tornou responsável pelos mercados da Região da Ásia, Pacífico e Oriente Médio, subsequentemente passando por

vários outros departamentos dentro da empresa como: Gerente de *Marketing* de área externa, Gerente de Vendas na Exportação e Diretor da Área Externa na  *Holding Autolatina*.

O entrevistado A relata que umas das maiores dificuldades da época foi lidar com o excesso de burocracia de comércio exterior referente ao governo brasileiro, devido a rígidos controles da Balança Comercial, fluxo cambial e limitações de importações de qualquer produto de valor agregado elevado. Outra dificuldade que o entrevistado A relata é sobre como foi consolidar a expressão “*Made in Brazil*” para os estrangeiros, devido ao fato do Brasil não possuir uma tradição de qualidade sobre seus produtos, porém tinha-se um diferencial como a empresa pertencia ao mesmo Grupo VW Mundial, que já era conhecida mundialmente pelos seus produtos. Esse fator foi crucial para neutralizar essa barreira e fazer com que se atingissem novos mercados.

A maior conquista, segundo o entrevistado A, foi tornar a Volkswagen do Brasil a maior exportadora de manufaturados (veículos e peças) do Brasil por vários anos consecutivos, conseguindo, dessa forma, atingir inúmeros mercados como América Latina, África, Oriente Médio e Países Asiáticos. De acordo com a Volkswagen (2019), hoje em dia, a Volkswagen está em terceiro lugar em relação à vendas e produção de automóveis. O grupo possui 12 marcas, 120 fábricas no mundo em 31 países, sendo 20 na Europa e as outras 11 em países das Américas, Ásia e África.

Conforme o entrevistado A, um dos maiores desafios foi conseguir lançar os modelos brasileiros no mercado norte americano, o que exigiu um enorme esforço do setor de gestão e de *Marketing* em um mercado ponderado e altamente competitivo, e preparar dessa forma uma venda de milhares de veículos, sem fluxo de faturas e de pagamentos tradicionais.

Por sua vez, o entrevistado B relata que as principais dificuldades foram lutar contra processos enraizados e defendidos por diferentes áreas, essas mesmas atuam como ilhas, sendo que cada área estava preocupada em apresentar resultados no seu âmbito, sem ver o impactos eventualmente negativos em outras áreas. Quando perguntado sobre as maiores conquistas dentro da Volkswagen, o entrevistado B afirma que uma delas foi a implementação do frete CIF na distribuição de carros 0 km, o projeto chamado *Milk Run*. (Uma sugestão de reorganização do ambiente produtivo, tendo como objetivo melhorar os processos, diminuindo o desperdício e aprimoramento da qualidade, a velocidade de entrega e, conseqüentemente, o preço final do produto.). Esse projeto alterou a forma como as fábricas recebiam as suas mercadorias, aumentando a transparência nos processos logísticos.

Outra conquista citada pelo entrevistado B refere-se à implementação do Terminal de Veículos (TEV) em Santos e a utilização do Porto de São Sebastião, para as exportações de

veículos produzidos pela fábrica de Taubaté. Contudo isso, essas conquistas trouxeram para a Volkswagen do Brasil uma grande economia. Além disso, trouxeram uma transparência e uma logística mais enxuta para a mesma. De acordo com o Terminal de Veículos (2019), o TEV de Santos é considerado o maior terminal de veículos do Brasil. O mesmo possui uma área de 164 mil metros quadrados, tendo uma capacidade para operar de cerca de 300.000 carros por ano, reconhecido também por ser um dos mais modernos terminais de exportação e importação de veículos do mundo, seguindo padrões elevados de eficiência e segurança em sua armazenagem, correspondendo a níveis internacionais. A Volkswagen do Brasil foi de extrema importância para que o projeto do TEV de Santos saísse do papel, pois quando foi decidido que a Volkswagen iria implementar uma fábrica em São Bernardo do Campo e que sua linha de montagem seriam os carros de modelo Fox para exportação, a empresa precisaria de um canal adequado para escoar os seus produtos. Desta forma, outras indústrias de automóveis também se beneficiaram com o TEV de Santos e hoje em dia todos os veículos fabricados e montados por qualquer que seja a empresa passam por esse terminal.

#### 4.2 TECNOLOGIAS TRAZIDAS E DESENVOLVIDAS PELA VOLKSWAGEN

Quando perguntado ao entrevistado A sobre as tecnologias trazidas na época para o Brasil, o mesmo relata que o principal objetivo do governo brasileiro nas décadas de 80 e 90 era de gerar uma balança comercial superavitária, com controles severos nas importações, sendo uma economia altamente protegida pelas leis de similaridade nacional. Dessa forma, a Volkswagen atuava no desenvolvimento próprio de modelos para o mercado nacional e importação de projetos mais avançados com tecnologia alemã comprovada nos mercados mais avançados, sendo que o marco da tecnologia para a época, conforme o entrevistado A, foi a introdução do Passat no Brasil, sendo ele todo em *design* alemão com tração dianteira, sistema de suspensão *MacPherson* (tipo de suspensão automotiva, utilizada pela indústria automobilística, que consiste em uma maior altura, molas helicoidais e amortecedores telescópicos – possuem esse nome devido ao seu inventor *Earle S. MacPherson*). O Passat também possuía um motor de última geração. Depois dele, vieram também o Santana, que representava uma tecnologia mais avançada em relação e em paralelo aos Projetos Gol, Voyage e Parati, todos desenvolvidos totalmente no Brasil, possuindo liderança absoluta em um mercado fechado e com produção de vendas que ultrapassavam 1 milhão de unidades por ano por todas as marcas existentes no mercado brasileiro.

De acordo com Doretto (2012), naquele período, as tecnologias que mais contribuíram para o mercado brasileiro foram os itens de segurança ativa e passiva dos modelos e tecnologias voltadas ao combustível. Nessa mesma época, estava-se desenvolvendo o álcool etanol, sendo que o lançamento de carros movidos à álcool na época seria um marco na história da indústria automobilística, visto que, naquele tempo já se falava na questão ambiental, pois o petróleo preocupava por causa da fumaça dos veículos e também pelos altos preços do mesmo. Isso fez com que o álcool se tornasse competitivo no mercado. Ainda de acordo com o entrevistado A, inclui-se nesse quesito os equipamentos de redução de gases poluentes como as injeções eletrônicas e os filtros catalizadores nos motores.

Por sua vez, quando questionado sobre as tecnologias trazidas na época, o entrevistado B caracteriza a fábrica Volkswagen/Audi em São José dos Pinhais sendo um polo. Em uma nova plataforma, dispondo de novas tecnologias, tais como robôs e soldas a *laser*, isso tornou o trabalho nas linhas mais ergonômico e, conseqüentemente, menos cansativo para o funcionário. Outra tecnologia trazida pelo entrevistado B, é que a Volkswagen do Brasil foi a pioneira na utilização do *TotalFlex* no Brasil na linha do Gol.

