

Claudio de Andrade Paiva

Esportivo Nacional

Trabalho de Conclusão de Curso II

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Robinson Salata

São Paulo, julho de 2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Paiva, Claudio de Andrade
Esportivo nacional / Claudio de Andrade Paiva;
orientador Prof. Dr. Robinson Salata. - São Paulo, 2018.
137p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) -
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de
São Paulo.

1. Design Automotivo. 2. Carro Esportivo. 3. Esportivo
Brasileiro. I. Salata, Prof. Dr. Robinson, orient. II.
Título.

Resumo

Os carros esportivos são tão antigos quanto o próprio automóvel. Durante essa história secular os esportivos têm ditado os rumos do design automotivo e se tornado um sonho de consumo em todo mundo. Eles evoluíram com as mudanças econômicas e culturais se adaptando as necessidades sem perder sua principal característica, a de ser um veículo que proporciona prazer ao dirigir. O Brasil ficou as margens dessa história, com uma produção pouco expressiva que não sobreviveu à abertura econômica. O sonho do esportivo brasileiro, no entanto não morreu e eventuais tentativas de criar um esportivo existem até os dias de hoje no Brasil. Este trabalho propõem o desafio de desenvolver um veículo dessa categoria no cenário atual, utilizando o design como uma ferramenta para suprir as expectativas de um público exigente.

Palavras-chave: design automotivo, carro esportivo, esportivo brasileiro.

Abstract

Sports cars are as old as the car itself. During this secular history the sports cars have dictated the directions of automotive design and have become a dream of consumption worldwide. They have evolved with economic and cultural changes adapting their needs without losing their main characteristic, that of being a vehicle that provides pleasure when driving. Brazil was on the margins of this history, with a little expressive production that did not survive the economic opening. The dream of Brazilian sports car, however, did not die and eventual attempts to create a sports car exist to this day in Brazil. This work proposes the challenge of developing a vehicle of this category in the current scenario, using design as a tool to meet the expectations of a demanding public.

Keywords: automotive design, sports car, brazilian sports car

Listas de figuras

Figura 1 - Etimologia da palavra sport	21
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 2 - BMW M2 2016	24
Fonte: http://www.evo.co.uk/features/16825/this-week-on-evo-bmw-m2-ferrari-488-spider-and-more	
Figura 3 - Chevrolet Camaro 2016	24
Fonte: http://www.chevrolet.com.br/esportivos/camaro.html	
Figura 4 - Audi TT 2015	24
Fonte: www.fuelbrothers.net/?p=29595	
Figura 5 - Diagrama de relação entre carrocerias	26
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 6 - Volkswagen Golf 1974	29
Fonte: http://bestcars.uol.com.br/bc/informe-se/passado/historia-vw-golf-ha-40-anos-servido-ao-gosto-do-cliente/	
Figura 7 - Volkswagen Golf GTI 1975	29
Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Volkswagen_Golf_Mk_I_GTI_001.jpg	
Figura 8 - Honda Civic hatchback 1995	29
Fonte: https://br.motor1.com/news/118346/carros-para-sempre-honda-civic-vti-a-lenda-de-100-cv-por-litro/	
Figura 9 – Honda Civic Type R 1997	29
Fonte: http://www.nortonwayhonda.co.uk/evolution-civic-type-r	
Figura 10 – Ford Focus 2015	29
Fonte: https://www.netcarshow.com/ford/2015-focus/	
Figura 11 - Ford Focus RS 2016	29
Fonte: https://www.netcarshow.com/ford/2016-focus_rs/	

Figura 12 – BMW 2002 1972	30
Fonte: https://www.championmotorsinternational.com/1972-bmw-2002%20tii-c-323.htm	
Figura 13 - BMW 2002 Turbo 1973	30
Fonte: https://www.netcarshow.com/bmw/1973-2002_turbo/	
Figura 14 - Mercedes-Benz 190E 1982	30
Fonte: https://www.carsbase.com/photo/Mercedes-Benz-C-Class-W201-pic-61256.html	
Figura 15 - Mercedes-Benz 190E 2.3	30
Fonte: https://www.carsbase.com/photo/Mercedes-Benz-C-Class-W201-pic-61182.html	
Figura 16 - Mitsubishi Lancer GLXi 1999	30
Fonte: https://en.wheelsage.org/mitsubishi/lancer/vii/104548/pictures/xr8ura/	
Figura 17 - Mitsubishi Lancer Evolution V 1998	30
Fonte: http://www.mitsubishi-motors.com/en/innovation/history/year/index.html#y_1990	
Figura 18 - Subaru Impreza 2012	30
Fonte: https://www.netcarshow.com/subaru/2012-impreza/1024x768/wallpaper_44.htm	
Figura 19 - Subaru WRX 2015	30
Fonte: https://www.netcarshow.com/subaru/2015-wrx_sti/1024x768/wallpaper_02.htm	
Figura 20 - Renault 5	31
Fonte: https://www.renault.co.in/discover-renault/renault-worldwide.html	
Figura 21 - Renault 5 Turbo	31
Fonte: https://www.autoevolution.com/cars/renault-5-turbo-1980.html#aeng_renault-5-turbo-1980-14-turbo	
Figura 22 - Carruagem cupê	32
Fonte: http://www.aaqeastend.com/contents/portfolio/long-island-museum-carriage-collection-finest-collection-of-horse-drawn-vehicles/	
Figura 23 - Campanha de marketing do BMW X6	33
Fonte: http://www.iaauae.org/en/ad-gallery/print-ad/bmw-x6-red-car-e-u.html	

Figura 24 - Chevrolet Standard Sedan 1936 34

Fonte: <https://en.wheelsage.org/chevrolet/standard/pictures/>

Figura 25 - Chevrolet Master DeLuxe 1936 34

Fonte: <http://www.automobilemag.com/news/1935-1936-chevrolet-master-deluxe-collectible-classic/#1935-1936-chevrolet-master-deluxe-left-side-view>

Figura 26 - Ford 1949 Sedan 34

Fonte: <https://shoeboxford.wordpress.com/page/2/>

Figura 27 - Ford 1949 Coupe 34

Fonte: <https://shoeboxford.wordpress.com/page/32/>

Figura 28 – Opel Commodore A Sedan 1967 34

Fonte: <https://www.carthrottle.com/post/a53457p/>

Figura 29 - Opel Commodore A Coupe 1967 34

Fonte: <http://www.autobild.de/klassik/bilder/opel-commodore-a-gs-e-der-kommandogebert-1216750.html#bild1>

Figura 30 - Peugeot 406 Sedan 1995 34

Fonte: <https://www.auto-types.com/photo-gallery-4/peugeot-406-gentry-18-16v-4-doors-sedan-5-speed-manual-51444.html>

Figura 31 - Peugeot 406 Coupe 2001 34

Fonte: https://www.netcarshow.com/peugeot/2001-406_coupe/1024x768/wallpaper_08.htm

Figura 32 - Mercedes-Benz C-Class Sedan 2015 34

Fonte: https://www.netcarshow.com/mercedes-benz/2015-c-class_us-version /1024x768/wallpaper_23.htm

Figura 33 - Mercedes-Benz C-Class Coupe 2017 34

Fonte: https://www.netcarshow.com/mercedes-benz/2017-c-class_coupe/1024x768/wallpaper_ 1a.htm

Figura 34 - Fiat Coupe 1995 35

Fonte: <https://en.wheelsage.org/fiat/coupe/37772/exact/pictures/275432/>

Figura 35 - Honda Civic Si Hatchback 1984 36

Fonte: <https://en.wheelsage.org/honda/civic/1983-87/pictures/212164/>

Figura 36 - Honda CR-X 1983 36

Fonte: <https://www.windingroad.com/articles/news/ten-cars-from-the-1980s-that-every-enthusiast-should-drive/>

Figura 37 - Opel Corsa B 1997 36

Fonte: <http://en.wheelsage.org/opel/corsa/b/1997-2000/pictures/lg1f43/>

Figura 38 - Opel Tigra 1994 36

Fonte: <https://en.wheelsage.org/opel/tigra/2463/pictures/aqj8cz/>

Figura 39 - Mini Cooper 2006 36

Fonte: <http://en.wheelsage.org/mini/hatch/r56/11224/pictures/183037/>

Figura 40 - Mini Coupe 2011 36

Fonte: <https://en.wheelsage.org/mini/coupe/79280/pictures/qtjhak/>

Figura 41 - Pontiac GTO 1965 38

Fonte: https://www.netcarshow.com/pontiac/1965-gto/1024x768/wallpaper_01.htm

Figura 42 - Dodge Charger 1968 38

Fonte: <http://www.topcarrating.com/1968-dodge-charger-r-t-426-hemi.php>

Figura 43 - Chevrolet Chevelle SS 1970 38

Fonte: <http://car-from-uk.com/sale.php?id=87095>

Figura 44 - Ford Gran Torino 1972 38

Fonte: <https://www.mecum.com/lots/CA0816-244449/1972-ford-gran-torino-sport/>

Figura 45 - Ford Mustang 1964 39

Fonte: <http://theavant-gardist.com/inspiration-is-everywhere/promotional-shot-of-1964-ford-mustang/>

Figura 46 - Muscle cars modernos 39

Fonte: <https://www.caranddriver.com/photo-gallery/2010-chevy-camaro-ss-vs-2010-ford-mustang-gt-2009-dodge-challenger-r-t-gallery#8>

Figura 47 - Buick Model 16 Roadster 1910 40

Fonte: <https://www.pistonheads.com/classifieds/used-cars/buick/all-models/1910-buick-model-16-roadster/6412379>

Figura 48 - MG TC 1949 41

Fonte: <https://www.mecum.com/lots/CA0813-161469/1949-mg-tc/>

Figura 49 - Triumph TR3 1955 41

Fonte: <http://robbreport.com/motors/cars/slideshow/top-10-lesser-known-collector-cars-slideshow/triumph-tr3/>

Figura 50 - Alfa Romeo Spider 1967 41

Fonte: <http://edition.cnn.com/style/article/12-sports-cars/index.html>

Figura 51 - BMW Z1 1989 41

Fonte: <https://www.hemmings.com/magazine/hsx/2011/01/Future-Fascination---1990-BMW-Z1/3694491.html#PhotoSwipe1510777225577>

Figura 52 - Opel Speedster 2003 41

Fonte: https://www.netcarshow.com/opel/2003-speedster_turbo/1024x768/wallpaper_0c.htm

Figura 53 - Alfa Romeo 6C 1750 GTC 1931 43

Fonte: http://www.carstyling.ru/en/car/1931_alfa_romeo_6c_1750_gtc/images/44954/

Figura 54 - Linha de chegada, Mille Miglia 1952 44

Fonte: <http://search.fondazionepirelli.org/pirelli/fotografico/detail/IT-PIRELLI-FT0001-0000007095/mille-miglia-del-1952.html?lang=en>

Figura 55 - Lancia Aurelia B20S GT 1956 45

Fonte: <https://www.classicgarage.com/archives/lancia-aurelia-b20s-gt-1956>

Figura 56 - Aston Martin DB5 1963 45

Fonte: <https://www.goodingco.com/vehicle/1965-aston-martin-db5-vantage-2/>

Figura 57 - Jaguar XJ-S 1975 45

Fonte: <https://www.tradeuniquecars.com.au/buyers-guide/1605/jaguar-xjs-1975-1996-buyers-guide>

Figura 58 - Ferrari 456M GTA 1996 45

Fonte: http://cartype.com/pics/3641/full/ferrari-456m-gt_side.jpg

Figura 59 - Masserati Gran Turismo 2008 45

Fonte: https://www.netcarshow.com/maserati/2008-granturismo/1024x768/wallpaper_0e.htm

Figura 60 - Rolls-Royce Silver Ghost, Croall and Croall 46

Shooting Brake 1910

Fonte: <http://test.louwmanmuseum.nl/Ontdekken/Ontdek-de-collectie/rolls-royce-40-50-hp-silver-ghost-croall-and-croall-shooting-brake>

Figura 61 - Volvo P1800E 1971 47

Fonte: <http://www.motortrend.ca/en/news/12q3-1971-volvo-1800e-1969-amc-amx-datsun-240z/>

Figura 62 - Volvo P1800ES 1972 47

Fonte: <http://erikhagman.com/volvo-p1800es/>

Figura 63 - BMW Z3 M 1998 Roadster 47

Fonte: <https://www.classicgarage.com/archives/bmw-z3-m-roadster-1998>

Figura 64 - BMW Z3 M 1999 Coupe 47

Fonte: <https://en.wheelsage.org/bmw/z3/102023/pictures/page2/>

Figura 65 - Ferrari FF 2012 47

Fonte: <https://www.autoblog.com/photos/2012-ferrari-ff-first-drive-0/#slide-245113>

Figura 66 - Ferrari F12 47

Fonte: <https://quatorodas.abril.com.br/noticias/galeria-f12-berlinetta/>

Figura 67 - Italdesign GTZero 2016 48

Fonte: <http://www.italdesign.it/project/gtzero/>

Figura 68 - Lamborghini Miura SV 1971 49

Fonte: https://www.netcarshow.com/lamborghini/1971-miura_sv/1024x768/wallpaper_0c.htm

Figura 69 - De Tomaso Pantera 1971 50

Fonte: <http://www.topcarrating.com/1971-de-tomaso-pantera.php>

Figura 70 - Ferrari Testarossa 1984 50

Fonte: http://auto.ferrari.com/en_US/sports-cars-models/past-models/testarossa/

Figura 71 - Lamborghini Murcielago 2002 50

Fonte: https://www.netcarshow.com/lamborghini/2002-murcielago/1024x768/wallpaper_2b.htm

Figura 72 - McLaren MP4-12C 2011	50
Fonte: https://www.netcarshow.com/mclaren/2011-mp4-12c/	
Figura 73 - Track day organizado pela Driver Cup	51
Fonte: https://quattrorodas.abril.com.br/noticias/dias-de-trovaos-diversao-e-adrenalina-nos-track-days/	
Figura 74 - Ariel Atom 2000	52
Fonte: http://www.arielmotor.co.uk/atom/	
Figura 75 - Caparro T1 2006	52
Fonte: https://www.netcarshow.com/caparo/2006-t1/	
Figura 76 - Radical SR3 RSX 1500	52
Fonte: https://teamstradale.com/products/radical-sr3-rsx-1500-race	
Figura 77 - Caterham Seven 360	53
Fonte: http://uk.caterhamcars.com/cars/seven-360	
Figura 78 - Morgan 3 Wheeler 2012	53
Fonte: https://www.autoblog.com/photos/2012-morgan-3-wheeler-first-drive/#slide-232621	
Figura 79 - Pagani Zonda R 2009	54
Fonte: https://www.netcarshow.com/pagani/2009-zonda_r/1024x768/wallpaper_06.htm	
Figura 80 - Lotus Exige Cup 430 2017	54
Fonte: http://www.lotuscars.com/exige-cup-430	
Figura 81 - Desenho esquemático Hyundai Genesis Coupe 2008	55
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	
Figura 82 - Desenho esquemático, Mercedes-Benz SLR 2004	56
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	

Figura 83 - Modelo SLR de 2004 ao lado do modelo	56
300 SLR “Uhlenhaut Coupé” de 1955	
Fonte: https://www.netcarshow.com/mercedes-benz/2004-slr_mclaren/1024x768/wallpaper_89.htm	
Figura 84 - Desenho esquemático, Audi TT 2003	57
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	
Figura 85 - Desenho esquemático, Lamborghini	58
Galhardo LP550-2 2011	
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	
Figura 86 - Desenho esquemático, Lotus Exige 2006	59
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	
Figura 87 - Desenho esquemático Porsche 911 2012	60
Fonte: http://www.the-blueprints.com/pt/	
Figura 88 - Linha de montagem do Aero Willys no Brasil	68
Fonte: https://quatorodas.abril.com.br/noticias/a-arrancada-da-industria-automobilistica-no-brasil/	
Figura 89 - Willys Interlagos Berlineta	69
Fonte: https://www.hemmings.com/magazine/hmn/2013/12/1966-Willys-Interlagos-Berlinette/3733111.html	
Figura 90 - Brasinca 4200GT (Uirapuru)	70
Fonte: https://quatorodas.abril.com.br/noticias/dez-fora-de-serie-nacionais-equipados-com-motores-chevrolet/	
Figura 91 - Volkswagen SP2	71
Fonte: https://motorshow.com.br/vw-sp2-um-esportivo-brasileiro-com-estilo-e-historia/	
Figura 92 - MP Lafer	72
Fonte: http://www.lexicarbrasil.com.br/lafer/	

- Figura 93 - Fiat X-1/9** 73
Fonte: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/grandes-brasileiros-dardo-f-1-3/>
- Figura 94 -- Dardo F1.3 1981** 73
Fonte: <http://www.lexicarbrasil.com.br/dardo/>
- Figura 95 - Ferrari 308 GT4** 73
Fonte: <http://www.telegraph.co.uk/motoring/car-manufacturers/ferrari/6598638/Classic-Ferrari-308-GT4-buying-guide.html>
- Figura 96 - Farus ML 929** 73
Fonte: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/grandes-brasileiros-farus-ml-929/>
- Figura 97 - Ferrari F40** 73
Fonte: <http://bestcarmag.com/gallery/1992-ferrari-f40/page/24>
- Figura 98 - Aurora 122C** 73
Fonte: http://www.carroantigo.com/imagens/carros_conceito/Aurora%20122-C%20QRjun92.JPG
- Figura 99 - Puma 1500** 74
Fonte: <http://www.lexicarbrasil.com.br/puma-i/>
- Figura 100 - Linha de produção da Puma** 74
Fonte: <http://www.lexicarbrasil.com.br/puma-i/>
- Figura 101 - Vorax exposto no XXVI Salão do Automóvel** 76
Fonte: <http://www.lexicarbrasil.com.br/rossin-bertin/>
- Figura 102 - Bertin-Rossin Vorax** 77
Fonte: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/galeria-vorax-ed-1-2011/>
- Figura 103 - Vista frontal Lobini H1** 78
Fonte: <https://www.netcarshow.com/lobini/2007-h1/>

Figura 104 - Vista traseira Lobini H1	79
Fonte: https://www.netcarshow.com/lobini/2007-h1/	
Figura 105 - Prancha conceitual da proposta 1	87
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 106 - Prancha de sketches da proposta 1	88
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 107 - Prancha conceitual da proposta 2	90
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 108 - Prancha de sketches da proposta 2	91
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 109 - Prancha conceitual da proposta 3	93
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 110 - Prancha de sketches da proposta 3	94
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 111 - Prancha conceitual da proposta 4	96
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 112 - Prancha de sketches da proposta 5	97
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 113 - Prancha conceitual da proposta 5	99
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 114 - Prancha de sketches da proposta 7	100
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 115 - Desenvolvimento da proposta 5	101
Fonte: Arquivo pessoal	

Figura 116 - Posicionamento do motorista	103
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 117 - Posicionamento do conjunto mecânico	103
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 118 - Desenho finalizado dentro do <i>package</i>	103
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 119 - Modelo volumétrico	104
Fonte: Arquivo pessoal	
Figura 120 - Modelo 3D finalizado	105
Fonte: Arquivo pessoal	

Sumário

1.	Introdução	19
1.1	Objetivo	19
1.2	Justificativa	19
1.3	Delimitações	20
2.	O que é um carro esportivo	21
2.2	Etimologia	21
2.3	Classificação adotada	23
3.	Categorias	28
3.1	<i>Hot hatch</i> e sedã esportivo	28
3.2	Cupê e esportivo compacto	32
3.3	<i>Muscle car</i> e <i>Pony car</i>	37
3.4	<i>Roadster</i> e <i>Spider</i>	40
3.5	Grã-turismo	43
3.6	<i>Shooting brake</i>	46
3.7	Super esportivo	49
3.8	<i>Track day car</i>	51
4.	Tipos de motorização	55
4.1	Motor dianteiro longitudinal	55
4.2	Motor dianteiro transversal	57
4.3	Motor central longitudinal	58
4.4	Motor central transversal	59
4.5	Motor traseiro	60

5.	História dos esportivos	61
5.1	Origens: primeira metade do século XX	61
5.2	A era de ouro: período pós-guerra	62
5.3	Declino: crises das décadas de 1970 e 1980	64
5.4	Ressurgimento: dos anos 1990 até os dias de hoje	66
6.	Esportivos no Brasil	68
6.1	Bertin-Rossin Vorax	76
6.2	Lobini H1	78
7.	Direcionamento de projeto	80
7.1	Considerações	80
7.2	Direcionamento de projeto	82
7.3	Requisitos de projeto	83
8.	Propostas	85
8.1	Proposta 1: Baixo custo	86
8.2	Proposta 2: Opposite lock	89
8.3	Proposta 3: Old Racer	92
8.4	Proposta 4: Small Supercar	95
8.5	Proposta 5: Tension Sculpture	98
9.	Proposta escolhida	101
10.	Package	102
11.	Modelação e desenho final	104

12. Considerações finais	106
Apêndice – <i>Benchmarking</i>	107
Anexo A - Banco Recaro Sportster	131
Anexo B - Modelo ergonômico	132
Anexo C - Motor GM 2.0L Turbo LTG	133
Anexo D - Transmissão Sadev SCL82-17	134
Referências	135

1. Introdução

1.1 Objetivo

Este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de um automóvel com foco em seus aspectos estéticos e formais. Serão consideradas, também, questões mercadológicas, técnicas e históricas, a fim de inseri-lo em uma estratégia de negócios condizente com o cenário atual do mercado de automóveis no Brasil e no mundo.