Ao ser questionado sobre a cultura da Volkswagen em relação aos funcionários, o entrevistado A considera que a empresa sempre foi mista, com boa parte do capital volante pertencente aos organismos estatais alemães, ações no mercado e uma boa parte estava com os bancos alemães. Dessa forma, não foi considerada uma empresa familiar, mas sim voltada para o objetivo social, pois estava engajada em fazer parte da comunidade local, focada nas áreas de desenvolvimento e investindo constantemente em treinamentos para os seus colaboradores.

Para Doretto (2012), na época, a Volkswagen do Brasil fez com que muitos habitantes de outras regiões se mudassem para onde a fábrica estava instalada, pois essas pessoas tinham o sonho de trabalhar em uma multinacional. Todos queriam um emprego naquela companhia gigantesca, pois eles tinham orgulho em dizer que trabalhavam na Volkswagen. Com isso, a empresa disponibilizou aos seus funcionários vários cursos técnicos, entre eles curso de língua estrangeira e cursos de mecânica, sempre pensando no crescimento do profissional dentro da empresa.

#### 4.3 CONTRIBUIÇÕES PARA O SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO

Quando questionado sobre as contribuições para o setor, o entrevistado A relata sobre a experiência sindical. Além de sindicatos fortes na Alemanha, a Volkswagen possuía na sua diretoria um membro do sindicato metalúrgico alemão, desta forma os potenciais conflitos eram

resolvidos com negociações, para garantir melhores condições aos seus funcionários. Sendo que, com o passar do tempo, os sindicatos locais elevaram o custo da mão-de-obra brasileira – no caso da indústria automobilística, considerava-se o volume de produção versus o número de funcionários. Sobre a forma de produção, o entrevistado A afirma que cada área isoladamente produzia uma parte do produto e somente no final do processo industrial todas as peças e componentes se uniam na área da montagem final. O entrevistado A ainda afirma que nos dias atuais, esse processo é considerado ultrapassado, pois fabricantes e fornecedores formam um condomínio, produzindo e montando os modelos em conjunto.

Por sua vez, o entrevistado B complementa que o final da década de 90 foi muito difícil para a indústria automotiva, pois havia excesso de capacidade de produção e a economia apresentava recessão, levando a Volkswagen do Brasil a dialogar com o Sindicato. Com isso, conquistaram flexibilizações que possibilitaram a manutenção de emprego e a confirmação da produção de novos modelos. Pode-se observar que os dois entrevistados, mesmo que trabalhando em períodos diferentes na empresa, relatam que a mesma tinha cuidados idênticos com o Sindicato tanto em 1978 quanto em 1998, sempre buscando uma negociação para beneficiar ambos os lados.

Sobre as técnicas de desenvolvimento de carros, o entrevistado A comenta que a Volkswagen foi inovadora no mercado brasileiro, com a instalação de um Centro de Engenharia e Tecnologia próprio, adaptando os projetos europeus a condições locais de rodagem e condições climáticas, tornando-se, dessa forma, um importante centro de desenvolvimento para os mercados em expansão, com modelos próprios e adaptados as realidades fora da Europa e América do Norte. Em específico sobre os freios, o entrevistado A relata que os mesmos operavam em temperaturas médias, mas mais altas do que em seus mercados de origem, por isso sempre foram sujeitos a outros fatores, tais como: intensa utilização devido ao exorbitante trânsito e, conseqüentemente, estradas empoeiradas, levando a alterar por completo as especificações técnicas desses componentes.

Ainda falando sobre o desenvolvimento de carros, ambos entrevistados relatam sobre o pioneirismo da Volkswagen sobre os motores *Flex*. O entrevistado A afirma que esse desenvolvimento proporcionou tanto o uso de gasolina, quanto o uso de álcool, tornando também possível a mescla dos dois combustíveis viáveis em qualquer proporção, sendo esta tecnologia 100% brasileira. Para o entrevistado B, essa nova linha de motores substituiu os motores AP, introduzindo motores modernos com pouca capacidade cúbica, utilizando turbo. Os motores *Flex* foram desenvolvidos pela Volkswagen diante de um programa, como já mencionado no referencial teórico por Doretto (2012), o PROÁLCOOL, que tinha como

principal intuito incentivar a produção de álcool para atender ao mercado interno. De acordo com Doretto (2012), além disso, o aumento do preço do petróleo também colaborou para o desenvolvimento dessa tecnologia, gerando assim mais empregos e o bagaço da cana podia ser utilizado para aquecer caldeiras de alta pressão geradoras de vapor, produzindo, dessa forma, 15% da energia elétrica do Brasil.

Pode-se observar que o mundo inteiro está preocupado com o efeito estufa, dessa forma, a emissão dos combustíveis fósseis contribui para esse fator, colocando em perigo o futuro do planeta. Por isso tem-se a necessidade de buscar por novas energias, que sejam geradas por fontes limpas e renováveis, desta forma, o álcool carrega consigo um bônus para a sociedade, nesse momento em que os tópicos do meio ambiente se converteram em uma prioridade mundial,

#### 4.4 RELAÇÃO COM O COMÉRCIO INTERNACIONAL

Quando questionados sobre as importações, os entrevistados comentaram sobre assuntos distintos. O entrevistado A relatou sobre a dificuldade de importação que se dava pelo controle rígido do governo, sendo esse processo lento e de alto custo para a empresa. Para que a empresa conseguisse um volume grande de importação de peças e maquinário em geral, recorriam a um processo governamental chamado Benefícios Fiscais à Exportação (BEFIEEX), que dava incentivos para a exportação de produtos produzidos no Brasil versus o direito de importar novas tecnologias e peças. Porém, o valor das exportações deveria ter superávit em relação às importações, sendo que esse acordo era negociado com o governo por um determinado número de anos. O entrevistado A afirma que o impulso de importação de peças e componentes automobilísticos se deu nos anos 90, pela abertura das importações e o fim dos embargos tecnológicos em geral. Isso fez com que o Brasil desse um salto geométrico em suas atualizações. O entrevistado B contribui também com as seguintes informações: com o lançamento dos modelos Golf e Audi A3, bem como o Polo, o setor de importação da empresa aumentou seu volume principalmente na área de *powertrain* (refere-se aos componentes que geram energia e entregam-se a superfície da estrada) e ainda alguns itens eletrônicos ou de acabamentos mais sofisticados, sendo que a maior parte das importações era oriundas da matriz da Volkswagen na Alemanha e de outros países onde o grupo possuía suas unidades, algumas inclusive da Volkswagen da China. Porém, a empresa brasileira certificou-se, imediatamente, de nacionalizar o maior número de itens possíveis para, desta forma, aumentar a nacionalização da produção e diminuir a exposição às variações cambiais.

Ao abordar os entrevistados sobre as diferentes formas de pagamento, o entrevistado A relata que, na época, as transações internacionais se davam por Carta de Crédito à vista, confirmada por um banco estrangeiro de primeira linha. Como a Volkswagen do Brasil atuava em grande parte das suas exportações em mercados considerados de baixa disponibilidade de reservas cambiais, precisou-se de alternativas. Uma delas foram as Cartas de Crédito abertas pelos bancos centrais dos países importadores com seguro de crédito para cobertura do risco. Outra alternativa foram contas bilaterais entre países, onde era estabelecido um limite de crédito por país aderente ao sistema. Desta forma, o exportador possuía a certeza de que a carta de crédito seria honrada pelo banco abridor e o seu correspondente no Brasil. Outra modalidade de pagamento foi o “*Barter Deal*”. Nessa modalidade, os países compradores ofereciam o pagamento através de *commodities* de interesse ao país exportador: exportava-se um veículo e seu pagamento vinha através de outro produto de interesse. A maior operação de “*Barter Deal*” da empresa alcançou um volume perto de US\$ 1,7 bilhões. Nos primórdios econômicos esta modalidade foi chamada de escambo. Nesse período surgiu também a modalidade chamada “*Scrow Account*” – o país importador depositava em um Banco de primeira linha na Europa um valor em moeda estrangeira e corrente, geralmente em dólar, e as faturas de exportação eram pagas por este banco no exterior, se os fundos eram suficientes para a cobertura do valor da fatura dos bens a serem exportados. Seria, no caso, uma compra garantida ou controlada, essa sendo a definição de “*Scrow Account*”. Ainda conforme o entrevistado A, a Volkswagen foi pioneira nas operações estruturadas nessa modalidade. Alguns exemplos dados pelo entrevistado: com a Nigéria, de *commodities*, com o Equador, de pescado e farinha de peixe, com a América Central, as bananas e com o Iraque, o petróleo.

O entrevistado B complementa da mesma forma que, durante alguns anos, o pagamento para as exportações dos carros Passat para o Iraque se dava pelo petróleo, sendo que a Volkswagen do Brasil era totalmente responsável pela logística do transporte do óleo cru via Jordânia, onde era entregue a Petrobrás, que por sua vez fazia a compensação e repassava o valor em dinheiro para a Volkswagen do Brasil. Também está mencionado no referencial teórico a importância e o diferencial dessa forma de pagamento, que contribuiu como um todo para a expansão de exportação na época. Pode-se observar com isso que, alguns países que não tinham recursos em dinheiro conseguiram realizar suas importações devido a essa modalidade de pagamento. Também pode se considerar o escambo a forma de pagamento mais antiga do mundo, pois nos primórdios a humanidade negociava dessa forma, como um constante “troca troca” de mercadorias; essa era a maneira encontrada para se realizar a comercialização de produtos. Ainda sobre as formas de pagamento, o entrevistado A relata que na década de 80,

no Brasil, haviam disponíveis poucas linhas de financiamento com prazos de 360 a 720 dias e juros ligeiramente abaixo dos praticados pelo mercado, onde o órgão emissor garantia as exportações, assumindo o risco do crédito concebido.

Ao argumentar sobre as principais exportações, o entrevistado A salientou que as principais formas de como eram feitas as exportações de veículos da Volkswagen foram: veículos totalmente fabricados e montados no Brasil, ou veículos semi-desmontados do grau de montagem do país de destino e veículos totalmente desmontados, sendo que os mesmos seriam montados por completo no país de destino. Também poderiam ser enviadas peças e componentes em geral para o exterior para atender linhas de montagem ou reposição. Como já comentado no referencial teórico, os primeiros mercados internacionais da Volkswagen do Brasil foram: América Latina, México, Argentina, África, Países do Oriente Médio, como Argélia e Iraque, Ásia e Pacífico, sendo que os dois entrevistados também contribuem com essa informação acima mencionada. Durante um período de aproximadamente cinco anos, foram expressivas as exportações de veículos montados para os Estados Unidos e Canadá.

De acordo com o MDIC os *Incoterms* são termos internacionais do comércio, para facilitar o comércio entre vendedores e compradores do todo o mundo, no *Free on Board* (FOB) a entrega ocorre quando as emrecadorias estiverem a bordo do navio no porte de embarque, no *incoterm Cost and Freight* o vendedor é responsável por desembarçar a mercadoria na alfândega de seu país. Em relação aos *Incoterms* utilizados no período, ambos os entrevistados relatam que dependendo do país de destino as vendas eram *Free on Board* (FOB), porto no Brasil ou *Cost and Freight* (C&F), porto de destino. Eles também afirmam que os veículos exportados pela Volkswagen do Brasil passavam por um processo de enceramento – era passada uma camada de cera para proteger os carros contra a alta umidade e conteúdo de sal no transporte marítimo. Esse processo chegou ao fim em 1998 com a chegada das fábricas de São José dos Pinhais e São Bernardo do Campo, onde se introduziu a película de proteção nos veículos de exportação. Os dois entrevistados afirmam que, na sua grande maioria, os veículos eram acondicionados em navios *Roll-on/Roll-off* (são navios carqueiros, destinados para o transporte de automóveis e outros veículos, onde os mesmos entram e saem do navio pelos seus próprios meios.) quando eram exportações de grande volume. O entrevistado A ainda relata que nas exportações feitas para a Argentina, a empresa utilizava duas modalidades de transporte: caminhões durante a primavera e verão via cordilheira dos Andes, e no inverno ou para volumes expressivos, fazia o uso de navios *Roll-on/Roll-off*.

De acordo com o MDIC (2019), uma *joint venture* é caracterizada pela junção de duas ou mais empresas já existentes no mercado. Elas tem como objetivo realizar uma atividade

econômica em comum. Isso ocorre por um tempo estipulado, visando o lucro para as mesmas. Outras vantagens de uma *joint venture* se encontram no fato de que já se tem canais para venda e distribuição e que já se há a entrada em setores industriais, o que elimina por completo, os investidores estrangeiros. As desvantagens desse processo se definem por administrar a diferença entre as culturas, confrontos na busca por interesses com diferentes parceiros e formas gerenciais, riscos com transferência de tecnologia e propriedade intelectual. Essa última é muito significativa, pois no que diz respeito aos chineses, os mesmos tem predisposição de realizar cópias muito bem elaboradas dos produtos do parceiro e, quando chegam ao nível de produção desejado, eliminam a parceira feita.

Quando questionado sobre a *joint venture* com a China, o entrevistado A afirma que o Grupo Volkswagen foi a segunda montadora internacional a estabelecer uma *joint venture* na China – a primeira foi a *American Motor* dos Estados Unidos, a atual *Chrysler/Jeep*. Esta junção de empresas foi negociada diretamente com o governo chinês na província de Shanghai, sendo que ao longo dos anos foi expandindo a volumes significativos das marcas Volkswagen, *Audi* e *Seat*, todas do mesmo grupo. O entrevistado A afirma que pelo fato de ser uma das pioneiras neste mercado, a Volkswagen tem um *expertise* muito avançado em cooperações industriais no mercado da China. A primeira vantagem vista pela empresa foi a visão de futuro que este mercado poderia gerar em termos de volumes com a gradativa abertura do mercado e o crescimento populacional acompanhado do surgimento de uma classe média muito importante, e isto realmente aconteceu. E para se ter uma dimensão, os Estados Unidos e a Europa lideraram a fabricação de veículos no mundo em volumes, posição hoje ocupada pela China mundialmente.