1.2 Justificativa

Esportivos são uma das maiores expressões do design automotivo. Projetados para ter resposta rápida e direção esportiva, exigem um desenho apropriado para os anseios de seus proprietários. Sejam eles ousados, refinados ou espartanos, os esportivos representam o estado da arte no design automotivo, influenciando carros de gerações futuras, suas próprias marcas, outras áreas do design e até mesmo a cultura contemporânea. Seja nas pistas de corrida, nas estradas ou nas ruas de grandes centros urbanos, os esportivos ajudaram a moldar a identidade nacional de diversos países e a estabelecer novos valores estéticos. Imaginar a concepção de tal veículo no cenário atual é um exercício complexo e abrangente, que levanta questões importantes. Mas é, sobretudo, um importante exercício sobre estética e linguagem, dois aspectos fundamentais do design.

1.3 Delimitações

Devido a profundidade e principalmente a complexidade do assunto, escolhi desenvolver um projeto que compreenda apenas o desenho externo do veículo. Que entendo ser suficiente para abordar as questões levantadas em relação ao produto estudado.

Dentro deste estudo serão levados em consideração, principalmente, os aspectos estéticos e conceituais do produto, tendo como base alguns fundamentos históricos, mercadológicos e técnicos para garantir sua viabilidade. O trabalho baseia-se, principalmente, em estudos de caso e, portanto, não será realizada uma pesquisa extensiva com relação ao público consumidor, pois sendo um projeto que se propõe a criação de uma nova linguagem, será necessário o uso de ferramentas mais apropriadas para este fim.

2. O que é um carro esportivo?

2.1 Etimologia

Em geral as características físicas de um carro são suficientes para definir a categoria a qual ele pertence. Um sedã, por exemplo, é facilmente identificável devido a sua carroceria com três volumes típicos; uma picape, por outro lado, sempre possui uma caçamba. Já no caso dos carros esportivos não existe uma característica física única que os separe dos demais segmentos, consequentemente traçar uma linha divisória da categoria pode causar certo desentendimento mesmo entre profissionais do meio automotivo. O termo, por si só, não é muito claro e deixa margem para diferentes interpretações. Afinal, o que pode ser considerado esportivo? Ou, mesmo, que tipo de esporte pode ser praticado com um carro? Para entender melhor devemos buscar na etimologia da palavra uma resposta para estas perguntas.

Devemos lembrar que “carro esporte” deriva do termo em inglês: *sports car* e a palavra *sport*, por sua vez, é a forma contraída de *disport* (desporto em português), uma palavra de origem francesa que significa divertimento, prazer ou deleite. Ou seja, alguma atividade ou passa-tempo que propicia satisfação e entretenimento (HARPER, 2017).

Figura 01 - Etimologia da palavra *sport*

Origem



Do francês antigo *desporter*, literalmente: “levar para longe” (a mente dos problemas).

Um carro esportivo, portanto, é um veículo projetado para suprir necessidades intangíveis de seu condutor, como define Markham e Sherwin (apud CAMPBELL, 1978, p. 2, tradução nossa): “um carro esportivo é um automóvel desenhado para o entusiasta a quem o prazer é o seu potencial primordial; prazer em sua performance e prazer em seu design”.

Mais do que isso, é um veículo destinado à direção esportiva acima de suas utilidades práticas, ou seja, da sua capacidade de carga ou do número de passageiros que pode transportar. Essa categoria de veículos tem sua arquitetura fortemente influenciada por soluções de engenharia que privilegiam a agilidade e o desempenho. Esta definição é importante pois nos ajudará posteriormente a definir os limites da categoria, separando os veículos projetados com esse intuito, daqueles que apenas o pretendem.

O fato é que hoje o número de veículos que dispõe de algum apelo esportivo é tão grande e disperso que o termo carro esporte acaba sendo aplicado de forma indiscriminada (BARUTH, 2016). Para entender melhor o campo de estudo é necessário estabelecer os limites desse segmento, para isso apresento no próximo capítulo um extensivo trabalho de classificação, que visa esclarecer melhor que é um carro esportivo.

2.2 Classificação adotada

Classificar automóveis pode ser uma tarefa difícil, carros podem ser agrupados de formas distintas, levando em consideração diferentes aspectos desde o propósito para o qual foi projetado passando por suas características físicas ou até mesmo pelo seu público consumidor. As diferentes classificações oficiais ao redor do mundo são estabelecidas por órgãos governamentais ou associações de montadoras e distribuidores, que estabelecem critérios de acordo com os propósitos de tais classificações. No Japão, por exemplo, as três diferentes categorias de automóveis daquele país são estabelecidas com base apenas em dimensões absolutas do veículo e a capacidade do motor. Já a agência americana EPA (United States Environmental Protection Agency), possui uma classificação com nove categorias de veículos de passageiros, sendo oito delas levando em consideração o espaço interno, além de mais uma categoria chamada de *two seater* que abrange carros com apenas dois lugares (UNITED STATES OF AMERICA, 2016). Já o instituto HLDI (Highway Loss Data Institute) possui uma classificação com seis categorias distintas que consideram aspectos da arquitetura do automóvel, tais como o número e tipo de portas, colunas e até mesmo o preço do veículo, sendo que uma dessas categorias se destina a esportivos (HIGHWAY LOSS DATA INSTITUTE, p.3, 2010). A Comissão Europeia, por sua vez, define nove categorias de veículos de passageiros baseada nos diferentes segmentos do mercado, mas como a própria comissão estabelece, apesar dos vários critérios que constituem essa classificação, a divisão entre segmentos é nebulosa e depende de inúmeros parâmetros, além das dimensões do veículo ou tamanho do motor. Consumidores tomam decisões de compra baseados em vários outros fatores que podem incluir a marca, os acessórios disponíveis, o preço, entre outros. No entanto a segmentação é fundamental para a indústria, pois é através dela que é possível o posicionamento de um carro no mercado (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, p. 3, 1999).

Dentro de um estudo sobre design, especificamente no caso dos esportivos, tais classificações de mercado acabam sendo muito abrangentes, colocando

vários modelos distintos dentro de uma mesma categoria. No Brasil, por exemplo, a Fenabrade utiliza um sistema similar ao europeu onde a categoria “Sports” (similar ao segmento europeu S: *sport coupés*) engloba carros como o Chevrolet Camaro, BMW M2 e Audi TT (FENABRAVE, 2017). Veículos que, como será visto nos próximos capítulo, possuem características e origens distintas.

Figura 2 a 4 - Comparativo: BMW M2, Chevrolet Camaro e Audi TT



A fim de entender melhor a dinâmica entre os diferentes segmentos de automóveis e o lugar que os esportivos ocupam, criei uma classificação baseada unicamente nos tipos de carroceria.

Os segmentos apresentados foram baseados em algumas classificações já existentes, como a estabelecida pela Comissão Europeia, a matriz de códigos da ACRISS (Association of Car Rental Industry System Standards) e, principalmente, nos termos vernaculares presentes em livros, sites e periódicos consultados durante a pesquisa.

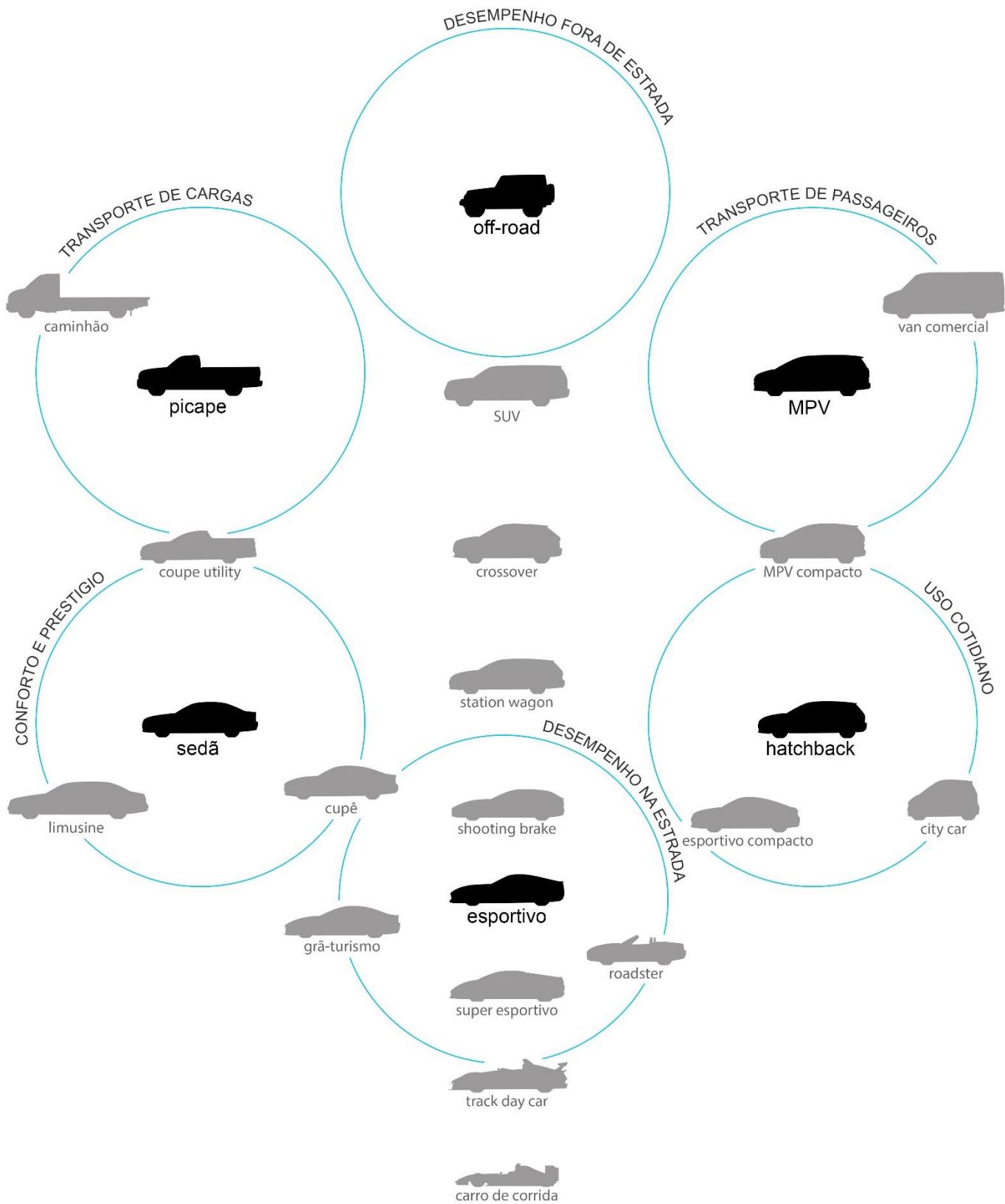
As informações foram organizadas em um diagrama para melhor visualização das relações entre os diferentes segmentos e que consideraram os seguintes aspectos:

- a) quantidade de volumes que o veículo possui;
- b) número de ocupantes;
- c) número e tipo de portas;
- d) tipo de compartimento de carga;
- e) tipo de terreno ao qual se destina;
- f) altura do chassi em relação ao solo.

Além disso, para evitar ambiguidades e simplificar a classificação, foram excluídos os seguintes fatores:

- a) valores e grau de sofisticação;
- b) tamanho do veículo;
- c) posicionamento do motor e transmissão.

Figura 5 - Diagrama de relação entre carrocerias



O diagrama é estruturado em seis segmentos básicos: off-road, MPV, hatchback, esportivo, sedã e picape, que representam seis orientações de projeto: desempenho fora de estrada, transporte de passageiros, uso cotidiano, desempenho na estrada, conforto aliado a prestígio e transporte de cargas, respectivamente.

Entre esses seis segmentos básicos existem as categorias de transição, compostas por veículos derivados que possuem características de vários segmentos e, portanto, não se encaixam em um segmento básico. Os SUVs, por exemplo, são veículos que possuem características de veículos off-road, com espaço interno similar aos MPVs e um grau de parentesco com as picapes, como a Chevrolet Trailblazer que é um derivado direto da picape S10. Já a área externa do diagrama compõe as categorias que possuem carros especializados, onde para cumprir as atividades as quais se destinam acabam tendo um desenho muito mais singular.

Como é possível notar, o diagrama é mais detalhado próximo aos esportivos, afinal são eles o foco deste estudo. Não existe uma linha divisória entre os diferentes segmentos. Muitos veículos acabam se posicionando em um trecho nebuloso de transição entre um segmento e outro, o que causa desentendimento ao classificá-los.

Não cabe a este estudo decidir o que é ou não um esportivo, mas, para fins projetuais, é essencial entender as diferentes categorias e como elas se relacionam.

Nos próximos capítulos estudaremos, de maneira mais aprofundada, cada uma das fases do carro esportivo, suas diferentes configurações e origens.

3. Categorias

3.1 ***Hot hatch e sedã esportivo***

Um *hot hatch* ou *hot hatchback* consiste em uma versão de alto desempenho de um hatchback. Esse tipo de veículo tem mudanças que abrange principalmente seu conjunto mecânico, com versões mais potentes de motor, suspensão e freios, recebendo apenas mudanças estéticas pontuais, como rodas e pneus maiores que sua versão de série, além de componentes aerodinâmicos. A formula dos *hot hatches* já havia sido explorada desde a década de 1960, como é possível notar no emblemático Austin Mini Cooper S de 1961. Mas foi com a introdução do Volkswagen Golf GTI de 1971, que esse nicho de mercado se estabeleceu.

O termo *hot hatch* se popularizou durante a década de 1980 na Europa e por ser um fenômeno majoritariamente europeu, veículos desta mesma categoria acabaram sendo conhecidos como esportivos compactos nos EUA e em outras partes do mundo. No Brasil, alguns destes carros ficaram conhecidos pejorativamente como “esportivados” devido à estratégia local das montadoras em oferecer veículos com mudanças estéticas, mas sem oferecer diferenças relevantes em seu desempenho (AUTO ESPORTE, 2015). Nesse estudo vamos considerar *hot hatches* e esportivos compactos em duas categorias distintas, pois estas duas classes possuem diferenças fundamentais como será visto adiante.

Com o aumento do número de peças plásticas na carroceria dos veículos durante as últimas décadas, maiores se tornaram as possibilidades de customização dos *hot hatches* e sedãs esportivos. Inicialmente as mudanças eram pequenas com a aplicação de acessórios pontuais, mas com o decorrer do tempo tais mudanças se tornaram cada vez maiores. Hoje uma versão esportiva pode receber para-choques inteiramente novos, o que possibilita maior diferenciação entre versão básica e esportiva.

Figura 6 a 11 - Evolução dos *hot hatches* e seus hatchbacks de origem



Figura 12 a 19 - Evolução dos sedãs esportivos e seus sedãs de origem



Apesar de os *hot hatches* e sedãs esportivos serem veículos de uso cotidiano, essa categoria também rendeu veículos de cunho mais experimental. Como o Renault 5 Turbo de 1980, por exemplo, que foi produzido para homologação no World Rally Championship (WRC). Àquela altura o campeonato era dominado pelo Lancia Stratos com seu bem dimensionado motor central, em resposta a Renault aplicou a mesma fórmula em seu pequeno Renault 5. O campeonato exigia um número mínimo de veículos produzidos para que o veículo fosse aceito na competição. O resultado foi um veículo com a mecânica drasticamente

alterada, onde versão normal com motor e tração dianteira deu lugar para um motor central e tração traseira (EVELEIGH, 2008). Para dar espaço ao novo conjunto mecânico, os bancos traseiros foram retirados, além de mudanças profundas em toda parte traseira da carroceria, como o alargamento dos para-lamas e a aquisição de tomadas de ar. Outras montadoras acabaram seguindo a mesma fórmula para homologar seus carros no WRC, como o Peugeot 205 T16, Ford Festiva Shogun, Ford RS200, Lancia Delta S4 e mais recentemente o Renault Clio V6. Não tão extremos, os sedãs esportivos também são muitas vezes edições limitadas, produzidas para homologação em determinados campeonatos. Dentre eles podemos citar o BMW M3 Sport Evolution e o Mercedes-Benz 190E Evolution II.

Figura 20 a 21 - Comparativo Renault 5 e Renault 5 Turbo



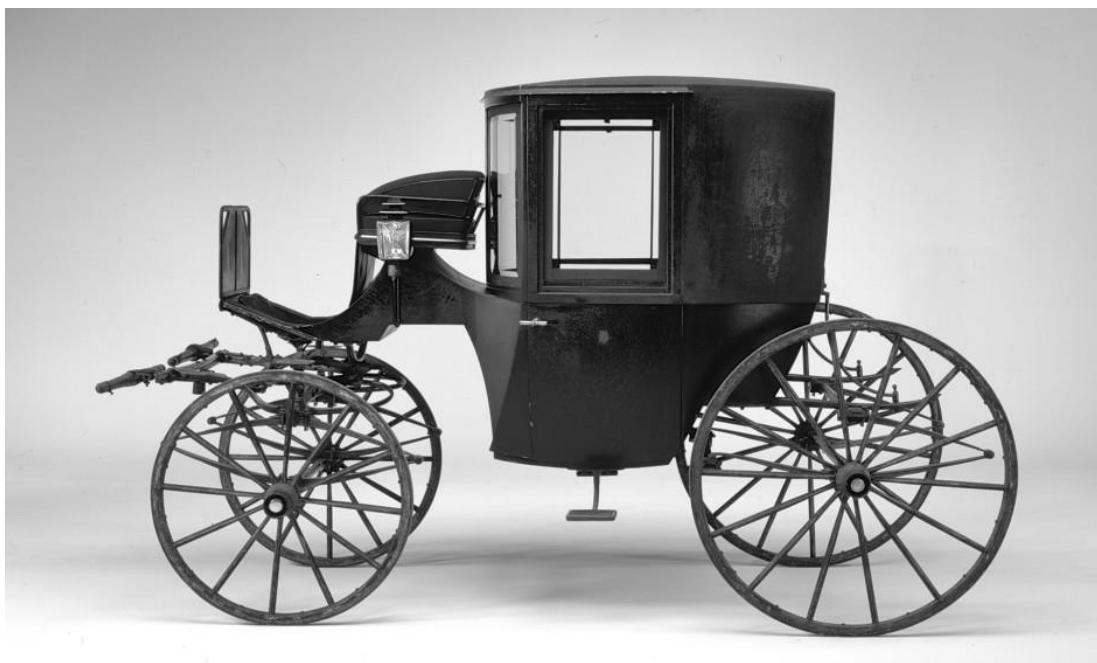
3.2 Cupê e esportivo compacto

Como visto anteriormente carros como os *hot hatches* e os sedãs esportivos são versões de carros comuns, que aliam esportividade através da potência do motor com a praticidade de uma carroceria para uso cotidiano. Já os esportivos compactos e os cupês usam uma fórmula contrária, buscando a esportividade através de mudanças no desenho de suas carrocerias.

A norma ISO 3833-1977 determina que um cupê é um carro com teto fixo, duas portas, geralmente com volume traseiro reduzido e pelo menos dois bancos. Esta definição pode ser aplicada a uma classe vasta de veículos e para entender melhor o que é um cupê precisamos primeiro investigar sua história.

O termo cupê tem origem na palavra francesa “coupé” que significa cortado e era usada para designar carroagens Berlin que tinham os bancos frontais da cabine de passageiros retirados e o entre eixo encurtado, configurando assim uma nova carroagem, menor e com apenas dois lugares.

Figura 22 - Carruagem cupê



Com a chegada do automóvel, os primeiros cupês do início do século XX mantiveram as mesmas características das carroagens que viriam a substituir. Eram veículos opulentos e construídos sob encomenda que mantinham uma cabine fechada para dois passageiros e um lugar aberto para o chofer. Já durante os anos 1920 os cupês se tornaram versões de dois lugares dos sedans. A carroceria era redesenhada com um habitáculo menor, mas os componentes do chassi eram mantidos, resultando em uma carroceria de certa forma cortada como as carroagens das quais tiveram origem. Essas carrocerias posteriormente evoluíram para abrigar não só dois, mas em casos extremos até seis passageiros (HAAJANEN, p. 54, 2017).