Por sua vez, o entrevistado B relata que a *joint venture* com a China ocorreu antes da sua passagem pela Volkswagen, porém ele contribui com as seguintes informações: a Volkswagen do Brasil e a Volkswagen da China trabalharam juntas com o modelo do Santana, sendo que a empresa brasileira exportava, no início, veículos em CKD e, por muitos anos ainda, partes e peças. Sendo que o Santana foi por muitos anos o carro mais vendido do grupo na China, conseqüentemente nos dias atuais o mercado chinês é considerado o maior de vendas para o grupo Volkswagen. Dessa forma, os dois entrevistados concordam com o que está mencionado no referencial teórico: que a China detém a maior parte de vendas de automóveis nos dias atuais. Observa-se que, naquela época, esse processo de junção entre duas empresas foi vantajoso, porém hoje em dia as empresas possuem um certo receio em fazer uma *joint venture* com a China. Esse processo possui vantagens e desvantagens. Normalmente, o parceiro local dispõe de mão-de-obra e instalações. Mas, no caso da Volkswagen com a China, esse

questo deixou muito a desejar, pois, como já referido no referencial teórico, as instalações eram muito precárias.

Ao questionar os entrevistados sobre a *holding* Autolatina, que foi a união entre as duas montadoras Volkswagen e Ford, o entrevistado A descreve que, ao final da década de 80, a Autolatina fez todo um sentido econômico de negócio. Isso porque as quatro montadoras que estavam instaladas no Brasil, Volkswagen, Fiat, General Motors e Ford, não estavam ultrapassando a venda de 800 mil unidades, e por isso, economicamente, isso era inviável.

Segundo entrevistado A, a participação de mercado da Volkswagen era de 40%, a Ford detinha 20%, ou seja, as duas juntas chegavam somente a 60% do mercado. Foi então que a Volkswagen considerou uma vantagem expressiva, neste período, concretizar sua junção com a Ford. Dentre as principais vantagens estavam: a otimização de recursos, investimentos compartilhados, fábricas intercambiáveis entre modelos e marcas, redução de custos, desenvolvimento cruzado de produtos sobre as mesmas plataformas, uma administração com controles centralizados e compras compartilhadas em grandes volumes. Perante um forte protecionismo do mercado no Brasil, a Autolatina era uma *holding* viável, porém em um mercado totalmente aberto, sua viabilidade não foi mais sustentável entre as duas marcas, tradicionalmente concorrentes, no mercado mundial. Tanto que, a *holding* durou de 1987 até 1994, sendo sua dissolução inevitável. Outro fator que contribuiu para a dissolução entre as empresas foi o início da abertura do mercado brasileiro às importações em geral e a vinda do que se chamava *newcomers* – novas montadoras que se instalaram no país.

Quando questionado ao entrevistado B, o mesmo relata que a Autolatina ocorreu antes de sua passagem pela Volkswagen, porém, o mesmo contribui relatando que o principal objetivo na época foi a redução de custos para ambas as empresas, e que inclusive a Ford pensava em sair do mercado devido as perdas com os planos econômicos e congelamento de preços. O entrevistado B ainda comenta que as duas empresas aprenderam uma com a outra pelo fato de haver acesso as tecnologias de ambas e com a redução de veículos por parte das duas montadoras. A ruptura se deu principalmente pelo fato da Volkswagen do Brasil decidir fazer novos investimentos no Brasil, trazendo o Golf – o veículo mais vendido do grupo Volkswagen no mundo – e a mesma não queria de nenhuma forma que o grupo Ford tivesse acesso à tecnologia do Golf.

Segundo o MDIC (2019), a *holding* se caracteriza pela participação acionária majoritária em uma ou mais empresas, sendo utilizada por médias e grandes empresas para garantir e melhorar a estrutura de capital. Pode-se observar que tanto uma *joint venture* quanto uma *holding* são favoráveis por um determinado tempo enquanto estiverem favorecendo

os mesmos interesses das empresas envolvidas nesses processos. Pois, a partir do momento que esses interesses divergirem, a dissolução é feita, porque não se consegue trabalhar em sociedade tendo opiniões diferentes, e sempre se tem uma preocupação maior voltada as tecnologias usadas. Sendo assim, uma empresa tem receio que a outra roube seus potenciais relacionados a tecnologia, e que, após a ruptura das partes, use esta tecnologia para a criação de um novo produto, para derrubar o que agora será o seu concorrente.

#### 4.5. PROÁLCOOL-ETANOL

Em relação ao Proálcool-Etanol, o entrevistado A relata que esse foi uma resolução governamental do então Presidente Geisel, que primeiro criou o programa devido a grave crise mundial do petróleo e a alta insuficiência da produção de petróleo no Brasil para atender a demanda interna, dados esses que constam no referencial teórico.

De acordo com Doretto (2012), então, para a tecnologia automobilística, operar com motores à álcool na época, teve que se desenvolver aqui no Brasil essa alternativa, porque não se tinha como importar da matriz essa tecnologia devido ao fato dela não existir. O governo brasileiro estipulou a produção de Álcool-Etanol de cana de açúcar com um conteúdo variável de 4% a 6% por litro do combustível. Diante dessa situação, surgiu um dilema: como viabilizar a combustão de um motor com álcool e ainda mais levando um conteúdo de água nesta proporção. Isto exigiu uma taxa de compressão maior que a da gasolina (para fazer com que o combustível explodisse dentro do motor), para eliminar os efeitos corrosivos do álcool nas peças metálicas, de borracha e de plástico. O tanque de combustível é anticorrosivo e ainda lida com aproximadamente 30% a mais no consumo por km rodado. O entrevistado A ainda relata que, aqui para o Rio Grande do Sul, gerou-se outra equação a resolver: como dar a partida do motor em baixas temperaturas no inverno. Todos esses fatores resultaram em uma longa história de desenvolvimento tecnológico “tupiniquim” que acabou levando o Brasil a dominar e ter a excelência neste segmento, tendo outros países seguindo o exemplo brasileiro, com a adição de álcool etanol ou metanol na sua gasolina, seja de cana de açúcar, de milho nos Estados Unidos e até de beterraba na Europa. Desta forma, o PROÁLCOOL evitou o colapso de uma indústria automobilística instalada no Brasil, em um período de escassez de importação de petróleo. Em determinados anos, se vendia mais de 95% dos veículos produzidos no país com motores à álcool.

Por sua vez, o entrevistado B relata que a Volkswagen do Brasil contribuiu, e muito, na introdução do etanol, como também o fizeram a Fiat, General Motors e a Ford na época da

crise do petróleo, quando foram produzidos os primeiros carros movidos 100% à etanol. No entanto, os dois entrevistados relatam, e está mencionado no refencial teórico, que a Volkswagen foi a pioneira na produção dos veículos 100% flexíveis. Hoje, a tecnologia de ponta chamada *flex* possibilita o uso, no mesmo motor, destes tipos de combustíveis, misturados ou isoladamente, sendo que tudo começou com o PROÁLCOOL. A tecnologia *flex* proporcionou ao brasileiro a liberdade de escolher o combustível que fosse mais em conta, conforme as variações da economia.

#### 4.6 RELACIONAMENTO COM A MATRIZ NA ALEMANHA

Ao perguntar aos entrevistados como era a relação da matriz com a Volkswagen do Brasil, o entrevistado A relata que sempre se possuem algumas barreiras, sejam elas culturais, da maneira que se conduz as gestões, a relação com governos e, naturalmente, as diferenças do comportamento dos consumidores. Nos primórdios destas relações, tudo funcionava no exterior, e o que era comprovadamente um sucesso deveria ser replicado no Brasil da mesma maneira. Levou-se alguns anos para poder diferenciar o mercado brasileiro dos mercados da matriz, ou seja, cada mercado é um mercado, cada consumidor é um consumidor segmentado, podendo existir pontos em comum, porém os pontos divergentes devem ser considerados quando uma matriz estabelece uma estratégia ou ação fora de seu mercado primário. Adicionalmente, como fazer uma matriz reconhecer que planos e políticas governamentais não tem a estabilidade dentro de 5 anos para um planejamento a longo prazo? Como tentar entender os sistemas tributários ou as leis trabalhistas do Brasil? Enfim, como aprender a gerir uma empresa em um clima instável e de mudanças a curto prazo, sem aviso prévio? Sendo que a pior parte dos problemas acima se dão nas decisões de novos investimentos no Brasil e seu potencial retorna a médio e longo prazo.

O entrevistado A ainda descreve que a Volkswagen sempre foi uma empresa de atuação internacional, então as exportações de produtos do Brasil eram considerados como uma complementação de modelos, no qual o Brasil participava dos segmentos de entrada com modelos mais acessíveis que os modelos alemães. Desta forma, nunca houve uma concorrência dentro do grupo e sim, uma alocação de recursos onde os modelos pudessem expandir a marca em volume ou participação de mercado. Todas as tecnologias de ponta existentes na matriz estão disponíveis nas operações no Brasil, no final, tudo depende se o consumidor deseja esta tecnologia e quanto ele está preparado para pagar por ela. Sendo que duas tecnologias de extrema importância que vieram para o Brasil e já existiam em países mais desenvolvidos foram

a da segurança ativa e passiva dos passageiros (preservação da vida) e a tecnologia de controle de poluição com motores mais eficientes e emissões mais baixas de gases poluentes.

Por sua vez, o entrevistado B relata que não houveram barreiras no que diz respeito à relação entre a matriz e a filial aqui no Brasil, que a matriz sempre acreditou no Brasil, e que a Volkswagen do Brasil podia exportar os seus produtos nacionais, como a linha Gol e Voyage para todos os países da América Latina e países do Norte da África. Pôde inclusive exportar o Passat para o Iraque, e o Voyage foi exportado para os Estados Unidos da América com o nome de Fox. Além disso, exportou muitos veículos em forma de CKD. O entrevistado B ainda relata que quando o Golf iniciou a produção em São José dos Pinhais, a Volkswagen do Brasil teve que provar a qualidade na produção dos mesmos e com isto ganhou a oportunidade de exportar o Golf aos Estados Unidos da América, substituindo o Golf que era exportado da Alemanha, possibilitando o grupo Volkswagen na Europa se concentrar em outros mercados para o Golf produzido lá. Desta maneira, o Fox, um veículo brasileiro chegou a ganhar a oportunidade de ser exportado à Europa, um fato inédito que aconteceu principalmente devido à forte valorização do real perante ao euro e ao dólar. As exportações do Fox para a Europa se tornaram inviáveis após dois anos, por causa de crise. O entrevistado B relata que, qualquer matriz de qualquer grupo mundial irá priorizar e proteger o seu próprio mercado e força de trabalho. Levando em consideração os relatos dos dois entrevistados sobre esta questão, pode-se dizer que a matriz da Volkswagen na Alemanha ofereceu para a filial do Brasil todo o suporte necessário para que a mesma pudesse conquistar seus mercados internacionais, sem haver uma disputa entre elas, até porque as duas são do mesmo grupo, e seu principal objetivo era que o nome Volkswagen estivesse presente pelo mundo inteiro, indiferente de qual empresa do grupo saíssem os seus produtos e derivados.

#### 4.7 VISÃO DE FUTURO

Quando perguntado aos entrevistados qual a visão de futuro a respeito da indústria automotiva, o entrevistado A comenta que a indústria automobilística, como outros vários setores, estão no “cume” de uma grande virada em seu futuro. A indústria deverá ser uma indústria de mobilidade humana e não mais de automóveis como os que conhecemos hoje. A posse individual de veículos também será constatada em prol de usos comunitários. Cidades banirão o transporte individual em cinturões específicos de mobilidade, o automóvel nestes casos será a última alternativa de transporte.

O entrevistado A relata que o carro híbrido já é uma realidade atualmente. O elétrico em menor escala também avança, com a redução do peso das baterias, a extensão da autonomia, a maior escala de produção para baratear o custo de aquisição desses carros. O carro autônomo avança lentamente, pois a infraestrutura tecnológica ainda é pequena. Ele iniciará na automação dos percursos das estradas e depois nos percursos urbanos. O hidrogênio é também uma alternativa, porém muito cara e ainda instável em termos de segurança, porém o mesmo pode ser retirado até da água. E para finalizar, o entrevistado A relata que a Indústria 4.0 já está na nossa porta, onde a Inteligência Artificial estará cada vez mais presente na fabricação e utilização de produtos com níveis de automação surpreendentes e esta aceleração é exponencial. Ele ainda contribuiu com a seguinte informação: que há poucos anos lida-se com a *Internet* de alta velocidade, onde se tem redes sociais como *Instagram*, *Facebook*, *Twitter*, entre outros. Pode-se pagar contas pelo celular, tendo banco *on-line*, onde a circulação de moeda corrente é baixa. Todas essas facilidades contribuem para o dia-a-dia. As tecnologias estão por todos os lugares e cada vez mais presentes na vida do ser humano. Por isso, é necessário que as pessoas estejam preparadas para a evolução da tecnologia cada vez mais rápida em todos os setores, não somente no automotivo.

O entrevistado B concorda com o entrevistado A em relação que as novas gerações estão cada vez mais com uma visão menos dependente de possuírem um carro e pensam mais em alternativas e compartilhamento de veículos. Possuir um carro 0 km nos dias atuais não é mais considerado um sonho para muito jovens como era no passado. Isto talvez ainda não é sentido tanto no Brasil, mas na Europa é uma tendência cada vez mais forte.