Figura 23 - Campanha de marketing do BMW X6



“Se há um guia para criação de cupês, ele foi simplesmente ignorado”, tradução livre do anuncio para revista do BMW X6. Demonstra que a montadora em questão procura romper regras tradicionais, propondo um novo segmento.

Devido a sua silhueta icônica e o seu apelo esportivo, o termo cupê foi aplicado para descrever diversos veículos durante toda história do automóvel. As montadoras também têm utilizado o termo como estratégia de marketing, nomeando veículos que possuem um teto semelhante, mas não necessariamente são cupês, o BMW X6 por exemplo, segue essa estratégia.

Figura 24 a 33 - Evolução dos cupês em comparação com seus sedãs de origem



Os cupês fazem o elo de ligação entre os sedãs e os esportivos, podem se posicionar mais próximos aos sedãs com poucas mudanças em relação aos veículos de origem. Ou ainda se posicionar próximos aos esportivos, recebendo uma carroceira inteiramente nova, mas sempre compartilhando a mesma plataforma. Fator que os diferencia dos esportivos, pois seu desempenho fica atrelado a uma plataforma muitas vezes inadequada. O Fiat Coupe, por exemplo, utiliza a mesma plataforma do Fiat Tipo. O que apesar de todo redesenho da carroceria, torna a proporção do veículo muito alta em relação a um esportivo.

Figura 34 - Fiat Coupe



Os esportivos compactos, apesar de serem um fenômeno mais recente, são de certa forma similares aos cupês. Estes veículos são pequenos esportivos que utilizam a mesma plataforma de hatchbacks compactos. Também podem ser versões cupê com poucas mudanças em relação aos veículos de origem ou podem receber um redesenho completo na carroceria. Em ambos os casos, são veículos com duas portas e espaço reduzido para os bancos traseiros. Mas ao contrário dos *hot hatches* os esportivos compactos nem sempre possuem um motor muito potente em relação aos modelos de origem.

Figura 35 a 40 - Alguns esportivos compactos e seus hatchbacks de origem



3.3 Muscle car e Pony car

Enquanto na Europa o mercado direcionou os *hot hatches* e sedans esportivos a oferecer esportividade de uma forma casual, nos EUA as particularidades do mercado e do público consumidor criaram um fenômeno distinto.

Pode se dizer que os *muscle cars* são uma assimilação da cultura *hot rod* pela indústria americana. Cultura que consiste em equipar veículos de porte médio com motores mais potentes, em geral motores V8, para corridas de arrancada. Os *muscle cars* eram, por tanto, versões esportivas de um grupo de sedãs e cupês, sempre com duas portas, espaço interno para quatro ou mais pessoas e tração traseira. Ao contrário do que ocorria na Europa, os *muscle cars* supriam necessidades de um cenário diferente, onde o principal objetivo era oferecer um veículo potente a um preço acessível. Com isso fatores como: velocidade máxima, freios, dirigibilidade ou consumo de combustível não eram prioridades. E sim a aceleração do veículo em curtas distâncias, especialmente em corridas de quarto de milha (SEVERSON, 2009).

Tal demanda atingiu seu auge durante as décadas de 1960 e 1970. Mas os primeiros veículos dessa categoria surgiram já no início da década de 1950, com o Oldsmobile Rocket 88 de 1949, sendo considerado um dos primeiros *muscle cars*. Mas o termo só começou a ser utilizado nas décadas seguintes, naquele período estes carros eram conhecidos como “*Supercars*”. Havia no mercado americano uma pré-disposição a veículos grandes e os *muscle cars* não fugiam a essa regra, sendo compostos por veículos de tamanho grande ou médio para os padrões da época. Durante a década de 1960, motivado pelo público jovem, surgiu no mercado uma demanda por carros menores e um pouco mais parecidos com o que eram produzidos na Europa. Em 1965, para suprir essa demanda, a Ford introduziu o Mustang. Seu tamanho reduzido em relação a outros veículos, lhe rendeu a alcunha de *pony car* ou “carro pônei”. Apesar do descaso, o Ford Mustang foi um sucesso imediato. Logo surgiram concorrentes como o Chevrolet Camaro. Que influenciaram o desenho mais esportivo dos *muscle cars* que seriam

lançados durante a década de 1970.

Figura 41 a 44 - Evolução dos *muscle cars*



Durante a passagem das décadas de 1960 para 1970, os *muscle cars* passaram de carros com linhas e ângulos retos para o acréscimo de algumas curvas e formas mais envolventes. Os “músculos” passaram a fazer parte da carroceria, evidenciando a força também no desenho, como é possível notar no volume sobre as rodas e na coluna C que se tornou mais robusta.

Figura 45 - Ford Mustang



As mudanças econômicas e as sucessivas crises deterioraram a imagem dos *muscle cars* e *pony cars*, fazendo com que estes veículos desaparecem ou mudassem drasticamente durante os anos seguintes. Apesar disso, eles influenciaram fortemente a cultura americana. Recentemente, esses veículos voltaram ao mercado através de uma estratégia de *design revival* das montadoras, lideradas pelo lançamento da quinta geração do Mustang em 2005.

Figura 46 - Muscle cars modernos



Da esquerda para direita: Ford Mustang GT 2010, Chevrolet Camaro SS 2010 e Dodge Challenger R/T 2009

3.4 Roadster e Spider

Roadster é um termo de origem equestre, utilizado para designar cavalos para se andar na estrada. Com a chegada do automóvel, o termo foi assimilado nos EUA para descrever um grupo de esportivos abertos, com construção muito simples, sem portas ou para-brisas. Várias configurações de carroceria surgiram durante as décadas seguintes, desde veículos com carroceira própria até derivados de veículos produzidos em larga escala. O que ampliou o termo para uma série de esportivos conversíveis. Após a Segunda Guerra Mundial, o termo passou a ser utilizado mesmo fora dos EUA, o que expandiu seu uso até os dias de hoje (HAAJANEN, p. 127, 2017).

Figura 47 - Buick modelo 16 roadster, 1910



Já os *spiders* ou *spyders* como são chamados por algumas montadoras sem uma razão aparente, não tem uma origem tão clara. O termo *spider* era utilizado na França e em outros países para designar carroagens leves, que possuíam um assento extra de mesmo nome. Era um pequeno banco que se posicionava atrás dos passageiros para um empregado responsável por cuidar dos cavalos. Alguns dos primeiros automóveis, chamados de *spiders* na França e Itália, herdaram esse assento, que levava um mecânico responsável pelos constantes reparos que o veículo necessitava (HAAJANEN, p. 140, 2017).

Figura 48 a 52 - Alguns roadsters icônicos



Outra possível origem é que *spider* seja a versão italiana de *speedster*, um termo americano para designar esportivos abertos das décadas anteriores a Segunda Guerra Mundial. Sendo eles uma variação dos *roadsters*, veículos maiores e mais similares aos esportivos europeus do mesmo período.

As vantagens de uma carroceira aberta estão em seu peso relativamente menor que um veículo fechado, o que aumenta a relação peso potência, resultando em um veículo que responde melhor a aceleração e frenagem. Além de possuir um centro de gravidade mais baixo, contribuindo para estabilidade do veículo em curvas. Por outro lado, a carroceira aberta aumenta o arrasto aerodinâmico e não garante uma boa rigidez a torções (VACK, 2013). Os carros conversíveis da primeira metade do século XX eram particularmente frágeis em acidentes, principalmente em capotagens. O que provocou mudanças profundas em seus desenhos e popularidade durante a criação de legislações de transito mais rígidas a partir da década de 1960.

Atualmente, é comum que montadoras diferenciem seus esportivos de teto rígido das versões conversíveis, nomeando as como *roadster*. Nessa classificação considero *roadsters* e *spiders* apenas os esportivos que sejam propositalmente desenhados para serem conversíveis.

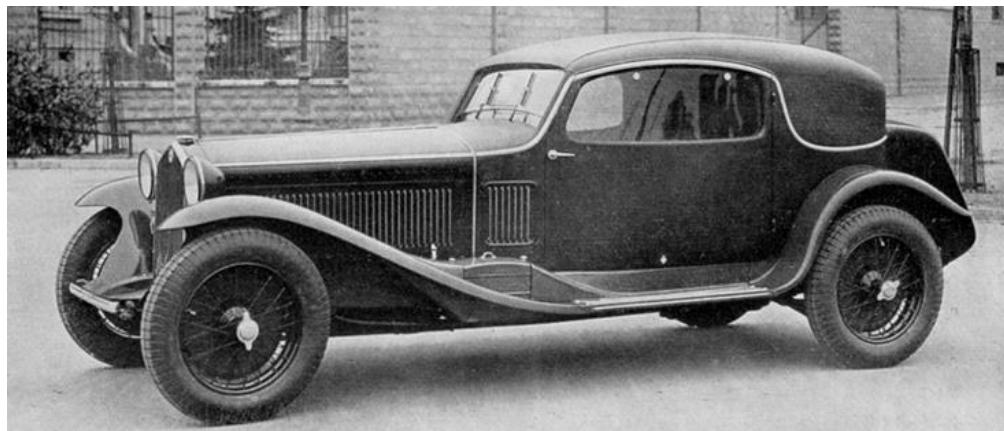
3.5 Grã-turismo

Grã-turismo ou *gran turismo* (GT) é um termo de origem italiana que também pode ser encontrado como *continental coupé* (versão inglesa) e *grande routière* (versão francesa). É usado internacionalmente para designar esportivos de duas portas e teto fixo, idealizado para até duas pessoas viajarem longas distâncias com rapidez e conforto.

Os grã-turismos surgiram no período entre guerras, por volta da década de 1930, como versões de outros esportivos construídos por fábricas especializadas. Possuíam as características necessárias para se realizar uma viagem como espaço para bagagem, combustível e até mesmo dois estepes, necessários para as condições das estradas na época. Podiam possuir ainda dois bancos traseiros, menores e menos confortáveis, em uma configuração conhecida como 2+2 (HAAJANEN, p. 83, 2017).

Nessa primeira fase esses veículos tinham carroceria desenhada e construída por produtores de carrocerias independentes ou *carrozzierias* como eram conhecidas na Itália. Esses fabricantes começaram a perceber os benefícios que uma carroceria fechada poderia ter em relação aos carros abertos que eram comuns na época. Apesar do peso extra, propiciava uma redução no arrasto aerodinâmico, surgindo assim um tipo de cupê de tratamento mais aerodinâmico, conhecido como *berlinetta*.

Figura 53 - Alfa Romeo 6C 1750 GTC 1931



Os grã-turismos tiveram uma relação muito próxima com o automobilismo,

onde se desenvolveram. Na Itália, com a famosa corrida de longa distância Mille Miglia teve papel fundamental. Como pode-se notar na autobiografia de Enzo Ferrari (apud ITALIANWAYS, 2017, tradução nossa):

A Mille Miglia teve uma história maravilhosa e, acima de tudo, começou uma época: a Mille Miglia criou nossos carros e o carros italianos, a Mille Miglia nos permitiu criar os grã-turismos que vendemos hoje em todo o mundo, e quando digo "nós" não nos referimos apenas à Ferrari.

Figura 54 - Linha de chegada, Mille Miglia 1952



Giovanni Bracco e Alfonso Rolfo cruzam a linha de chegada em sua Ferrari 250S Berlinetta. Foi a quinta vitória consecutiva da marca italiana no evento (ACERBI, p. 49, 2006).

Mesmo vinculados ao automobilismo, o estilo e a beleza de suas carrocerias se sobrepõem a motores excessivamente potentes. Estes carros representavam o refino técnico e artístico de seus fabricantes. E afirmavam a posição social de seus proprietários.

Figura 55 a 59 - Evolução dos grã-turismo



3.6 ***Shooting brake***

Brakes eram uma série carruagens inglesas produzidas para levar várias pessoas. *Shooting brakes* por sua vez eram uma variação dessas carruagens, preparadas para incursões de caça, levando vários passageiros incluindo equipamento e cães de caça. Os primeiros automóveis chamados de *shooting brakes* eram essencialmente *station wagons* robustas destinadas ao mesmo propósito (HAAJANEN, p.137, 2017). Estes veículos eram típicos da elite aristocrática, construídos ou adaptados por encarroçadores sobre chassis de carros com certo pedigree como Bugatti, Rolls-Royce e Bentley.

Figura 60 - Rolls-Royce Silver Ghost, Croall and Croall shooting brake 1910



Após a Segunda Guerra Mundial acontece uma mudança na natureza destes veículos, onde a orientação para a prática da caça deixa de existir, se tornando um veículo de uso cotidiano. Atualmente, pode-se dizer que um *shooting brake* é uma espécie de *station wagon*. Sendo que enquanto um *station wagon* é uma variante com maior capacidade de carga de um sedã ou hatchback (geralmente com quatro portas laterais), já o *shooting brake* é uma variante de um esportivo com o mesmo propósito. Seu compartimento de carga integrado ao de passageiros e a porta traseira típica de um hatchback pode causar certa confusão ao distinguir tais categorias. Mas como explica Peter Horbury, um *shooting brake* é um veículo de caráter

distinto:

[Um *shooting brake*] não é o seu hatchback básico de duas portas, [é] um estilo de carroceria com diferentes proporções: o hatchback tende a ser atarracado, enquanto um *shooting brake* é elegante e tem "um perfil muito interessante". Faz uso do espaço rodoviário que cobre um pouco melhor do que um cupê normal, e também ajuda a pessoa na traseira com maior espaço interno [...] (apud DIEM, 2006, tradução nossa).

Seu uso é muito restrito, os exemplares de *shooting brakes* disponíveis no mercado costumam ser raros, compostos por veículos customizados por encarroçadores, e poucos exemplares produzidos por montadoras em maior escala.

Figura 61 a 66 - Comparativo entre *shooting brakes* e seus esportivos de origem



Excluindo as *station wagons* com certo apelo esportivo, que se valem da estratégia de marketing de algumas montadoras, as quais usam o termo *shooting brake* como forma de diferenciá-las dentro do seu segmento. Hoje com o nicho de encarroçadores quase que instinto, os *shooting brakes* são veículos que acabaram tendo maior presença dentro de salões internacionais do que nas ruas. Onde seu “perfil interessante”, incomum e por vezes exótico, são um caso interessante de estudo e elaboração de propostas.

Figura 67 - Italdesign GTZero 2016



O GTZero foi um concebido pela Italdesign e apresentado no salão de Genebra em 2016. Trata-se de um carro conceito elétrico que explora uma arquitetura pouco usual em um *shooting brake*, com uma frente pequena similar a um esportivo de motor central. Isso é teoricamente possível graças a versatilidade da propulsão elétrica que o modelo utiliza, com dois motores a frente e um na traseira. Infelizmente maiores detalhes do sistema não foram divulgados.

3.7 Superesportivo

Superesportivo ou supercarro (*super car*), como é mais conhecido internacionalmente. São termos utilizados constantemente na história do automóvel, para descrever veículos cuja qualidade, desempenho e até o luxo são muito superiores aos demais. Foram usados para descrever inúmeras formas de carros esportivos, principalmente em campanhas publicitárias, como as dos *muscle cars*.

Não é possível estabelecer uma origem clara para essa classe, sempre houveram esportivos que foram uma referência para seu tempo. Porém, podemos notar algumas semelhanças entre os superesportivos modernos. São veículos baixos, com desenho ousado e em sua maioria utilizam uma arquitetura de motor central, embora não seja uma regra. Essa tendência teve origem com veículos icônicos como o Ford GT40 de 1964 e o Lamborghini Miura em 1966. Este nicho de mercado se estabeleceu anos depois e o termo passou a ser utilizado com mais frequência durante a década de 1980.

Figura 68 - Lamborghini Miura SV 1971



Figura 69 a 72 - Evolução dos superesportivos



Outro termo passou a ser utilizado recentemente para descriminar os carros que estão no topo da classe de superesportivos. Hipercarros ou *hypercars*, como são chamados, são os veículos mais raros, caros e potentes dentre os superesportivos (CAMPBELL, 2015). O Lykan HyperSport, fabricado pela WMotors, é um exemplo de como o termo tem se difundido e pode se consolidar como mais um nicho dentro dos carros esportivos.

3.8 **Track day car**

Track day é um evento, no qual o público é autorizado a conduzir veículos, sejam eles automóveis ou motocicletas, em um circuito privado ou um autódromo profissional. Diferente de competições e campeonatos, esses são eventos de cunho amador e geralmente não permitem que seus participantes pratiquem corridas. E sim que eles realizam voltas no circuito com intuito de praticar e desenvolver suas habilidades na direção. Os veículos envolvidos são geralmente de propriedade particular, posse do próprio participante, sendo veículos de uso diário ou mesmo adquiridos exclusivamente para essa prática. Tais veículos são eventualmente chamados de *track day cars*. Devido à natureza destes eventos, este termo compreende uma variedade muito grande de automóveis, variedade que depende do público que frequenta tal evento, e onde ele é realizado.

Figura 73 - *Track day* organizado pela Driver Cup



Participantes aguardam sua vez de entrar na pista em um evento *track day* organizado no autódromo Capuava em Indaiatuba. Neste evento específico são permitidos apenas esportivos importados.

Nessa classificação utilizo esse termo para definir um tipo específico de esportivo desenvolvido exclusivamente para eventos como este. Os *track day cars* compreendem os esportivos que se encontram o mais próximo possível dos carros de corrida. Seu objetivo é proporcionar ao seu condutor a experiência de pilotar um veículo de competição. Seja através de características físicas que se aproximam de veículos de competição como também através do seu desempenho. Alguns destes veículos tem tal comprometimento com seu propósito que se quer possuem os requisitos necessários para circularem nas ruas. Seja por não cumprirem alguma legislação ou mesmo por ter características que tornam seu uso diário inviável.

Desconsiderando os carros que não são produzidos para este fim, como: os preparados por seus proprietários, os carros de corrida aposentados e os chamados *kit cars*. Estes veículos podem ser encontrados em quatro tipos distintos:

a) Veículos desenvolvidos exclusivamente para esse propósito: são carros que se destacam dos demais, pois seu projeto único, explora a liberdade que a categoria oferece. Possuem carroceria aberta ou fechada, mas geralmente inspirada em carros de competição, porém seu projeto de design privilegia a estética e não somente a funcionalidade como em um carro de corrida.

Figura 74 e 75 - Ariel Atom e Caparro T1



b) Versões de carros de corrida que competem atualmente em algum campeonato. São disponibilizados para o público com modificações mínimas. A experiência em se pilotar um carro de corrida neste caso é incontestável. Riley Technologies Track Car, Wolf GB08

Figura 76 - Radical SR3 RSX 1500



c) Réplicas de clássicos do automobilismo ou com estética retro: seus exemplares são fabricados por produtores independentes, que apostam no saudosismo de seus carros. Prezam pela precisão visual do produto, mas possuem em geral utilizam componentes modernos em seu conjunto mecânico e chassis que facilitam o processo produtivo, diminuem os custos de manutenção e aumentam a performance.

Figura 77 e 78 - Caterham Seven 360 e Morgan 3 Wheeler



d) Versões especiais de esportivos e outros veículos: são carros preparados com orientação para competições. Nem sempre utilizados em *track days*, alguns destes carros, são veículos raros, principalmente os exemplares derivados de superesportivos. São comumente adquiridos por entusiastas e colecionadores.

Figura 79 e 80 - Pagani Zonda R e Lotus Exige Cup 430



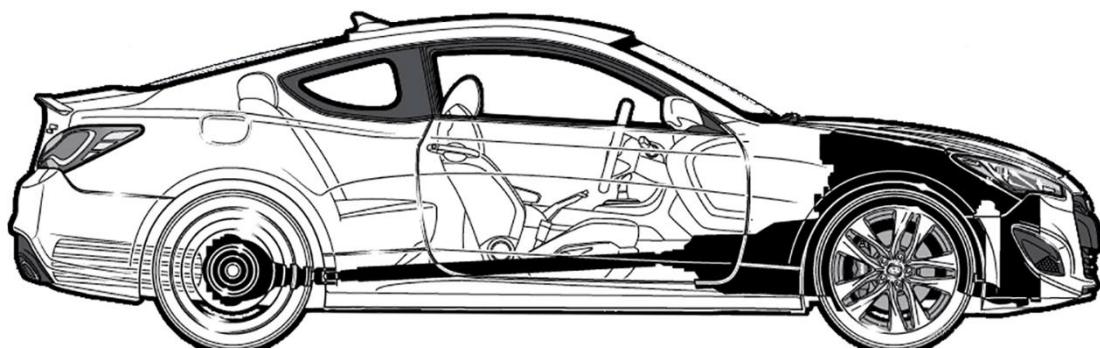
4. Tipos de motorização

4.1 Motor dianteiro longitudinal

Os esportivos com motor dianteiro foram os primeiros a surgir ainda no início do século XX. O espaço que o motor ocupa nesses veículos entre o eixo dianteiro e o habitáculo de passageiros, gera uma grande área de capô.