O entrevistado B relata que não é um grande defensor dos veículos elétricos, pois para a produção das baterias e depois a sua reciclagem, se gasta muito energia, bem como para o carregamento das mesmas. Dependendo da matriz energética que um país possui, esta geração de energia também polui o meio ambiente com dióxido de carbono. Um carro elétrico polui o meio ambiente tanto quanto um carro de tecnologia moderna com aproximadamente 200.000 km, segundo alguns especialistas no assunto. Nos carros com tecnologia movida a hidrogênio, como o *Toyota Mirai*, entre outros, pode-se avaliar um futuro nesta alternativa. Ele ainda comenta, que no Brasil, o etanol e a falta de infraestrutura farão com que estas tecnologias cheguem mais tardiamente ao mercado. Contudo, de qualquer forma a indústria automotiva irá ser obrigada a se reinventar e se adaptar mais rapidamente as mudanças a nível global do que no passado.

Analisando os principais fatores específicos, os entrevistados relataram sobre o início da Volkswagen no setor automotivo brasileiro até a sua atualidade, a forma como se deu todo

esse percurso árduo, dificuldades impostas pelo governo brasileiro em relação às importações, onde deveria-se produzir um produto basicamente nacional, e que com o passar do tempo a Volkswagen chegou a esse patamar. Todo esse processo foi de extrema importância para o setor automotivo brasileiro, porque trouxe para o Brasil outras empresas do setor e com isso possibilitou um grande desenvolvimento de tecnologias para obter melhorias nos carros, o que aumentou a segurança dos carros em relação aos primeiros fabricados no Brasil. O *design* dos automóveis vem mudando dia após dia.

Os entrevistados falaram também sobre a estruturação da Volkswagen no mercado brasileiro. Pode-se observar que os brasileiros tem uma verdadeira paixão por carros. E a Volkswagen, desde o seu início no Brasil, observou essa questão, pois quando chegaram os primeiros fuscas todos queriam ter um, desta forma, a empresa viu o mercado brasileiro como promissor nesse ramo, sendo que, por esse e outros motivos, como incentivos do governo para a exportação, a Volkswagen solidificou-se em solo brasileiro.

A Volkswagen trouxe consigo muitas tecnologias inovadoras da Alemanha para o setor automotivo brasileiro, porém uma delas foi de exclusividade da Volkswagen do Brasil com parceria a outros setores e de vários engenheiros: o desenvolvimento do Proálcool– Etanol. Essa tecnologia mais tarde desenvolveu os motores *Flex*, podendo, desta forma, abastecer tanto a álcool como a gasolina. Como nos dias atuais se tem toda uma preocupação com o meio ambiente, o etanol veio como uma fonte de energia limpa e renovável. Porque sabe-se que o petróleo não irá deixar para sempre e custa muito mais caro que o etanol. Além disso, a fabricação de etanol acabou por gerar mais empregos no Brasil, e o bagaço da cana pode ser reaproveitado para aquecer caldeiras gerando vapor e produzindo, subsequentemente, energia.

O quadro abaixo mostra temas, enfoque, definição sintetizada e os autores, sobre a análise dos dados, sobre as perguntas realizadas para os entrevistados.

Quadro 3 – Resumo da Análise dos Dados

<b>TEMA</b>	<b>ENFOQUE</b>	<b>DEFINIÇÃO SINTETIZADA</b>	<b>AUTOR (ES)</b>
<b>TECNOLOGIAS TRAZIDAS E DESENVOLVIDAS PELA VOLKSWAGEN</b>	Principais tecnologias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensão <i>MacPherson</i></li> <li>• Criação do álcool-etanol</li> <li>• Robôs e soldas a <i>laser</i></li> <li>• Utilização do <i>TotalFlex</i></li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B
<b>CONTRIBUIÇÕES PARA O SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO</b>	Principais contribuições	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência sindical</li> <li>• Centro de Engenharia e Tecnologia</li> <li>• Motores <i>Flex</i></li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B
<b>RELAÇÃO COM O COMÉRCIO INTERNACIONAL</b>	Conceito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importações</li> <li>• Exportações</li> <li>• <i>Joint venture</i></li> <li>• <i>Honding</i> Autolatina</li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B
<b>PROÁLCOOL-ETANOL</b>	Conceito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álcool-Etanol de cana de açúcar</li> <li>• Crise do petróleo</li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B
<b>RELACIONAMENTO COM A MATRIZ NA ALEMANHA</b>	História	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreiras culturais</li> <li>• Matriz sempre acreditou no Brasil</li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B
<b>VISÃO DE FUTURO</b>	Tecnologias para o futuro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilidade humana</li> <li>• Indústria 4.0</li> </ul>	ENTREVISTADO A ENTREVISTADO B

Fonte: Elaborado pela autora a partir da análise dos dados (2019)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como principal objetivo aprofundar os estudos sobre a influência da tecnologia alemã no setor automotivo brasileiro. Pode-se dizer que as informações levantadas, desenvolvidas e analisadas no trabalho auxiliaram de forma relevante a compreender algumas tecnologias do setor automotivo, as principais tecnologias trazidas pela Volkswagen e outras tecnologias desenvolvidas pela Volkswagen do Brasil.

No início do trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica, focando na forma como foi desenvolvido o primeiro carro alemão e o início da empresa Volkswagen, sendo de extrema relevância todos os conceitos apresentados na pesquisa. Para alcançar o objetivo geral indicado neste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória. Deste modo, foi possível entender como a Volkswagen do Brasil desenvolveu algumas de suas tecnologias no setor automotivo e qual a importância das mesmas para o setor automotivo brasileiro.

Após feito o levantamento de dados, compilando as informações e analisando os estudos sobre a Volkswagen do Brasil, os achados foram unidos e aprofundados, desta maneira colaborando para alcançar os objetivos específicos da presente pesquisa, sendo estes: apresentar a evolução da indústria alemã no setor automotivo brasileiro até a atualidade; identificar fatores decisivos para a estruturação e continuidade da Volkswagen no mercado brasileiro e analisar a introdução de novas tecnologias no setor automotivo, trazidas pela Volkswagen.

Através do primeiro objetivo específico, foi possível distinguir como se deu todo o processo de criação da empresa Volkswagen, sendo ela uma fábrica que viveu o período nazista. Seu futuro incerto após a Segunda Guerra Mundial e sua chegada ao Brasil, focando na maneira como a Volkswagen consegue se manter no mercado durante tanto tempo. Sua fábrica em *Wolfsburg* foi praticamente destruída ao final da Segunda Guerra Mundial, e após isso, permaneceu por um longo período na mão dos ingleses, pelo fato da Alemanha ter sido dividida após a Segunda Guerra e a cidade de *Wolfsburg* ficar em domínio dos ingleses. Desta forma, após o término da guerra, os ingleses deram sequência, num primeiro momento, aos consertos dos carros e, subsequentemente, a fabricação dos Fuscas. Sua chegada ao Brasil é bastante relevante, pois os brasileiros já estavam ansiosos por adquirir um Fusca. Ainda nos dias atuais pode-se observar nas ruas a circulação dos primeiros Fuscas brasileiros ícones da época.

O segundo objetivo específico identificou os fatores que foram decisivos para que a Volkswagen se mantivesse no mercado brasileiro. A Volkswagen do Brasil obteve de início muitos incentivos do governo brasileiro, por se tratar de uma fábrica que, em sua grande parte, utilizava peças nacionais para a fabricação de carros. Desta forma, os carros eram considerados

nacionais. A Volkswagen do Brasil conseguiu se tornar a maior exportadora de manufaturados por vários anos consecutivos, atingindo, desta form, vários mercados como África, Ásia, Oriente Médio e América Latina. Todos esses fatores ajudaram para que a mesma desse sequência a sua estruturação e continuasse no Brasil. Essas exportações foram muito significativas na balança comercial do país, onde na época se tinha falta de tradição dos produtos brasileiros e a imposição do “*Made in Brasil*” pelo governo. E outro fator que colaborou para as exportações da Volkswagen do Brasil é que ela pertencia ao grupo Volkswagen mundial, que já tinha a imagem reconhecida nos mercados internacionais.

O terceiro objetivo específico menciona os novas tecnologias trazidas pela Volkswagen para o setor automotivo brasileiro. As tecnologias foram fundamentais para o desenvolvimento do setor, além dos itens de segurança ativa e passiva dos modelos, tecnologias alternativas de combustível, como o álcool etanol e equipamentos de redução de emissão de gases poluentes com as injeções eletrônicas e filtros catalizadores no motores. Pode-se observar que as tecnologias automotivas, com o passar dos anos, ficaram ainda mais sofisticadas e que o *design* dos carros está cada vez mais inovador. Isso porque os clientes desse mercado também estão mais exigentes em relação a esses fatores.

Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, foram usadas como fontes secundárias o estudo de caso, pesquisa bibliográfica e publicações em *sites*.

Os resultados obtidos através da pesquisa bibliográfica juntamente com as entrevistas realizadas com ex funcionários da Volkswagen fornecem dados para compreender como foi o processo de tecnologias desenvolvidas pela Volkswagen do Brasil, desenvolvendo, assim, todo um progresso dentro do setor automotivo brasileiro.

A Volkswagen é uma empresa alemã considerada a segunda maior fabricante de automóveis do mundo, conforme mencionado durante a pesquisa, possuindo anos de experiência tanto no mercado nacional como no internacional. Desta forma, pode-se avaliar que a sua vinda para o Brasil foi importante não somente na introdução de novas tecnologias para o setor automotivo, mas também fez com que outras fábricas de automóveis que já estavam instaladas aqui na época e outras que ainda viriam depois, desenvolvessem também novas tecnologias para o setor. Observa-se que o desenvolvimento do uso do etanol foi uma das principais tecnologias desenvolvidas pela Volkswagen do Brasil juntamente com o governo brasileiro e com outros órgãos. Consequentemente, ela foi pioneira em desenvolver os primeiros carros *Flex e Totalflex* no Brasil, assim, o consumidor tem a opção de escolher qual o combustível que ele deseja usar em seu carro.

Outro ponto importante da Volkswagen do Brasil foi a *Joint venture* com a China. Pode-se dizer que ela foi muito corajosa nessa junção, pois nos dias atuais é muito raro se fazer uma *joint venture* com a China, já que os chineses tem uma enorme habilidade em fazer cópias perfeitas de qualquer que seja o produto, e depois disso, desfazer a parceria e, desta forma vender por um preço menor que o do concorrente e conquistando os mercados da parceira. Outra junção da Volkswagen do Brasil foi a *holding* com a Ford. Essa parceria funcionou muito bem por um longo período. E segundo *Deutsche Welle* (2019), as montadoras Ford e Volkswagen anunciaram um acordo global para a produção de veículos comerciais, isso permitirá às empresas uma economia de alguns bilhões de dólares sobre os custos de desenvolvimento. As duas se manterão com identidades separadas, já os veículos produzidos pela parceria possuirão identidades próprias da Ford e Volkswagen. Os primeiros veículos apresentados serão vans comerciais e picapes de tamanho médio, estas, previstas para chegar no mercado em 2022. A união entre as duas fabricantes acompanha uma série de outras parcerias na indústria automobilística. Nesse momento, as empresas necessitam lidar com novas tecnologias e fazer investimentos altos em pesquisa e desenvolvimento.

Pode-se concluir que no futuro surgirão novas tecnologias, algumas já estão em processo de desenvolvimento como carros elétricos, carros movidos a hidrogênio, carros híbridos e carros autônomos. Outro fator importante é a Indústria 4.0, na qual a inteligência artificial estará progressivamente presente na fabricação e utilização de produtos com níveis de automação surpreendentes e essa aceleração é exponencial. Sendo que, desta forma, a indústria automotiva será obrigada a se reinventar e se adaptar mais rapidamente as mudanças a nível global do que no passado.

## 5.1 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir dos resultados e conhecimentos obtidos com a presente pesquisa acadêmica, propõe-se como possíveis focos para estudos futuros:

- a) análise da tecnologia alemã para a maior segurança dos veículos Volkswagen (*crash tests*);
- b) estudo das novas tecnologias no setor automotivo.

## REFERÊNCIAS

- ANFAVEA. **História**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/a-anfavea.html>>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- BANDEIRA, Luiz Alberto Moniz. **O “milagre alemão” e o desenvolvimento do Brasil**. 2 ed. São Paulo: Unesp, 2011.
- CANALTECH. **Inovação na indústria automobilística: estamos prontos para o próximo século?** Disponível em: <<https://canaltech.com.br/carros/inovacao-na-industria-automobilistica-estamos-prontos-para-o-proximo-seculo-39665/>>. Acesso em: 02 abr. 2019.
- COPPING, Richard. **Fusca: O carro mais popular do mundo**. 1 ed. São Paulo: Alaúde, 2012.
- DEUTSCHE WELLE. **1886: Carl Benz obtém patente para veículo automotivo**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/1886-carl-benz-obt%C3%A9m-patente-para-ve%C3%ADculo-automotivo/a-420668>>. Acesso em: 08 set. 2018.
- DEUTSCHE WELLE. **Alemanha inaugura sua primeira autobahn elétrica**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/alemanha-inaugura-sua-primeira-autobahn-el%C3%A9trica/a-48638881>>. Acesso em: 20 maio 2019.
- DEUTSCHE WELLE. **Ford e Volkswagen anunciam aliança global para a produção de veículos**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/ford-e-volkswagen-anunciam-alian%C3%A7a-global-para-produ%C3%A7%C3%A3o-de-ve%C3%ADculos/a-47096054>>. Acesso em: 05 maio 2019.
- DEUTSCHE WELLE. **O etanol ainda pode decolar no Brasil?** Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/o-etanol-ainda-pode-decolar-no-brasil/a-44083503>>. Acesso em: 01 set. 2018.
- DEUTSCHE WELLE. **Uma volta num ônibus autônomo em Berlim**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/uma-volta-num-%C3%B4nibus-aut%C3%B4nomo-em-berlim/a-44013082>>. Acesso em: 02 out. 2018.
- DORETTO, Maria Lúcia. **O homem Volkswagen: 50 anos de Brasil**. 1 ed. São Paulo: Geração, 2012.
- GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MERCEDES BENZ. **Fundadores da Mercedes Benz celebram aniversário**. Disponível em: <<https://media.mercedes-benz.pt/fundadores-da-mercedes-benz-celebram-aniversario/>>. Acesso em 06 maio 2019.