Essa é uma relação chamada *dash-to-axle*, ou seja, o tamanho entre o eixo dianteiro (*axle*) e o painel de indicadores (*dashborad*), localizado na base da coluna A (HALL, 2013). No arranjo mais comum, o motor se liga as rodas traseiras através de um eixo cardã, caracterizando um veículo de tração traseira. Mas também é possível a tração nas quatro rodas com o uso de um diferencial central. O motor pode ser posicionado na mesma posição do eixo frontal ou mais próximo do centro do carro. Sendo que esta configuração é mais comum em veículos de porte menor ou que compartilham plataforma com outro automóvel.

Figura 81 - Desenho esquemático Hyundai Genesis Coupe 2008



Neste exemplo, o motor de seis cilindros está posicionado sobre o eixo frontal, o assento do motorista por sua vez ocupa uma posição central no veículo o que garante espaço para um banco menor em uma configuração 2+2. Este é o resultado do compartilhamento de plataforma entre o cupê em questão e o sedã Hyundai de mesmo nome.

Já em esportivos de alto desempenho, o motor se posiciona depois do eixo dianteiro, sendo que esta é uma solução que visa posicionar o centro de gravidade o mais próximo possível do centro do veículo. Isto gera uma relação *dash-to-axle* grande, com o capô alongado e o recuo do habitáculo com os bancos se posicionando próximo do eixo traseiro. Considerada bela, essa é uma proporção clássica, e pode ser encontrada principalmente em veículos de marcas tradicionais. O Mercedes SLR é um exemplo moderno de um esportivo com essa configuração. Sendo uma homenagem aos clássicos modelos de corrida 300 SL, o veículo possui um motor frontal V8 posicionado logo após o eixo dianteiro.

Figura 82 - Desenho esquemático, Mercedes-Benz SLR 2004

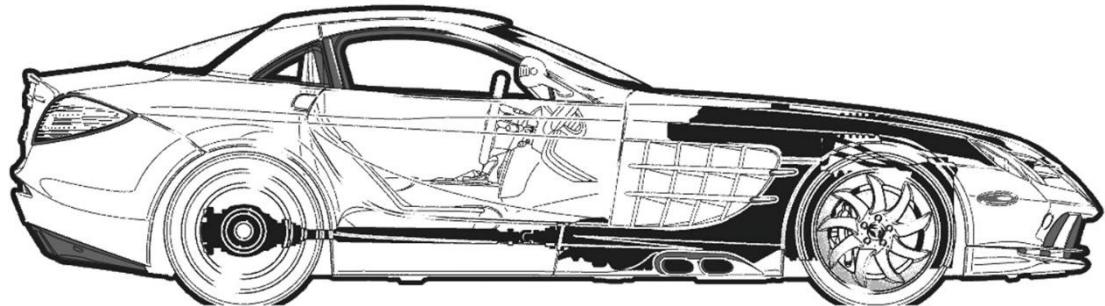
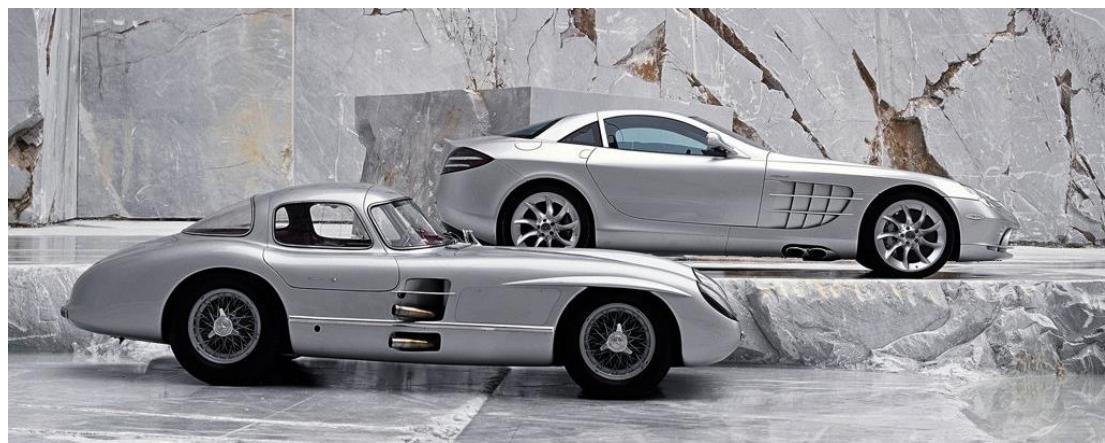


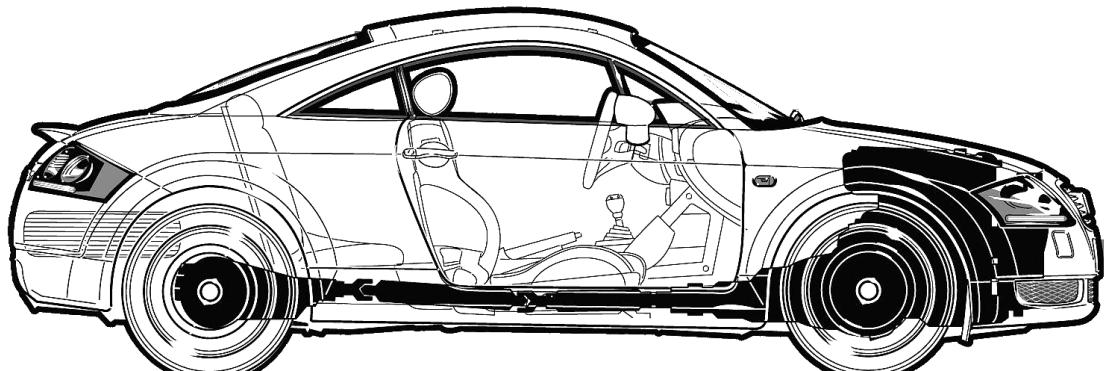
Figura 83 - Modelo SLR de 2004 ao lado do modelo 300 SLR "Uhlenhaut Coupé" de 1955



4.2 Motor dianteiro transversal

Motores montados transversalmente existem desde o início da história do automóvel, mas foi com a chegada do Morris Mini em 1959 que o layout se popularizou. Privilegiando o espaço interno, esse tipo de configuração é ideal para motores pequenos, já que a área útil é limitada pela largura do veículo. Sendo amplamente utilizada hoje em diversos veículos urbanos, especialmente em compactos. O motor se posiciona ligeiramente a frente do eixo dianteiro, o que em um hatchback por exemplo, aumenta a tração nas rodas dianteiras e aumenta o espaço interno do veículo (FERNIE, 2017). Em esportivos com esse tipo de motorização são em veículos derivados esportivos compactos e cupês, que utilizam plataforma e motores de hatchbacks como forma de reduzir custos. Esse tipo de layout além de ter uma relação *dash-to-axle* pequena com um capô curto e geralmente alto.

Figura 84 - Desenho esquemático, Audi TT 2003

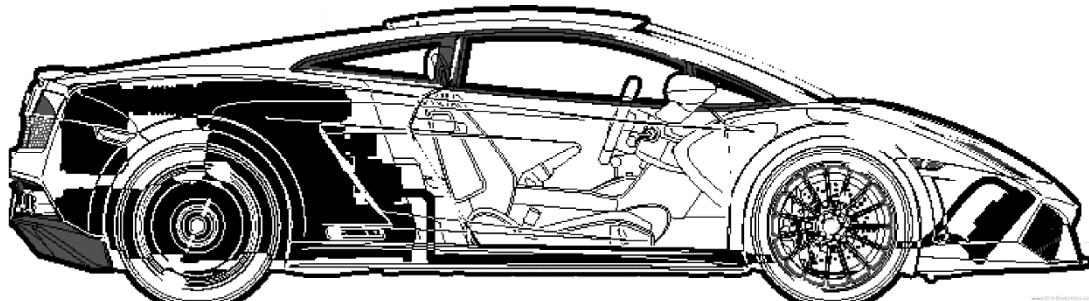


O Audi TT deste exemplo, além de possuir um motor transversal, também possui tração nas quatro rodas.

4.3 Motor central longitudinal

Já conhecido durante a primeira metade do século XX, a configuração de motor traseiro central ganhava espaço nas pistas de corrida durante as décadas de 1950 e 1960, devido a sua superioridade em desempenho com relação a carros com motor dianteiro. Veículos com motor central são menos seguros caso o condutor venha a perder o controle, embora isso seja menos provável, já que o centro de gravidade posicionado mais próximo do centro do veículo permite maior balanço e maior tração nas rodas traseiras. O habitáculo de passageiros acaba posicionado mais a frente que o habitual, além de eliminar boa parte da capacidade de carga, mas com uma silhueta particularmente dinâmica. Apenas veículos de alto desempenho, incluindo superesportivos utilizam esse layout, o que se torna característica marcante da categoria.

Figura 85 - Desenho esquemático, Lamborghini Galhardo LP550-2 2011

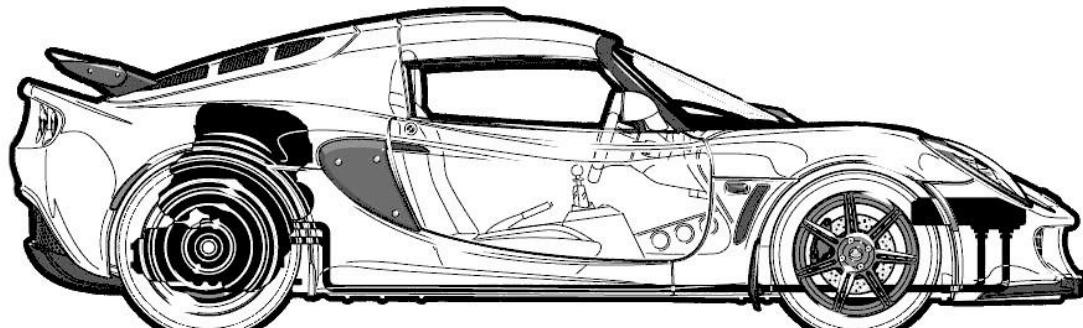


4.4 Motor central transversal

Enquanto o motor central longitudinal é comumente encontrado em superesportivos e protótipos de corrida, o motor central transversal é mais utilizado em esportivos menores e mais acessíveis. Este layout é similar ao motor dianteiro transversal, com a diferença que o motor está posicionado sobre o eixo traseiro. Nesta configuração é possível utilizar um conjunto mecânico de baixa potência oriundo de um veículo produzido em larga escala montado em um chassi específico para o esportivo. O motor e a transmissão não ocupam um espaço muito grande no veículo o que possibilita um entre eixo menor do que em um layout transversal.

Este não é um layout exclusivo de motores pequenos, alguns poucos esportivos são equipados com grandes motores transversais. O Lamborghini Miura por exemplo possui um enorme motor V12 montado transversalmente sobre seu eixo traseiro.

Figura 86 - Desenho esquemático, Lotus Exige 2006

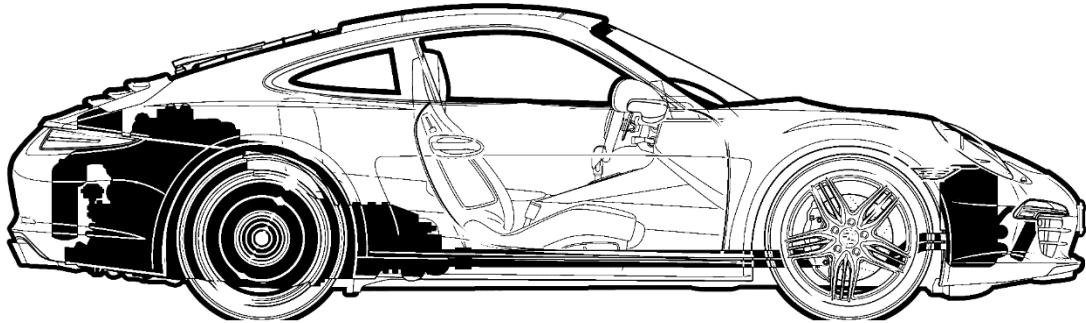


4.5 Motor traseiro

Posicionar o motor na traseira do veículo, após o eixo traseiro implica em muitas características similares aos veículos de motor central, permitindo uma transmissão menor, mais leve e mais simples sem a necessidade de um eixo cardã. Dentre os percussores desse layout está o engenheiro Ferdinand Porsche, que projetou veículos para grandes prêmios de sua época. Porsche aplicou o mesmo conceito em seus carros durante a década de 1950, tornando os motores traseiros uma característica da marca.

Posicionado no que seria o porta-malas de um carro com motor central, esse tipo de configuração não causa mudanças muito abruptas no desenho do veículo. Determinados esportivos como o DMC DeLorean, chegam a ter desenho similar ao de carros com motor dianteiro.

Figura 87 – Desenho esquemático Porsche 911 2012



5. História dos esportivos

5.1 Origens: primeira metade do século XX

Quando o automóvel surgiu no final do século XIX, os carros esportivos não estavam muito longe. Não demorou muito para que um seletí grupo de indivíduos se dedicasse a construí-los de forma distinta, sempre maiores, mais potentes e velozes. Eram veículos singulares, criados para um novo esporte que surgia: o automobilismo. Para muitos fabricantes que vendiam poucas unidades durante o ano, ser campeão em uma corrida era uma grande chance de propaganda (CAMPBELL, 1978). Apesar de Henry Ford já ter estabelecido o modelo de produção em série, tais veículos ainda eram fabricados de forma artesanal, pois sua pequena tiragem não permitia um grande volume de produção. Em muitos casos o chassi e o conjunto mecânico eram comprados pelo próprio cliente que o levava até uma oficina especializada onde ele receberia uma carroceria exclusiva (MORELLO, 2011). Essa foi a era das famosas ‘carozzerias italianas’, oficinas especializadas na criação de desenhos únicos de forma quase artesanal, dentre elas surgiram as famosas Pininfarina, Fissore, Zagato e Ghia. Tais oficinas tinham uma relação próxima com as maiores produtoras italianas, Fiat e Alfa Romeo, desenvolvendo carrocerias e desenhos para as competições que ocorriam naquele país. Os esportivos se desenvolveram de forma similar por toda Europa, muito ligados a métodos artesanais de produção. O que viria a mudar somente após a Segunda Guerra Mundial.

5.2 A era de ouro: o período pós-guerra

A Inglaterra, durante a primeira metade do século XX, detinha a maior parte da indústria automotiva, sendo líder em exportações. Seus carros eram vendidos majoritariamente nas colônias inglesas até a Segunda Guerra Mundial, o que implicou em grandes contribuições de ergonomia e engenharia, além de um design que era aceito globalmente. Nesse mercado abrangente, os ingleses desenvolveram uma grande variedade de veículos desde compactos, utilitários, esportivos e sedans luxuosos. A essa altura os esportivos eram um sonho de consumo entre os ingleses que acendiam rápido a classe média. MG, Triumph e Austin Healey trataram de massificar sua produção, oferecendo opções acessíveis, enquanto Jaguar e Aston Martin se encarregaram de criar luxuosos e caros esportivos. As décadas seguintes levaram a indústria inglesa de automóveis a sucumbir. As companhias menores não resistiram e apenas as grandes marcas se mantiveram ativas graças ao capital estrangeiro. Isso contribuiu para a cultura de carros luxuosos que se estabeleceu na Inglaterra. Hoje Jaguar, Aston Martin e Bentley são uma referência nesse segmento. Paralelamente, pequenas produtoras independentes como Lotus e TVR se mantiveram ativas no mercado europeu, desenvolvendo seus produtos de forma a atender uma baixa produção necessária para suprir esse nicho.

Na primeira metade do século XX os carros esportivos foram um fenômeno quase que exclusivo da Europa, já do outro lado do Atlântico as diferenças econômicas e a crise de 1929 impediram o crescimento de uma cultura tão grande em torno do automobilismo nos Estados Unidos. Mas com o final da Segunda Guerra Mundial, o retorno dos soldados baseados na Inglaterra trouxe consigo alguns exemplares de esportivos ingleses. Tais veículos encontraram solo fértil na prosperidade do pós-guerra e logo as grandes montadoras em Detroit notariam que algo importante estava acontecendo. A década de 1950 iniciou uma grande explosão em torno da cultura automotiva e os streamliners americanos começaram a desaparecer dando lugar a carrocerias integradas, mais quadradas e com grandes grades cromadas. A indústria europeia continuava a ditar o estilo da época, mas na América,

Ford Thunderbird e Chevrolet Corvette foram as primeiras tentativas de um esportivo genuinamente americano. Mas os muscle cars representavam melhor o estilo de vida do americano que preferia carros maiores com potentes motores V8 a pequenos roadsters de dois lugares.

Durante a década de 1960 o automobilismo e os carros esportivos estavam em seu auge, alguns dos veículos mais icônicos de todos os tempos foram lançados nesse período, entre eles a segunda geração do Chevrolet Corvette, Porsche 911 e Mercedes-Benz 300SL com suas icônicas Gullwings. Nesse momento, os grandes prêmios de corrida eram como nunca uma grande oportunidade de marketing, e nenhuma marca havia se tornado uma referência nesse meio como a Ferrari. Isso atraiu rivalidade, dentro das competições onde a Ford com seu GT40 pretendia destruir o reinado da italiana e fora dela, onde a recém-chegada Lamborghini começava a conquistar uma fatia do mercado. Em meio a isso o layout de motor traseiro central que se estabelecia como sinônimo de desempenho nas pistas chegava gradativamente às ruas. Em 1962 foi lançado o francês Madra Djet, o primeiro esportivo a utilizar esta configuração. Mas foi em 1966 com o lançamento do Lamborghini Miura, o primeiro esportivo de alto desempenho com motor central, que houve uma consolidação de uma futura categoria: a dos carros superesportivos.

5.3 Declino

Em 1973, o embargo promovido pela Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) desencadearia uma crise energética nos Estados Unidos e Europa que mergulharia o mundo em mais um período de recessão. O aumento abrupto no preço do petróleo atingiu em cheio a indústria automotiva. Paralelamente, novas legislações para controle de emissão de poluentes foram criadas, nos Estados Unidos o Clean Air Act e na União Europeia o New European Driving Cycle (NEDC), ambos de 1970, estabeleciam regras para emissão de gases e economia de energia. Os carros passaram a ser vistos de forma diferente pelo público que passou a procurar veículos menores e mais eficientes. A essa altura a indústria japonesa crescia rápido, o Datsun 280Z de 1975, por exemplo, além de ser um esportivo de sucesso na época, vinha equipado com injeção eletrônica, tal qual o Porsche 914, que o tornava eficiente sem perda de potência. Em 1978 o Mazda introduziria o motor Wankel no seu mais novo modelo o RX-7, era o início de uma nova geração de esportivos.

Apesar da crise, alguns veículos notáveis foram lançados nesse período, dentre eles o Lamborghini Countach, DeTomaso Pantera, Maserati Khamsin e Lancia Stratos. Eram esportivos caros, de perfil baixo com motor central e desenho anguloso, uma clara evolução dos protótipos desenvolvidos anos antes nas pistas de corrida. O desenho italiano era uma vertente nessa época, Lotus Espirit. e BMW M1 por exemplo foram desenhados por Giorgetto Giugiaro.

Os anos 1980 não foram muito melhores, em 1979 a paralisação da produção de petróleo no Irã, consequência da Revolução Islâmica liderada pelo aiatolá Khomeini naquele país, provoca mais uma crise energética. O preço elevado do combustível e os sucessivos períodos de recessão levaram o público a procurar por opções cada vez mais práticas e econômicas. Se por um lado os hot hatches surgidos na Europa pretendiam unir esportividade à praticidade dos carros compactos, por outro lado os esportivos desse período buscavam ser veículos mais práticos na vida cotidiana. Toyota MR2, Pontiac Fiero e Lotus Elan M100 por exemplo, eram

pequenos esportivos com mecânica herdada de outros veículos. O plástico começava a ser aplicado na carroceria dos carros, e apesar das possibilidades estéticas que ele oferecia, o desenho conservador da época não ajudou muito e as soluções de design começaram a parecer muito similares. O romantismo dos pequenos roadster, spyders e cupês de décadas atrás havia se perdido.

A Porsche foi mais bem-sucedida com seus modelos 928, 944 além a versão turbo do 911 que atestava o tradicionalismo da marca. A Ferrari por outro lado provocou uma quebra de suas tradicionais linhas com a Testarossa. Mas foi em 1987, para comemorar seu quadragésimo aniversário que a marca italiana lançou o modelo F40, sucessor da 288 GTO, foi o último projeto supervisionado pelo próprio Enzo Ferrari que viria a falecer em 1988. Seu projeto surgiu enquanto a Ferrari trabalhava no desenvolvimento de um carro para rivalizar o Porsche 959 no Grupo B de Rally extinto em 1986. O Resultado foi um veículo de rua projetado para as pistas, espartano, leve e desconfortável, foi uma resposta aos entusiastas da marca que alegavam que seus veículos estavam ficando muito luxuosos e confortáveis. Para Ferrari era o retorno às suas origens, para os esportivos era o prelúdio de uma nova era.

5.4 Ressurgimento

A última década do século foi marcada por um período de prosperidade econômica nos EUA, o mercado de automóveis voltou a crescer e com ele a procura por pickups, minivans e utilitários esportivos (SUVs) naquele país. Tal riqueza também gerou uma demanda por carros esportivos e as companhias aprenderam rápido a como oferecer veículos de nicho, capazes de render uma boa margem de lucro com um número modesto de vendas. Um dos mais emblemáticos desta época é o Dodge Viper, lançado no final do ano de 1991, era uma reinterpretação moderna do clássico Shelby Cobra. Sua atitude agressiva, digna do seu enorme motor 8.0 V10 e seu desenho orgânico e muscular, eram um retrato claro da mudança estética que ocorria na época. Os softwares CAD/CAM evoluíam rápido na indústria, permitindo maior liberdade no design de curvas com superfícies limpas e fluidas que rapidamente se tornaram uma tendência em nome de menor arrasto aerodinâmico e maior economia de combustível.

A essa altura os japoneses roubavam a cena, a alta tecnologia embarcada em seus veículos era um diferencial incontestável e vários dos mais importantes esportivos desse período são japoneses, dentre eles: Mazda RX-7 FD, Toyota Supra A80, Nissan 300ZX e o inovador Acura NSX. O Mitsubishi 3000GT por exemplo, contava com tração integral, suspensão ativa, direção ativa e aerodinâmica variável, onde o defletor dianteiro e a asa traseira mudam de posição quando o veículo ultrapassa 70 Km/h para garantir melhor aerodinâmica, um recurso que mesmo hoje só é encontrado em poucos esportivos. Apesar dos avanços tecnológicos, a montadoras japonesas ainda sofriam para encontrar sua própria identidade de design. Um caso interessante é o Mazda MX-5, projetado para suprir a deficiência de esportivos pequenos no mercado americano, se tornou imediatamente um sucesso de vendas. Não porque possuía algo de inovador ou singular, mas porque foi capaz de evocar tão bem o romantismo dos esportivos ingleses das décadas de 1950 e 1960, que seu desenho era estranhamente parecido com um Lotus Elan. Com o sucesso do pequeno Mazda, uma nova geração de roadsters surgiu, dentre eles: BMW Z3, Porsche Boxster,

Mercedes SLK, Lotus Elise, Audi TT e Honda S200.

No início dos anos 2000 já havia uma quantidade razoável de modelos no mercado e a medida em que as montadoras investiam em linguagens de design mais sofisticadas para se diferenciar, mais singulares esses veículos se tornavam. A segunda geração do Lotus Elise e do Opel Speedster, por exemplo, surgiram nesse período em que ambas faziam parte da General Motors, apesar compartilharem o mesmo chassi, eram veículos modernos e ousados, mas com linguagens de design completamente distintas.

Os carros esportivos sempre foram uma vitrine do potencial tecnológico que as marcas conseguem alcançar, mas após o lançamento da McLaren F1 em 1992, um capítulo à parte se iniciou. Projetado para ser o carro de produção mais rápido do mundo, possuía um motor BMW V12, carroceria e chassis de fibra de carbono além de aerodinâmica ativa. Mas o que chama atenção são suas soluções de design que vão desde a disposição dos bancos e os compartimentos de carga até o cuidado com a diagramação do manual do proprietário. O McLaren F1 redefiniu a categoria de superesportivos e desde então uma corrida em busca do esportivo definitivo começou.

Em 1995, para comemorar o quinquagésimo aniversário da companhia a Ferrari lançaria o seu modelo F50, era uma releitura da bem-sucedida F40, mas ao contrário de sua predecessora que teve 1311 unidades produzidas, a F50 teve um número limitado de 349. A montadora italiana pretendia com isso criar um veículo propositalmente raro. Sua sucessora a Ferrari Enzo lançada em 2002 teve o mesmo número estipulado de 349 unidades iniciais, com a diferença de que apenas convidados pela marca poderiam adquiri-la. Em 2003 foi lançado o Bugatti Veyron com um enorme motor W16, restabelecendo a marca francesa e elevando ainda mais a categoria. No mesmo ano a Porsche introduziu o Carrera GT e no ano seguinte em comemoração do seu centenário a Ford faz uma homenagem ao GT40 com o lançamento do Ford GT.

Logo outras marcas começaram a explorar esse nicho, criando suas próprias interpretações, como o Audi R8 de 2006 da luxuosa marca alemã e o Mercedes McLaren SLR de 2003.

6. Os esportivos no Brasil

O início da segunda metade do século XX foi muito fértil para a indústria automotiva no Brasil. Durante os governos de Getúlio Vargas e Juscelino Kubitschek a política protecionista garantiu o fortalecimento da indústria automotiva nacional, principalmente através da proibição de importações. Já havia um crescimento do mercado interno durante a década de 1940, com a fundação da Fábrica Nacional de Motores (FMN) em 1942 e da Vemag em 1945. Mas foi durante a década de 1950 que houve um crescimento notável do mercado, com a chegada de multinacionais do setor que se estabeleceram no ABC Paulista principalmente em São Bernardo do Campo, como a Willys Overland em 1952, Volkswagen em 1953, Mercedes-Benz em 1956 e Karmann Ghia em 1960 (Pereira, 2006).

Figura 88- Linha de montagem do Aero Willys no Brasil



O automóvel era um símbolo da modernidade em todo o mundo naquela época e mesmo no Brasil, que sofria um recente processo de industrialização, isso não era diferente. Porém, em um país com economia basicamente rural e uma classe média urbana ainda muito pequena, o mercado interno não se desenvolveria de forma tão promissora quanto em

países desenvolvidos. Essa primeira fase da indústria foi marcada por um baixo investimento em produtos próprios para o nosso mercado. A política vigente na época permitia que as montadoras importassem seu ferramental sem pagar impostos. O resultado é que boa parte dos veículos que rodavam por aqui eram apenas projetos defasados que já haviam sido explorados em seus países de origem e que encontraram sobrevida em terras brasileiras (FIORI, 2006). Como por exemplo, o Willys Aero que foi produzido no EUA durante apenas três anos, de 1952 a 1955 quando a Willys-Overland americana decidiu encerrar sua produção e focar seus esforços somente em seus Jeeps. O ferramental do veículo foi guardado e enviado ao Brasil, onde foi comercializado durante onze anos, de 1960 a 1971 sob o nome de Aero Willys.

O primeiro carro esportivo a ser fabricado no Brasil foi o Willys Interlagos em 1961, que apesar de ter o mesmo nome do autódromo paulistano era a versão brasileira do Renault Alpine A108 de 1959. Era vendido somente sob encomenda nas concessionárias da Willys e fabricado por aqui em resina poliéster reforçada com fibra de vidro, em três versões: conversível, cupê e berlina. Além de pioneiro no mercado nacional o Interlagos também teve grande presença no automobilismo vencendo provas como as 500 Milhas de Porto Alegre em 1963, os 500 Quilômetros de Interlagos em 1964 e as 200 Milhas de Montevidéu (Uruguai), também em 1964 (SAMAHÁ, 2003).

Figura 89 - Willys Interlagos Berlineta



Neste mesmo ano a Brasinca lançou o 4200 GT. Mais conhecido como Uirapuru, foi o primeiro esportivo com desenho genuinamente nacional. Maior que o Interlagos, possuía motor Chevrolet seis cilindros usado em picapes e caminhões, já que não havia automóvel com tal motorização no país. Com chassi monobloco próprio e a carroceria produzida em chapas de aço moldadas a mão sobre gabaritos, tinha um desenho de linhas retas e modernas, com uma proporção de capô pronunciado e traseira *fastback*, muito similar a outros esportivos da época, como o Corvette. Seu desenho é muitas vezes citado como influencia em um veículo estrangeiro, o inglês Jensen Interceptor de 1966, que possui traseira similar com o mesmo vidro curvo sobre o porta malas e a icônica coluna C em formato triangular. O fato é que, o mesmo tema de design já havia sido explorado no Studebaker Avanti de 1962, um ícone do design, desenhado por Raymond Loewy.

(CONTESINI, 2013)

Figura 90 - Brasinca 4200GT (Uirapuru)



Durante as décadas de 1960 e 1970, os esportivos nacionais chegaram ao seu auge e muitos dos veículos que fizeram sucesso nesse período utilizavam chassis e mecânica Volkswagen. A Volkswagen por sua vez, já produzia o Karmann-Ghia no Brasil desde 1962, um cupê baseado no Fusca, um modelo que já estava se tornando defasado. Para suprir a clara demanda de mercado, o então presidente da marca no país, Rudolf Leiding, iniciou o projeto de um esportivo para o mercado interno. Assim surgiu o Volkswagen SP2. De projeto inteiramente nacional, tinha o desenho

inspirado no Volkswagen 412 alemão e no Porsche 911 como pode ser visto em sua traseira. O SP2 era a versão mais sofisticada do SP1, lançado no mesmo ano, que devido ao seu motor de baixo rendimento acabou fracassando e saindo de produção com apenas 88 unidades produzidas de 1972 a 1973.

Figura 91 - Volkswagen SP2



Mas iniciativas tão originais e independentes não eram uma regra no mercado nacional. Não haviam muitas opções de veículos nesse período e adquirir um esportivo importado era um sonho impossível durante a proibição das importações, mas não demorou muito para que surgissem alternativas ao problema. Alguns pequenos produtores começaram a fabricar veículos para atender esse nicho de mercado dando origem aos fora de série e impulsionando o sonho do esportivo nacional. Em geral com baixo volume de produção, eram veículos produzidos em fibra de vidro e com mecânica e chassis disponível das montadoras presentes no país, principalmente da Volkswagen. Alguns desses produtores se dedicaram a fazer réplicas de esportivos clássicos vendidos no exterior, dentre eles estão o Avallone TF, Americar XK120, LHM Phoenix e o Envemo S90 que eram réplicas do MG TD, Jaguar XK120, Mercedes SL 280 "Pagoda" e Porsche 356, respectivamente. Alguns trouxeram, também, os kitcars americanos para o Brasil, como o Lorena GT e o Shark que eram cópias do Ferrer GT e do Jamaican Avenger GT-12. Uma empresa famosa nesse ramo foi a

Glaspac que produzia réplicas de bugies californianos e outros veículos como o AC Cobra.

Figura 92 – MP Lafer



Trata-se de uma réplica do inglês MG TD de 1952. O modelo possui estranhamente o motor na traseira, herança da mecânica Volkswagen utilizada, o que contraria o longo capô e a grande grade do desenho original. Surpreendentemente, o MP Lafer foi um dos poucos veículos nacionais a ser bem-sucedido no exterior.

Mas o que realmente marcou esse período foi a forte influência de desenho estrangeiro, principalmente do desenho italiano, que era referência neste período. Isso pode ser notado em alguns dos mais importantes foras de série da época, que em sua maioria buscavam copiar carros que estavam em evidência. O Farus ML 929 de 1978 e o Adamo GTL de 1979, por exemplo, tinham um desenho claramente inspirado na Ferrari 308 GT4. Já o Dardo F-1.3 de 1978, era idêntico ao Fiat X-1/9, enquanto o Aurora 122-C de 1992 era uma versão muito menos potente da Ferrari F40. Outras empresas eram um pouco menos evidentes em suas inspirações, a Miura iniciou sua atividade em 1977 com o Miura Sport, um carro que se assemelhava ao Maserati Bora, mas com um desenho não tão bem resolvido, principalmente

na traseira. Outros modelos da marca não foram tão discretos, o Miura Targa de 1982, o Miura Saga de 1984 e o Miura Spider 1984 eram uma mistura de Triumph TR7 com Mazda RX-7. Um dos mais ousados e mais raros foi o Hofstetter, apresentado no Salão do Automóvel de 1984. Tinha o desenho típico de conceito italiano famosos como o Maserati Boomerang e o Alfa Romeo Carabo.

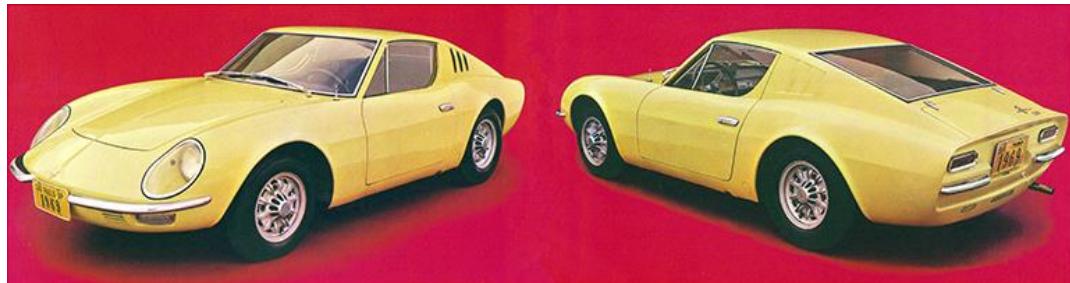
Figura 93 a 98 - Comparativo entre esportivos nacionais e inspirações estrangeiras



A Puma, por exemplo, iniciou sua produção em 1966 com o Puma GT, inspirado claramente na Ferrari 275 GT. Os modelos seguintes mantiveram a essência do Puma GT com atualizações no desenho que adicionavam características de outros veículos estrangeiros. O Puma GT 1500, trouxe a influência do Lamborghini Miura na traseira e do Renault Alpine A108 no capô, enquanto o modelo GTE tinha faróis inspirados na Ferrari Dino e o modelo GTC trazia parachoque iguais ao do Porsche 911. Mas apesar da

tentativa de cópia, os chassis e a mecânica utilizada pela Puma e outros fabricantes não permitia maior liberdade no projeto destes veículos, que não podiam ter as mesmas dimensões que os carros europeus.

Figura 99 - Puma 1500



Eles também utilizavam inúmeros componentes oriundos de outros veículos como: faróis, lanternas, conta giros, volante entre outros, que influenciavam a orientação do design. Pode-se dizer que no caso da Puma, essa mudança pontual no desenho de seus carros fez com que a marca conseguisse, ao decorrer dos anos, alcançar uma identidade própria. O que pode ser constatado nos modelos GTB e GTB S2, assim como o sucesso nacional e internacional da marca que exportou para mais de 50 países em um total de 1035 veículos.

Figura 100 - Linha de produção da Puma



Com a abertura das importações de automóveis em 1990 durante o governo Collor, o mercado interno foi automaticamente inundado por veículos estrangeiros. Superiores em praticamente todos os aspectos, eles demonstravam o atraso tecnológico no qual a indústria do país se encontrava, tornando automaticamente defasados muitos carros produzidos por aqui. A abertura econômica tirou as montadoras nacionais da zona de conforto e decretou a extinção dos pequenos produtores de fora de série, sendo que somente o mercado de bugies sobreviveu à década de 1990. Apesar das condições adversas, ainda houveram iniciativas mais recentes para a criação de veículos nacionais. No próximo capítulo analisaremos duas dessas iniciativas que exemplificam a situação atual do mercado e quais são as dificuldades na criação de uma marca nacional.

6.1 Bertin-Rossin Vorax

Com projeto idealizado por Fharys Rossin ex designer da General Motors, e patrocínio de Natalino Bertin Jr., proprietário da Platinuss, uma firma importadora dos superesportivos. O Vorax teve uma proposta ousada: ser o primeiro superesportivo nacional, para isso contava com um desenho ousado e um enorme motor V10 BMW de 507 cavalos de potência, além de uma versão biturbo que chegaria aos 750 cavalos.

Figura 101 - Vorax exposto no XXVI Salão do Automóvel



O carro foi apresentado pela Rossin-Bertin em 2010, no XXVI Salão Internacional de São Paulo, com promessa de ser lançado em 2012, no entanto o Vorax nunca chegou ao mercado. As críticas severas ao veículo aparentemente fizeram com que seus idealizadores desistissem do projeto apesar de não haver nenhum pronunciamento oficial.

A qualidade do acabamento e o design são fatores que deixaram a desejar em um veículo com o elevado preço de R\$700 mil. Segundo o gerente comercial da importadora especializada em carros importados Zona Sul Motors, Brenno Floriano (apud TERRA, 2010):

Ele [Vorax] não tem identidade como uma Mercedes, BMW ou

Ferrari. Ele não é um conceito. O acabamento é muito fraco e o fato de o carro ser nacional pesa muito [...] por R\$ 700 mil, um interessado em um veículo superesportivo preferirá adquirir um Porsche 911 turbo. Se ele custasse R\$ 300 mil mudaria de figura.

O Vorax é um exemplo de como uma estratégia mal fundamentada pode arruinar um projeto antes mesmo de seu lançamento. Seus idealizadores focaram em um motor potente e um design ousado, ou seja, uma estratégia direcionada para o produto. Mas não consideraram os aspectos que lidam com a percepção do consumidor em relação a este produto. Falhando em aspectos fundamentais como: a identidade de marca, não sendo capaz de criar uma identificação com o público, algo que torne a Rossin-Bertin desejável e instigue o consumidor a admirar seus produtos.

Falharam, também, no posicionamento desta marca não levando em consideração a concorrência, em um mercado competitivo com marcas bem estabelecidas, além do valor elevado e a baixa confiabilidade dos produtos nacionais tornando o Vorax um concorrente fraco. Outro aspecto importante é a baixa qualidade do produto, que não condiz com seu valor elevado, o que não desperta a sensação de recompensa do consumidor que viria a adquiri-lo.

Figura 102 - Bertin-Rossin Vorax



6.2 Lobini H1

Fundada em 1999, a Lobini tinha uma proposta simples: fabricar um esportivo pequeno, leve e com uma mecânica de fácil manutenção. Para isso, seus fundadores José Orlando Lobo e Fábio Birolini buscaram inspiração no Lotus Elise. Era produzido em Cotia (SP), possui um chassi tubular, carroceria em fibra de vidro e era equipado com um motor quatro cilindros de 180 cavalos, o mesmo que equipava o Golf GTI e o Audi A3. A Lobini conseguiu manter um negócio estável, as vendas cresceram a partir de 2005 com negociações de exportação para EUA e Grã-Bretanha, porém em 2012 suas atividades foram encerradas. Surpreendentemente, a proposta espartana e purista sem todos os controles eletrônicos dos carros modernos, que foi um dos pontos fortes do veículo, também foi o motivo do encerramento de suas vendas. A ausência de ABS e airbags foram um problema para a nova legislação brasileira que passou a exigir esses itens de segurança em todos os veículos comercializados no país.

Figura 103 - Vista frontal Lobini H1



A Lobini é provavelmente a empresa que mais sucesso alcançou no campo dos fora de série no Brasil após a abertura econômica de 1990, com cerca de 70 veículos produzidos em seus onze anos de atividade. Esse sucesso

se deu pelo preço acessível, por volta dos 170 mil reais e a mecânica de fácil manutenção no Brasil, o motor Volkswagen utilizado em todo país facilitava a vida do consumidor que necessita de reparos em seu carro, tendo em vista que uma companhia tão pequena quanto a Lobini não seria capaz de oferecer uma ampla rede de assistência técnica. Outro fator importante é o preço, apesar do veículo não possuir qualidade comparável com outros veículos, possuía um valor acessível para o público e abaixo dos concorrentes de mesma categoria comercializados por aqui. Já as falhas ficaram por conta do escasso investimento em tecnologia que acabou tirando a empresa do mercado e paralelamente o baixo investimento em design que impediu a criação de uma marca forte e reconhecível, o que impediria o crescimento da companhia.