MERCEDES BENZ. **História**. Disponível em: <<https://www.mercedes-benz.com.br/institucional/historia/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA. **Comércio Exterior e Serviços, MDIC**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo>>. Acesso em 04 maio 2019.

NEGÓCIO DO AUTOMÓVEL. **Centro de Competência do Estado de Baden-Württemberg para a internacionalização da economia e da ciência**. Disponível em: <<https://www.bw-i.de/startseite.html>>. Acesso em 09 set. 2018.

Negócio do Automóvel (2017),

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**: Projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

SANDLER, Paulo Cesar. **Fusca clássicos do Brasil**. 1 ed. São Paulo: Alaúde, 2011.

SANTOS BRASIL. **Onde você quer chegar?** Disponível em: <[https://www.santosbrasil.com.br/\\_pages/unidades/tev.asp](https://www.santosbrasil.com.br/_pages/unidades/tev.asp)>. Acesso em: 05 maio 2019.

VOLKSWAGEN. **Anuário 2018**. Disponível em: <<https://www.relatostar.com.br/nossas-fabricas/>>. Acesso em: 24 out. 2018.

VOLKSWAGEN. **Fundação Volkswagen**. Disponível em: <<https://fundacaovolkswagen.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

VOLKSWAGEN. **Geschichte**. Disponível em: <<https://www.volkswagenag.com/de/group/history.html>>. Acesso em: 21 out. 2018.

VOLKSWAGEN. **Imprensa Volkswagen**. Disponível em: <<http://vwbr.com.br/ImprensaVW/page/Grupo-Volkswagen.aspx>>. Acesso em: 11 nov. 2018.

VOLKSWAGEN. **Production and Logistics**. Disponível em <<https://www.vda.de/en/topics/automotive-industry-and-markets/logistics/topics-of-logistics.html>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

VOLKSWAGEN. **Technologie**. Disponível em: <<https://www.volkswagen.de/de/technologie/uebersicht.html>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

VOLKSWAGEN. **Volkswagen do Brasil**. Disponível em: <<https://www.vw.com.br/pt/volkswagen.html>>. Acesso em: 10 out. 2018.

## APÊNDICE A – PERGUNTAS REALIZADAS NAS ENTREVISTAS COM OS EX-FUNICIONÁRIOS DA VOLKSWAGEN

Questionário:

1. Como foi a sua trajetória dentro da Volkswagen? Quais foram suas principais dificuldades e suas maiores conquistas no período em que esteve na empresa?
2. O que você poderia nos detalhar sobre as tecnologias trazidas pela Volkswagen na época para Brasil? E o que as mesmas contribuíram para o setor automotivo brasileiro?
3. Qual a cultura que a empresa Volkswagen usava em relação a seus funcionários? Como se dava a forma de produção de carros dentro da Volkswagen do Brasil? Quais contribuições a Volkswagen trouxe nesta área para o setor?
4. Em relação a técnicas de desenvolvimento dos carros, como se dava esse processo? Como ele auxiliou na tecnologia de motores, freios, etc.?
5. Na área internacional, em relação a importação, quais as matérias primas mais importadas para a fabricação dos automóveis? E como acontecia esse procedimento de importação?
6. No livro O HOMEN VOLKSWAGEN 50 ANOS DE BRASIL, observei que havia algumas formas diferentes de pagamento, as quais estamos acostumados nos dias atuais. Poderia nos detalhar mais sobre essas formas de pagamento?
7. Você poderia nos dizer quais foram as principais exportações na época? Para quais países foram as exportações mais significantes? Qual era a logística usada? Qual o principal Incoterm? E a forma como eram embalados e conduzidos os veículos?
8. Sabemos que é muito difícil conseguir uma *joint venture* com a China, o que motivou a Volkswagen a fazer essa *joint venture*? Como foi esse processo? E quais suas vantagens?
9. Outro fato importante foi a junção da Volkswagen e da Ford, formando uma *holding*, chamada Autolatina. O que motivou a Volkswagen a essa junção? Qual a vantagem dessa

parceria para a Volkswagen? E como reagiram os setores individuais de cada empresa, porque uma empresa não queria que a outra soubesse de seus segredos de tecnologia?

10. O PROÁLCOOL-Etanol é uma tecnologia genuinamente nacional, como se deu esse processo? Quais os ganhos dessa descoberta? Qual a importância do etanol para a fabricação de carros? Quais contribuições a Volkswagen trouxe nesta área para o setor?

11. Como era a relação entre a matriz (Wolfsburg) e a filial na qual o senhor trabalhava aqui no Brasil? Existia algum tipo de restrição ou condição imposta pela Volkswagen da Alemanha para a fabricação e exportação de veículos fabricados aqui no Brasil? Que novas tecnologias foram importadas da matriz na Alemanha?

12. Qual sua visão de futuro a respeito da indústria automotiva? Como as montadoras deverão agir para manter e aprimorar seus produtos e serviços, visto que a evolução tecnológica promete mudar alguns cenários com a introdução de carros elétricos por exemplo? Comente.

## ANEXO A - PATENTE DO CARRO DESENVOLVIDO POR KARL BENZ

*Patentirt in allen Industriestaaten!*

**Neu!** **Praktisch!**

## Patent-Motorwagen

mit Gasbetrieb durch Petroleum, Benzin, Naphta etc.

Immer sogleich betriebsfähig! — Bequem und absolut gefahrlos!

**Vollständiger Ersatz für Wagen mit Pferden.**  
Erspart den Kutscher, die theuere Ausstattung, Wartung und Unterhaltung der Pferde.



**Lenken, Halten und Bremsen leichter und sicherer,**  
als bei gewöhnlichen Fuhrwerken. — Keine besondere Bedienung nötig.  
Sehr geringe Betriebskosten.

**Patent-Motorwagen mit abnehmbarem Halbverdeck und Spritzleder.**

von

# BENZ & Co.

Rheinische Gasmotoren-Fabrik  
MANNHEIM.

Neue Fabrik: **Waldhofstrasse.**

Druck von Schatt & Kalsberger in Mannheim.

ANEXO B - PATENTE DO CARRO DESENVOLVIDO POR KARL BENZ