Figura 104 - Vista traseira Lobini H1



7. Direcionamento de projeto

7.1 Considerações

Antes de expor os parâmetros para o desenvolvimento do projeto em questão, apresento neste capítulo algumas considerações e conclusões a respeito do tema pesquisado. São eles:

- a) Os esportivos possuem uma história rica e, por muitas vezes, confusa. Companhias que participaram dessa história, foram capazes de construir uma imagem sólida e respeitável. Ingressantes atuais, precisam buscar estratégias para construir uma imagem tão forte em pouco tempo;
- b) Os esportivos tiveram uma relação íntima com o universo do automobilismo. Sendo, no passado, fruto direto dos carros de corrida, hoje essa relação não é tão clara, talvez porque os superesportivos tenham se tornado os grandes influenciadores da atualidade;
- c) Esportivos são parte da cultura de massa. Automóveis estão presentes na vida diária e exercem influência direta sobre nosso cotidiano. Independente do momento histórico, determinados veículos podem se tornar ícones da cultura pop ou mesmo representantes de mudanças ideológicas na sociedade;
- d) Bons esportivos têm uma história rica que fortalece o produto e a marca. Se destacar no cenário internacional pode ser difícil, tendo vista o mercado atualmente saturado, principalmente no que se trata de superesportivos. Porém em um mercado como o Brasil, qualquer nova história pode se destacar;
- e) Embora existam várias ramificações possíveis no segmento de esportivos, mercados como o Brasil possuem poucos exemplares de cada categoria. O

que torna a concorrência pequena em exemplares, porém ampla em características distintas;

- f) Os esportivos podem fortalecer a identidade nacional. Mesmo com o cenário atual de globalização, a origem de um determinado esportivo ou marca é claramente citada na mídia especializada. O histórico da produção de determinado país é forte influenciador na imagem deste produto, assim como tal produto colabora para identidade local;
- g) Os esportivos representam um nicho muito variado, com várias ramificações. Além de ser um segmento que por vezes se posiciona na vanguarda, explorando novas possibilidades e caminhos. O que torna suas características físicas voláteis;
- h) Esportivos são muito sensíveis a mudanças do ambiente. São produtos prescindíveis fortemente influenciados por fatores externos, como flutuações na economia, mudanças na legislação ou mudanças culturais;
- i) A qualidade é importante, mas a aparência é tudo. As qualidades intangíveis do produto são uma prioridade nesse segmento. O consumidor precisa ser envolvido por suas qualidades estéticas e a mitologia criada ao redor deste produto;
- J) Esportivos são os “*flagship products*” do setor automotivo. Além serem referência para determinada marca ou segmento, é destinado a um consumidor crítico, que não espera menos que o melhor;

7.2 Direcionamento de projeto

Levando em consideração o cenário em que esse projeto se aplica e os resultados da pesquisa, é possível estabelecer um direcionamento inicial para o produto a ser desenvolvido.

No Brasil existe uma predisposição para o comércio de veículos pequenos. As dificuldades econômicas criaram um cenário propenso a esportivos pequenos, de mecânica comum e com potência reduzida. Carros com grandes pretensões como o Bertin-Rossin Vorax, encontram uma concorrência estrangeira forte e pouco reconhecimento público. Pode se dizer que existe certo preconceito do próprio consumidor brasileiro quanto à capacidade da indústria nacional. Outro ponto importante é o investimento tecnológico necessário para o desenvolvimento de veículos de alto desempenho. O que torna pouco interessante o lançamento de um superesportivo por uma empresa ingressante nesse mercado, pelo menos em um primeiro momento.

A produção, também, deverá ser em pequena escala. Julgo ser mais prudente desenvolver um veículo com certa inclinação para um mercado de nicho. Evitando a concorrência de grandes montadoras que possuem uma estrutura voltada para larga escala e uma rede de pós-venda bem estabelecida. Isso elimina categorias como os esportivos compactos, cupês e *muscle cars*.

Levando estes pontos em consideração, parece natural desenvolver um veículo pequeno com uma estratégia de mercado próxima de marcas como a Lobini ou Puma. Levando em consideração é claro, os fatores negativos que estas marcas possuíam, como o baixo investimento em design.

7.3 Requisitos de projeto

Os requisitos de projeto podem ser divididos em três campos, são eles:

a) O processo de fabricação, que deve buscar um investimento inicial baixo e uma produção flexível:

- Deve atender uma produção em pequena escala, com uma produção inicial de até 5 veículos por mês.
- Deve prever o crescimento ou declínio da produção, com métodos de produção flexíveis ou com baixo investimento inicial.
- Deve buscar a simplicidade nos métodos de produção, com componentes que não necessitam de muitas etapas ou métodos muito complexos em sua fabricação.

b) Os aspectos técnicos do produto, que:

- Devem prever o uso de componentes funcionais de fabricantes terceiros, evitando-se custos com ensaios, homologações e fabricação.
- Devem simplificar a manutenção, como por exemplo o acesso facilitado ao motor e seus componentes.
- Devem prever mudanças futuras em sua carroceria, como forma de atualizar esteticamente o produto garantindo, assim, maior vida útil ao projeto.
- Devem garantir espaço para ao menos duas pessoas.

c) Os aspectos intangíveis do produto, que:

- Devem apresentar pelo menos uma característica de design que o diferencie de seus concorrentes.
- Devem possuir um desenho contemporâneo.
- Devem se propor a ser uma tendência em seu segmento, uma referência a ser seguida.
- O projeto do veículo deve instigar o prazer em seu motorista em pelo menos uma das seguintes formas:
 - Através do prazer em dirigir ou pilotar;

- Através da beleza e do refino de seu design;
 - Através do seu nível de exclusividade, sendo um item colecionável;
 - Através da história e tradição que o veículo poderá ter;
 - Através da sua relação íntima com o universo do automobilismo,
- com a criação de uma escudeira.

8. Propostas

A primeira etapa no desenvolvimento de um veículo é talvez uma da mais importantes. Em um estúdio de design convencional dentro de uma montadora ou mesmo em um estúdio independente, uma equipe composta por vários designers desenvolve nesta primeira etapa, inúmeras propostas a fim de elaborar um conceito e visualizar os possíveis caminhos a serem seguidos. Mais do que sugerir soluções, é esperado que os designers expressem sua visão pessoal, sua interpretação deste novo veículo. Em uma equipe diversificada com indivíduos das mais diferentes origens, isso se torna especialmente produtivo.

Em projetos de maior importância, onde o veículo representa os ideais de uma marca. É possível que grandes montadoras, nessa primeira fase, requisitem propostas de seus designers espalhados pelos seus diferentes estúdios ao redor do mundo, ao invés de manter o projeto encapsulado em uma única equipe. O que mesmo tendendo a um processo extremamente competitivo, sem dúvida eleva a variedade e o número de propostas.

Isso representa uma certa desvantagem criativa em um projeto desenvolvido por apenas um indivíduo. Como forma de tentar emular tal diversidade, optei por desenvolver cinco propostas totalmente distintas. Nesse momento foram deixadas de lado as preocupações técnicas e o principal objetivo é criar um conceito coerente que direcione todas as decisões que serão tomadas nas próximas etapas. Tais propostas foram inicialmente expressadas em pranchas conceituais, elaboradas com uma seleção minuciosa de imagens. Essas pranchas tem o objetivo inicial de comunicar valores e conceitos intangíveis de forma imediata e clara ao líder do projeto ou chefe de design, sendo aqui representado pelo meu orientador. Seu segundo objetivo é inspirar e direcionar os desenhos iniciais (conhecidos como sketches) que serão criados para desenvolver e representar suas respectivas propostas.

8.1 Proposta 1: Baixo custo

Cada proposta possui um nome temporário que tenta sintetizar de forma rápida a ideia que deu origem a ela. Neste caso o nome: “baixo custo”, deixa mais do que evidente o que busquei nesta proposta.

Inicialmente procurei soluções que privilegiem não somente a redução dos investimentos iniciais da produção, mas que também reduzisse os custos das eventuais atualizações que o produto deve sofrer durante seu ciclo de vida. Dentre as soluções encontradas estão o uso de componentes de terceiros, como faróis, lanternas, maçanetas, rodas entre outros. Os faróis por exemplo, são montados em uma moldura que por sua vez é acoplada a carroceria. Este tipo de solução permite a atualização dos faróis em caso de uma nova versão do veículo ou em uma eventual mudança de fornecedor.

A proposta prevê o uso de um chassi sobreposto por uma carroceria composta por poucos elementos. Peças como para choques, para lamas e capô foram unificadas, configurando uma frente única que assim como os outros elementos da carroceria pode ser facilmente substituída em versões posteriores.

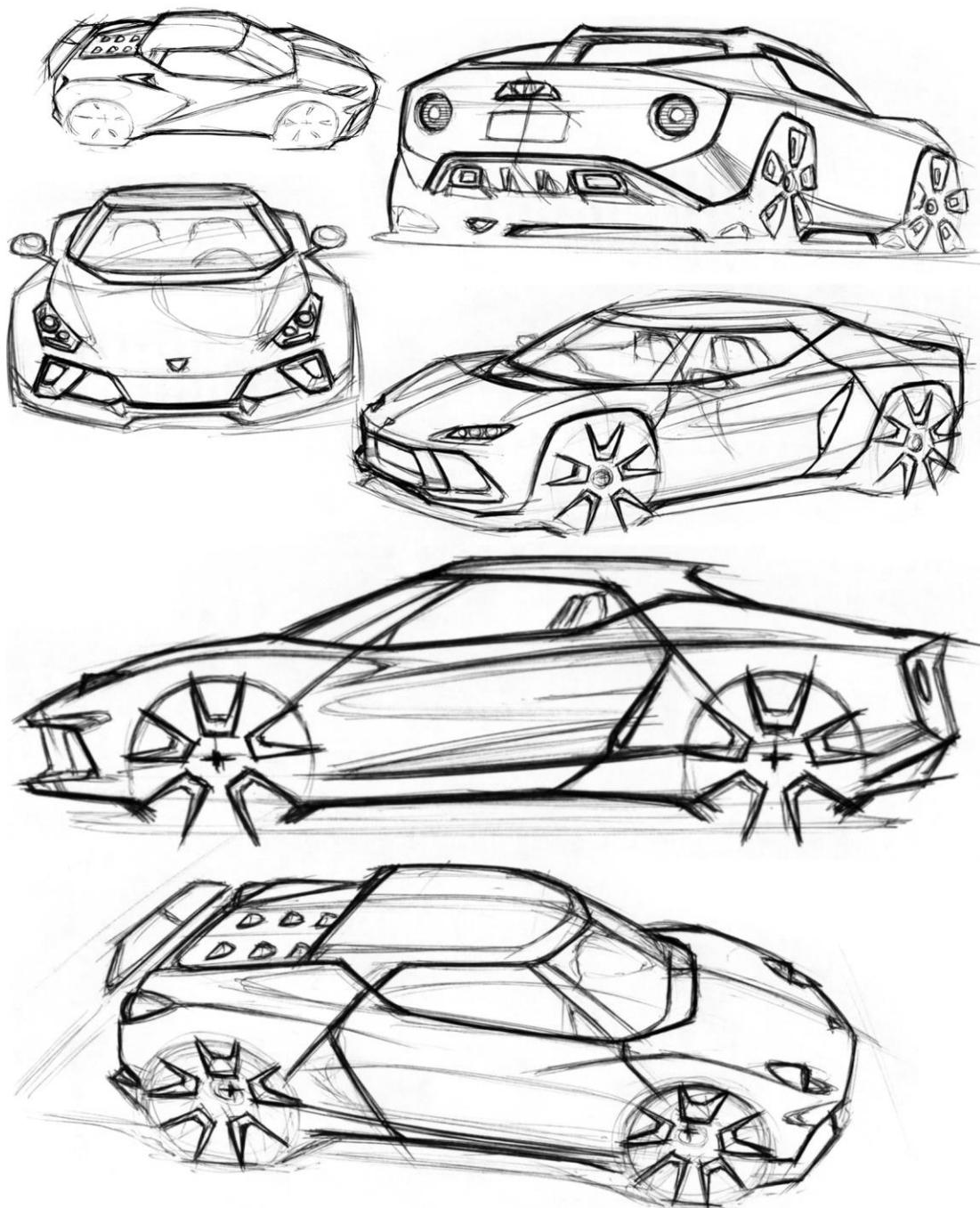
Pode se dizer que esse é um veículo para o “mecânico de final de semana”, para o entusiasta que tem interesse em exercitar a mecânica como hobby e em conhecer seu carro nos mínimos detalhes. Essa simplicidade de componentes oferece por tanto maior acesso aos componentes mecânicos do veículo facilitando sua manutenção e até mesmo customizações que o proprietário possa querer implementar.

A modularidade da carroceria permite ainda que as customizações possam, por exemplo, ser entregues de fábrica, com a criação de projetos especiais de acordo com as exigências do cliente.

Figura 105 - Prancha conceitual da proposta 1



Figura 106 - Prancha de sketches da proposta 1



8.2 Proposta 2: *Opposite lock*

Opposite lock é uma expressão da língua inglesa usada no mundo do automobilismo para descrever uma técnica de derrapagem controlada muito utilizada no rali e no *drift*. Apesar de não ser uma forma eficaz de se pilotar um veículo o *opposite lock* é muito associado a uma pilotagem esportiva e divertida. Ou seja, esta proposta está ligada ao indivíduo que busca essa rebeldia controlada em seu carro como uma forma de direção divertida e sem compromisso com o alto desempenho. Assim como visto no capítulo 4.1, essa premissa já é o suficiente para definir a melhor configuração de motorização a ser escolhida, que nesse caso é a de um veículo com motor frontal e tração traseira.

Pode se dizer que esse é um carro voltado para o indivíduo que se vê e se sente jovem. Isto é importante, porque mais do que um objeto de desejo, o carro é uma forma que seu proprietário tem de expressar. Além disso, essa é uma proposta fortemente influenciada pela cultura urbana do *tuning* e do *drift*, com destaque para as customizações de carros japoneses durante as décadas de 1990 e 2000.

Outras referências ficaram por conta de produtos esportivos que tem por natureza uma linguagem jovem e ousada. São produtos que possuem desenho complexo, dinâmico, com linhas angulosas e muitos detalhes. Linguagem que fica evidente nas cores: um produto esportivo dificilmente será monocromático, normalmente possuindo uma combinação cores chamativas, contrastantes e até mesmo fluorescentes, além de grafismos e texturas. Ou de forma mais discreta na aplicação de cores de destaque em áreas específicas do produto.

Figura 107 - Prancha conceitual da proposta 2

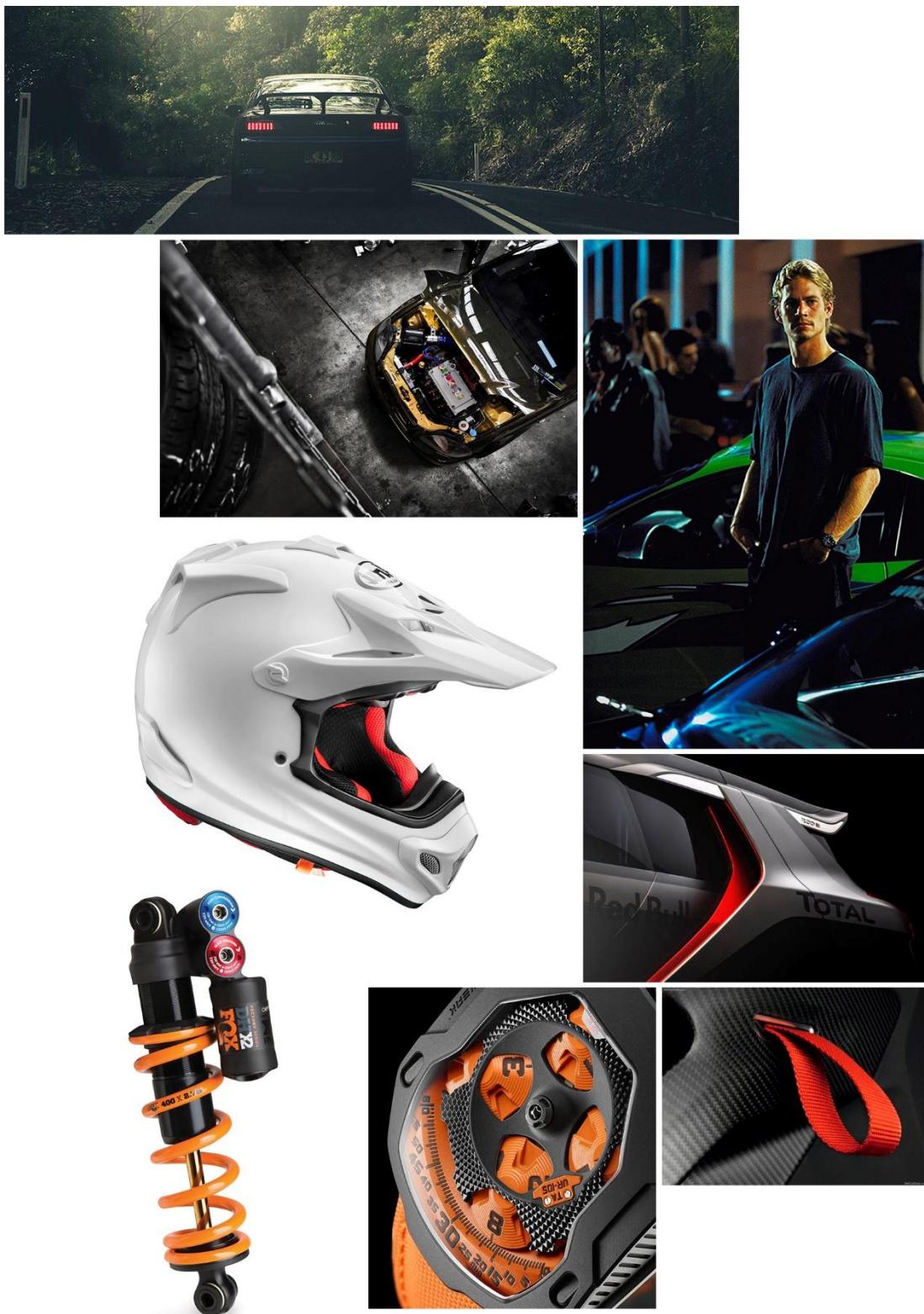
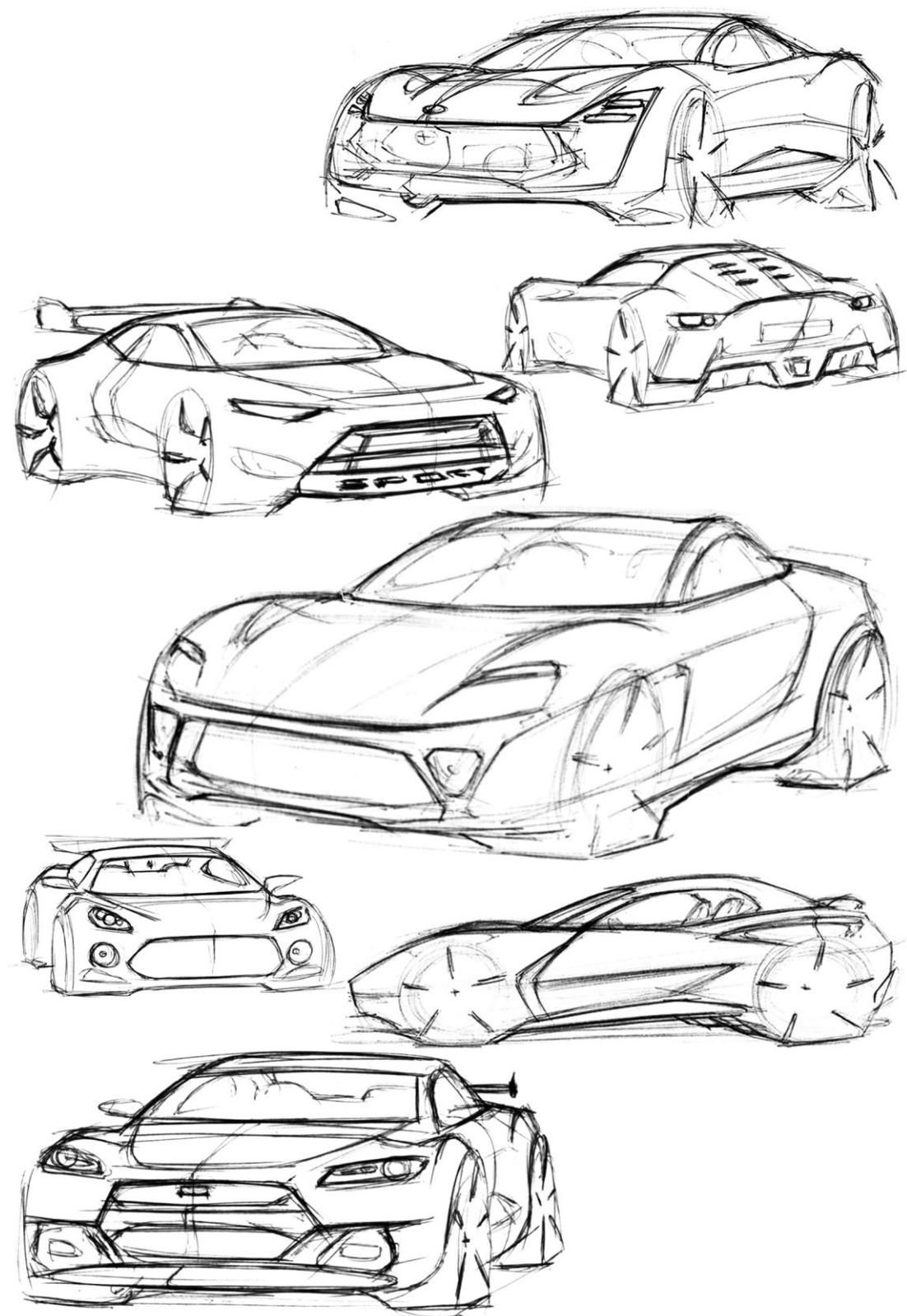


Figura 108 - Prancha de sketches da proposta 2



8.3 Proposta 3: *Old Racer*

Eventos famosos como o Goodwood Festival of Speed e o Pebble Beach Concours d'Elegance demonstram como carros antigos provocam um certo fascínio entre seus entusiastas ao redor do mundo. É claro que um veículo clássico depende de muito investimento e não é qualquer um que arriscaria perder este investimento ao levar um carro como esse ao seu limite dentro de uma pista de corrida. A existência de um público em potencial aliada a recusa de grandes montadoras em comercializar veículos com estética retrô, cria um terreno fértil para que companhias ao redor do mundo que comercializem réplicas de carros famosos ou mesmo criem seus próprios desenhos.

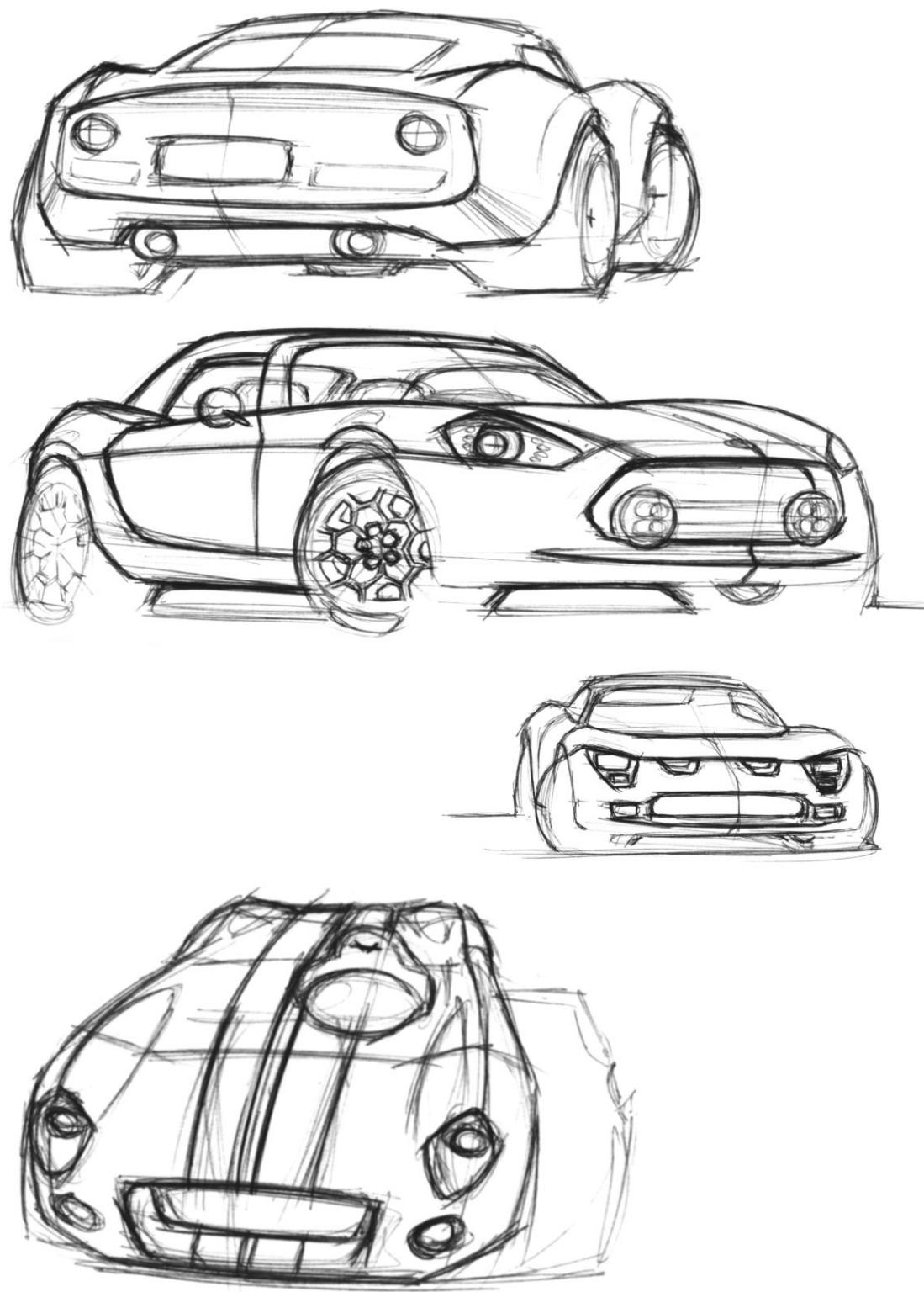
Esta é a proposta de um veículo voltado para esse universo. Um carro para o indivíduo saudosista que admira carros antigos e tudo relacionado a eles. Para isso é necessário buscar determinadas características que remetam a carros que fizeram história, neste caso os carros de corrida dos anos 1950 e 1960. Eram veículos espartanos, de construção simples e pouquíssimo conforto se comparados aos veículos atuais.

Assim como exposto no capítulo 4.1 a presença de um enorme motor longitudinal dianteiro é uma característica própria desse tipo de veículo e exerce fator fundamental em sua proporção. Também busquei referências na linguagem de design utilizada em motos, carros de corrida e outros produtos da época.

Figura 109 - Prancha conceitual da proposta 3



Figura 110 - Prancha de sketches da proposta 3



8.4 Proposta 4: *Small Supercar*

Superesportivos são hoje uma referência em performance, tecnologia e design. Para as montadoras eles representam o auge do que elas são capazes de criar, para os consumidores eles são um sonho de consumo ou até mesmo um atestado de status. Seja qual for o caso, para ambos, um veículo dessa categoria representa um enorme consumo de recursos. Esta proposta tem o objetivo de trazer um pouco dessa experiência que um superesportivo proporciona, sem ter a disposição tamanho investimento.

A ideia é criar um pequeno supercarro, que apesar de ter recursos limitados é capaz de trazer certo prazer e notoriedade ao indivíduo que o possua. É um carro para aquele que não se importa em chamar atenção e não se importa em sacrificar o conforto e a funcionalidade. Afinal este carro tem um compromisso com o desempenho e seu layout deve transparecer isso.

Os elementos de design foram inspirados no que pode ser considerado uma tendência: uma linguagem originada na tecnologia *stealth* que inspira linhas retas e dinâmicas que formam superfícies facetadas e ângulos geométricos.

Apesar do entre eixos curto que uma plataforma mais acessível possui, procurei manter uma proporção dramática tal qual em superesportivo. Não há necessidade de descrição, é esperado que este carro chame a atenção.

Figura 111 - Prancha conceitual da proposta 4

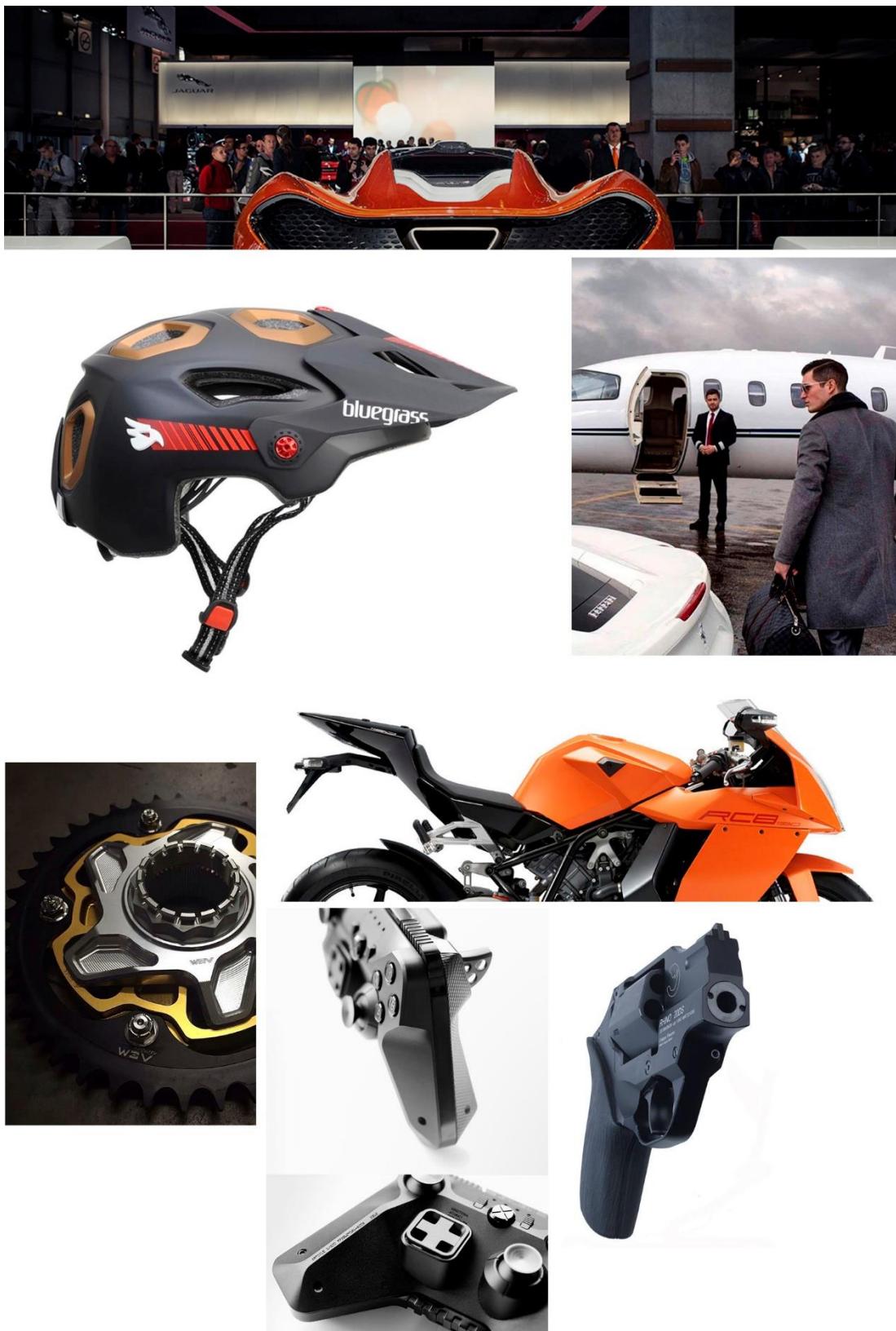
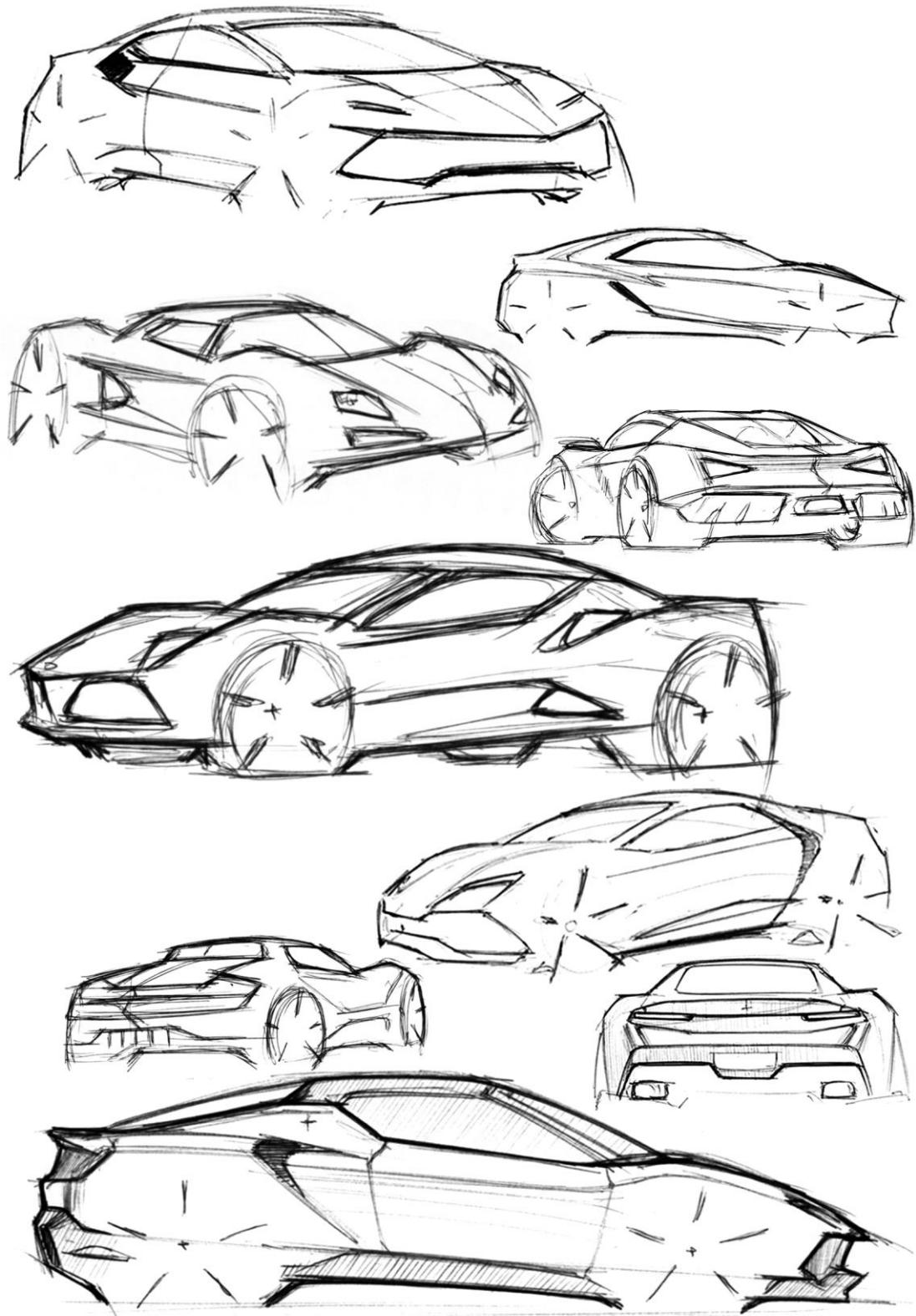


Figura 112 - Prancha de sketches da proposta 4



8.5 Proposta 5: *Tension Sculpture*

Neste conceito desempenho, velocidade na pista não é uma prioridade.

Apesar da potência do motor ser parte inerente das expectativas do consumidor, este é um veículo que tem como objetivo primordial oferecer o prestígio que seu proprietário almeja.

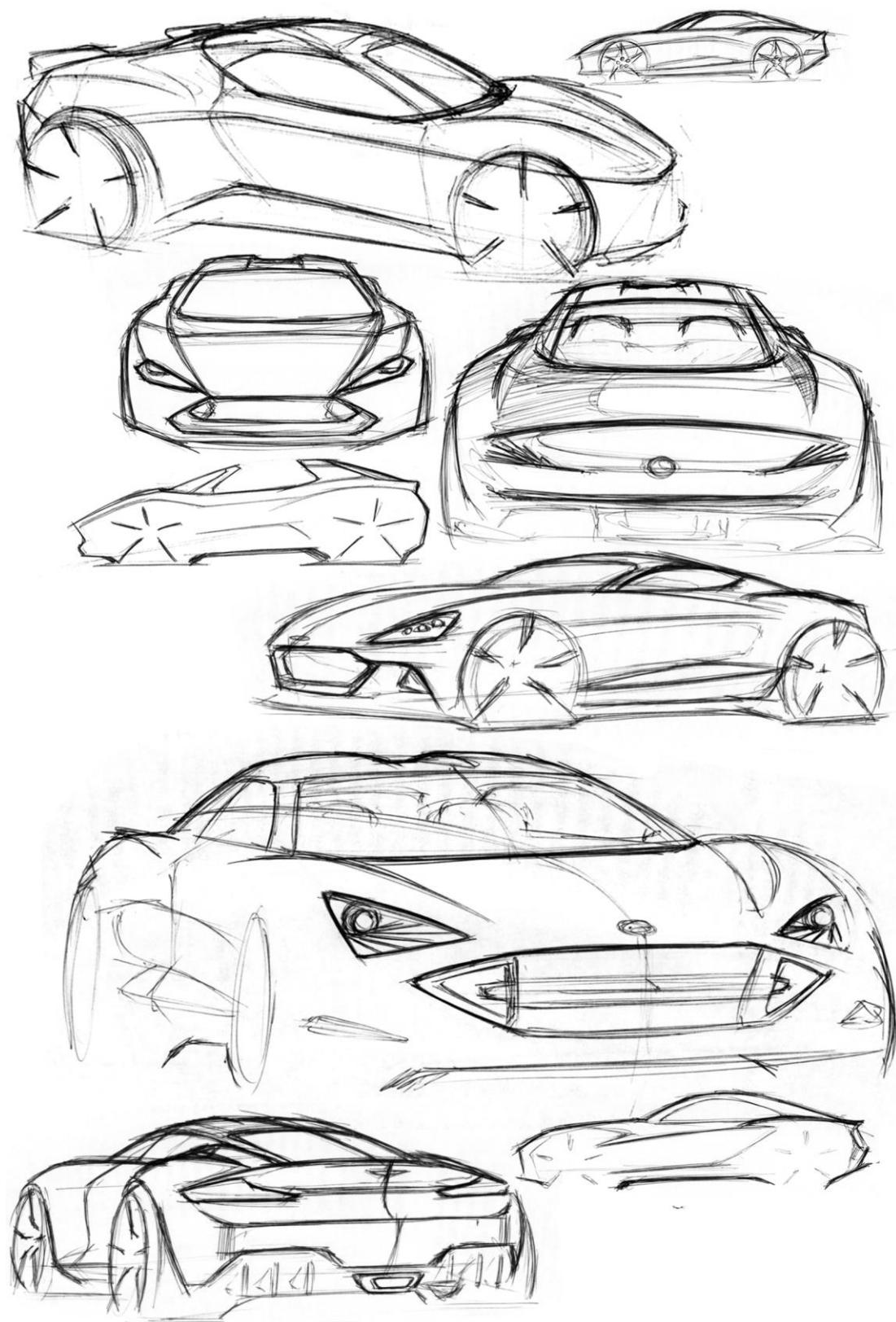
É um veículo que se destina ao indivíduo que busca o prazer na beleza estética e faz questão em compartilhar o seu bom gosto. Assim como em um grão turismo, este é um veículo que tem certa importância na vida social do indivíduo. Pode-se dizer que a palavra chave desta proposta é elegância.

Este conceito surgiu em torno do conjunto óptico do carro. A ideia é utilizar fibra óptica no farol de rodagem diurna, e assim criar desenhos e padrões de luz inspirados em esculturas e estudos de cabos tensionados. Criando assim um tema de design único que difere este veículo de qualquer concorrente. Como as lanternas e faróis poder se tornar muito carregados de informação visual, busquei referências mais amenas para o restante do veículo. Essas referências ficaram por conta de alguns produtos do universo do luxo, que denotam elegância e leveza. São em geral produtos de desenho moderno, com superfícies limpas e linhas precisas.

Figura 113 - Prancha conceitual da proposta 5



Figura 114 - Prancha de sketches da proposta 5



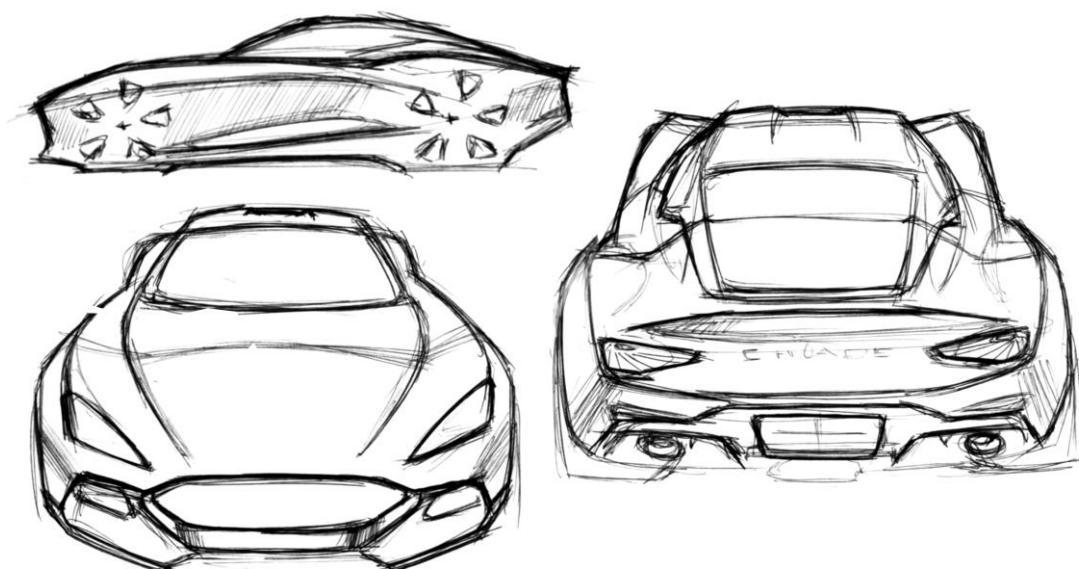
9. Proposta escolhida

Desde os primeiros estágios de desenvolvimento, duas propostas se destacaram. *Opposite lock* e *Tension sculpture* tinham conceitos interessantes e demonstravam um grande potencial. A última proposta, no entanto, apresentou uma solução inovadora que oferece maior potencial para criação de um produto com desenho original e pregnante, características indispensáveis em um mercado competitivo.

Nenhuma das propostas, como esperado, seria capaz de preencher plenamente todos os três campos dos requisitos de projeto, sendo naturalmente direcionadas para uma direção específica. A proposta escolhida é fortemente apoiada nos aspectos intangíveis do produto e se distancia consideravelmente dos aspectos técnicos. Isso ocorre porque os faróis e lanternas, que são os elementos centrais desta proposta, são pontos sensíveis no projeto de veículos fabricados em pequena escala, pois são componentes com um investimento considerável.

Agora o desenho entra em uma fase de refino, e mais sketches são necessários para definir os detalhes do veículo.

Figura 115 - Desenvolvimento da proposta 5



10. Package

Paralelamente ao refino do desenho, a proposta escolhida deve se adequar as necessidades funcionais do produto. Podemos agrupar tais aspectos em dois grupos básicos: ergonomia e componentes mecânicos.

A ergonomia corresponde a todas as interações que o usuário tem com o produto, incluindo-se o acionamento de comandos, conforto, acessibilidade entre outros. Em um projeto de exterior, como é o caso, o aspecto mais importante a ser considerado é o espaço ocupado pelo indivíduo dentro do veículo. Para isso é necessário posicionar o ponto H do usuário em relação ao assolho e a partir daí mensurar as dimensões mínimas do veículo. Neste caso o ponto H está posicionado a 190mm de altura em relação ao assoalho (figura 116), considerando o uso de um banco esportivo que pode ser consultado no Anexo A (RECARO) enquanto a referência ergonômica está disponível no Anexo B (MACEY, WARDLE, 2008, p.91)

Para dimensionar o veículo de forma adequada, realizei um *benchmarking* os principais esportivos de entrada encontrados no mercado atualmente.

Através desta análise foi possível estipular qual o conjunto mecânico mais indicado para o veículo e suas dimensões. Neste caso um motor 4 cilindros com 2.0 litros de volume e uma transmissão manual de seis velocidades, disponíveis nos anexos C e D respectivamente (GENERAL MOTORS, 2016) (SADEV). O diâmetro das rodas escolhidas tem vinte polegadas de diâmetro e foram posicionadas em um entre eixos de 2500 milímetros.

Apesar de ser um veículo pequeno, foi possível desenhar uma boa silhueta, com uma linha zero elegante e espaço o suficiente na frente e na traseira para eventuais componentes de segurança, como zonas de deformação.

Figura 116 - Posicionamento do motorista

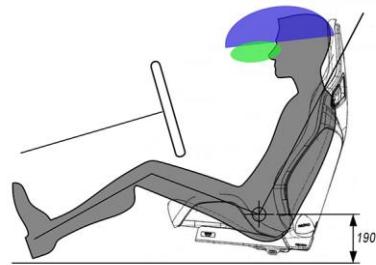


Figura 117 - Posicionamento do conjunto mecânico

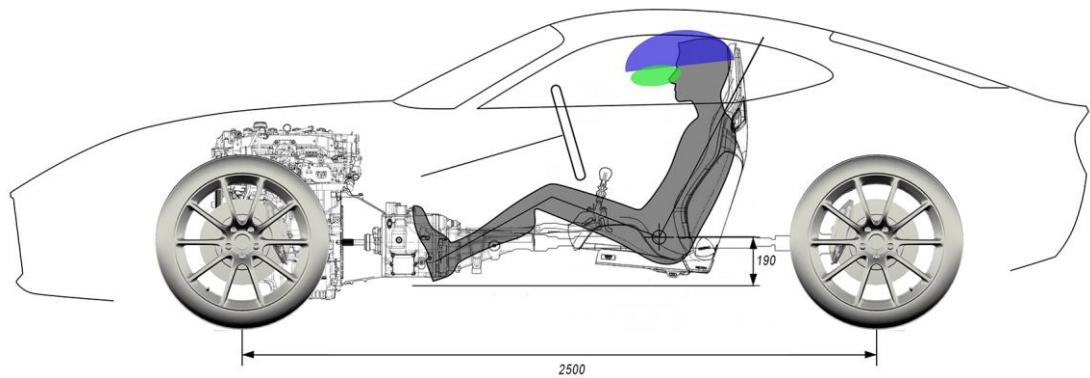


Figura 118 - Desenho finalizado dentro do package

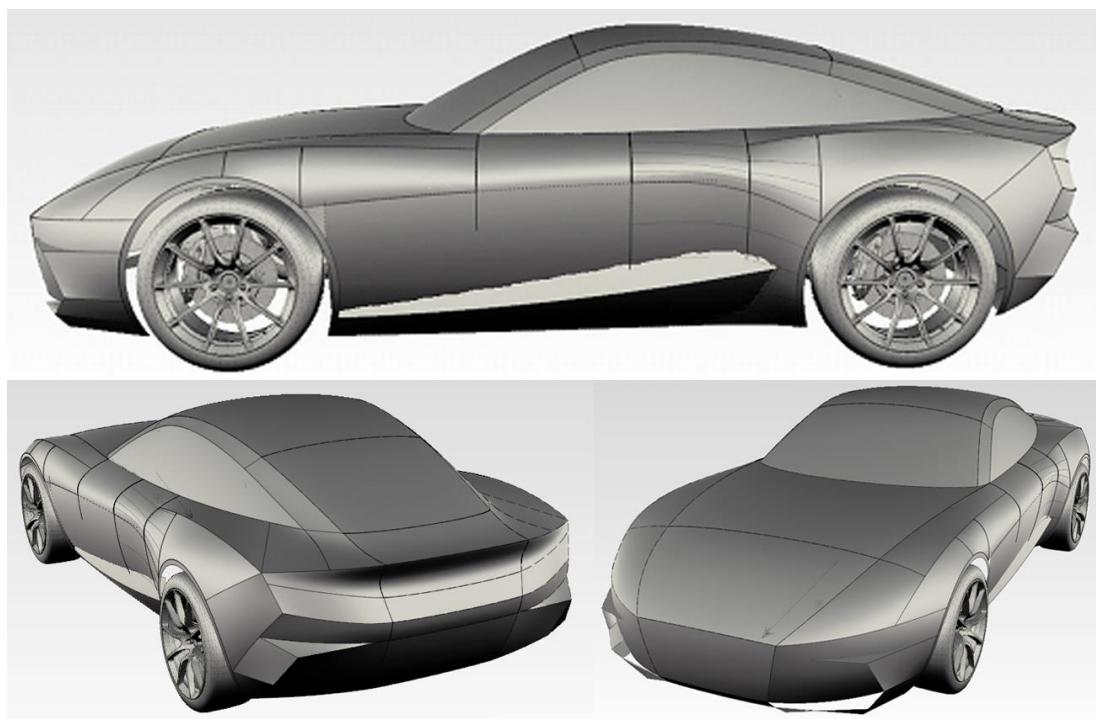


11. Modelação e desenho final

Uma vez que o desenho amadureceu com a aplicação do *package*, já é possível partir para a fazer de modelação, onde é possível validar as soluções e refinar o veículo de forma mais precisa.

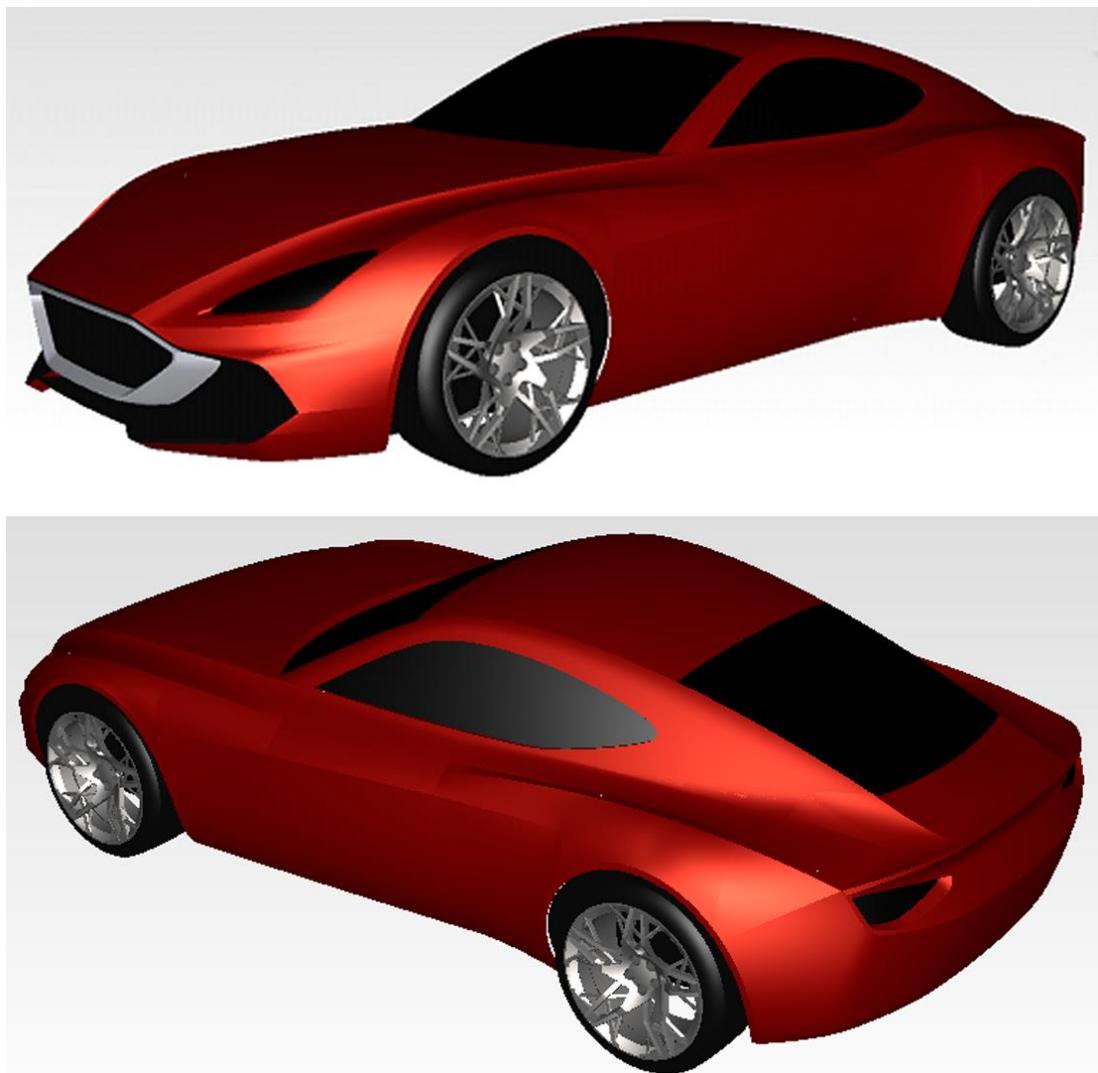
O primeiro exercício consiste na criação de um modelo volumétrico com as principais superfícies. Este modelo não possui um nível muito baixo de refino e serve apenas para avaliação da proporção do veículo.

Figura 119 - Modelo volumétrico



O modelo provou ter uma boa proporção, mas ainda seriam necessários alguns ajustes em alguns volumes que estavam muito “pesados”. Ou seja, possuíam um tamanho desnecessário, tornando o carro volumoso. A região mais afetada foi o capô que ganhou uma escultura com maior profundidade acima dos para-lamas.

Figura 120 - Modelo 3D finalizado



A última etapa da modelação digital está concluída com a adição de novas rodas e o posicionamento correto das linhas. Através de um *rendering* é possível visualizar os diferentes elementos do veículo como: grade, faróis, lanternas e vidros. E assim avaliar a proporção entre elementos e o peso que possuem.

12. Considerações finais

Durante todo o desenvolvimento deste trabalho ficou claro a variedade e complexidade envolvidos no projeto de um automóvel. Tal complexidade envolve não só aspectos práticos como ergonomia, legislação entre outros, como também toda história e cultura eu existe em torno do tema. E comum dizer que: “brasileiro gosta de carro”, e respeitar esse gosto é essencial ao desenvolver um produto que faz parte da vida de alguém.

Do ponto de vista pessoal, esse projeto foi fundamental para consolidar todo o conhecimento que adquiri durante estes anos estudando design e trabalhando com design automotivo.

Apêndice - Benchmarking

Aqui temos uma pesquisa de mercado com veículos que estão sendo comercializados atualmente. Podemos chamá-los de “esportivos de entrada”, ou seja, eles compõem um recorte do mercado composto pelos esportivos mais baratos atualmente.

O objetivo desta pesquisa é identificar os diferentes concorrentes no mercado e suas características, além coletar dados técnicos úteis no dimensionamento do projeto, como:

- a) Tipos de motores utilizados
- b) Layout de motorização
- c) Desempenho esperado
- d) Dimensões
- e) Número passageiros

A título de comparação também estão inclusas as imagens dos respectivos modelos em cor neutra, e nas três vistas básicas: lateral, três quartos dianteiro e três quartos traseiro.

Alpine A110



Marca	Alpine
Modelo	A110
Lançamento	2017
Carroceria	2 lugares cupê
Preço	Indisponível
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	249 hp
Motor	1,8 litros - 4 cilindros transversal traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2.419 mm
Comprimento	4.178 mm
Rodas disponíveis	18"

Alfa Romeo 4C



Marca	Alfa Romeo
Modelo	4C
Lançamento	2013
Carroceria	2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 55.900,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	240 hp
Motor	1,75 litros - 4 cilindros transversal traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2.380 mm
Comprimento	3.989 mm
Rodas disponíveis	frontal 17", 18" - traseira 18", 19"

Alfa Romeo 4C Spider



Marca	Alfa Romeo
Modelo	4C Spider
Lançamento	2014
Carroceria	2 lugares targa
Preço	EUA - U\$ 65.900,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	249 hp
Motor	1,75 litros - 4 cilindros transversal traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2.380 mm
Comprimento	3.989 mm
Rodas disponíveis	frontal 17", 18" - traseira 18", 19"

Audi TT Coupé



Marca	Audi
Modelo	TT Coupé
Lançamento	2014
Carroceria	2+2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 42.900,00 BR - R\$ 229.050,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	230 hp
Motor	2.0 litros - transversal dianteiro
Tração	frontal/integral
Entre eixos	2.505 mm
Comprimento	4.177 mm
Rodas disponíveis	19", 20"

Audi TT Roadster



Marca	Audi
Modelo	TT Roadster
Lançamento	2014
Carroceria	2 lugares <i>soft top</i>
Preço	EUA - U\$ 46.400,00 BR - R\$254.437,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	230 hp
Motor	2.0 litros - transversal dianteiro
Tração	frontal/integral
Entre eixos	2.505 mm
Comprimento	4.177 mm
Rodas disponíveis	19", 20"

BMW Z4



Marca	BMW
Modelo	Z4
Lançamento	2009
Carroceria	2 lugares <i>hard top</i>
Preço	EUA - U\$ 49.700,00 BR - R\$ 228.950,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	181 hp
Motor	2.0 litros - 4 cilindros longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.495 mm
Comprimento	4.239 mm
Rodas disponíveis	17", 18", 19"

Chevrolet Camaro SS



Marca	Chevrolet
Modelo	Camaro SS
Lançamento	2016
Carroceria	2+2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 38.000,00 BR - R\$ 310.000,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	454 hp
Motor	6.2 litros - V8 longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.812 mm
Comprimento	4.784 mm
Rodas disponíveis	20"

Chevrolet Camaro SS Conversível



Marca	Chevrolet
Modelo	Camaro SS Conversível
Lançamento	2016
Carroceria	2+2 lugares soft top
Preço	EUA - U\$ 44.000,00 BR - R\$ 343.000,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	454 hp
Motor	6.2 litros - V8 longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.812 mm
Comprimento	4.784 mm
Rodas disponíveis	20"

Fiat 124 Spider



Marca	Fiat
Modelo	124 Spider
Lançamento	2016
Carroceria	2 lugares soft top
Preço	EUA - U\$ 24.995,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	215 km/h
Potência	138 hp
Motor	1.4 litros - 4 cilindros longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.310 mm
Comprimento	4.054 mm
Rodas disponíveis	16", 17"

Ford Mustang GT Premium



Marca	Ford
Modelo	Mustang GT Premium
Lançamento	2015
Carroceria	2+2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 39.200,00 BR - R\$ 300.000,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	466 hp
Motor	5.0 litros - V8 longitudinal, frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.720 mm
Comprimento	4.784 mm
Rodas disponíveis	19"

Honda Civic Si



Marca	Honda
Modelo	Civic Si
Lançamento	2017
Carroceria	4 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 24.100,00 BR - R\$ 160.000,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	208 hp
Motor	1.5 litros - 4 cilindros longitudinal frontal
Tração	dianteiro
Entre eixos	2.700 mm
Comprimento	4.522 mm
Rodas disponíveis	18"

Jaguar F-Type Coupé



Marca	Jaguar
Modelo	F-Type Coupé
Lançamento	2013
Carroceria	2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 69.000,00 BR - R\$ 453.000,00
Velocidade máxima	260 km/h
Potência	340 hp
Motor	3.0 litros - V6 longitudinal frontal
Tração	traseira/integral
Entre eixos	2622 mm
Comprimento	4.482 mm
Rodas disponíveis	18", 19", 20"

Jaguar F-Type



Marca	Jaguar
Modelo	F-Type Conversível
Lançamento	2013
Carroceria	2 lugares <i>hard/soft top</i>
Preço	EUA - U\$ 72.000,00 BR - R\$ 535.000,00
Velocidade máxima	260 km/h
Potência	340 hp
Motor	3.0 litros - V6 longitudinal frontal
Tração	traseira/integral
Entre eixos	2622 mm
Comprimento	4482 mm
Rodas disponíveis	18", 19", 20"

Lotus Elise



Marca	Lotus
Modelo	Elise
Lançamento	2011
Carroceria	2 lugares targa
Preço	Indisponível
Velocidade máxima	233 km/h
Potência	217 hp
Motor	1.8 litros - 4 cilindros transversal traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2.300 mm
Comprimento	3.824 mm
Rodas disponíveis	frontal 16" - traseira 17"

Lotus Exige



Marca	Lotus
Modelo	Exige
Lançamento	2012
Carroceria	2 lugares targa
Preço	Indisponível
Velocidade máxima	274 km/h
Potência	345 hp
Motor	3.5 litro - V6 transversal traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2370 mm
Comprimento	4084 mm
Rodas disponíveis	frontal 16" - traseira 17"

Mazda RX-5



Marca	Mazda
Modelo	MX-5
Lançamento	2016
Carroceria	2 lugares soft top
Preço	EUA - U\$ 26.300,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	210 km/h
Potência	155 hp
Motor	2.0 litros - 4 cilindros longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2,315 mm
Comprimento	3,915 mm
Rodas disponíveis	16", 17"

Mercedes-Benz SLC 300



Marca	Mercedes-Benz
Modelo	SLC 300
Lançamento	2011
Carroceria	2 lugares hard top
Preço	EUA - U\$ 48.400,00 BR - R\$ 301.600,00
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	240 hp
Motor	2.0 litros - 4 cilindros longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.431 mm
Comprimento	4.134 mm
Rodas disponíveis	18"

Nissan 370Z Coupe



Marca	Nissan
Modelo	370Z Coupe
Lançamento	2009
Carroceria	2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 30.000,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	332 hp
Motor	3.7 litros V6 longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2.550 mm
Comprimento	4.240 mm
Rodas disponíveis	18", 19"

Nissan 370Z Roadster



Marca	Nissan
Modelo	370Z Roadster
Lançamento	2016
Carroceria	2 lugares soft top
Preço	EUA - U\$ 41.900,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	250 km/h (limitado eletronicamente)
Potência	332 hp
Motor	3.7 V6 longitudinal frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2550 mm
Comprimento	4240 mm
Rodas disponíveis	18", 19"

Porsche 718 Cayman



Marca	Porsche
Modelo	718 Cayman
Lançamento	2016
Carroceria	2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 56.900,00 BR - R\$ 350.000,00
Velocidade máxima	275 km/h
Potência	300 hp
Motor	2.0 litros - 4 cilindros boxer traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2,475 mm
Comprimento	4,379 mm
Rodas disponíveis	18", 19", 20"

Porsche 718 Boxster



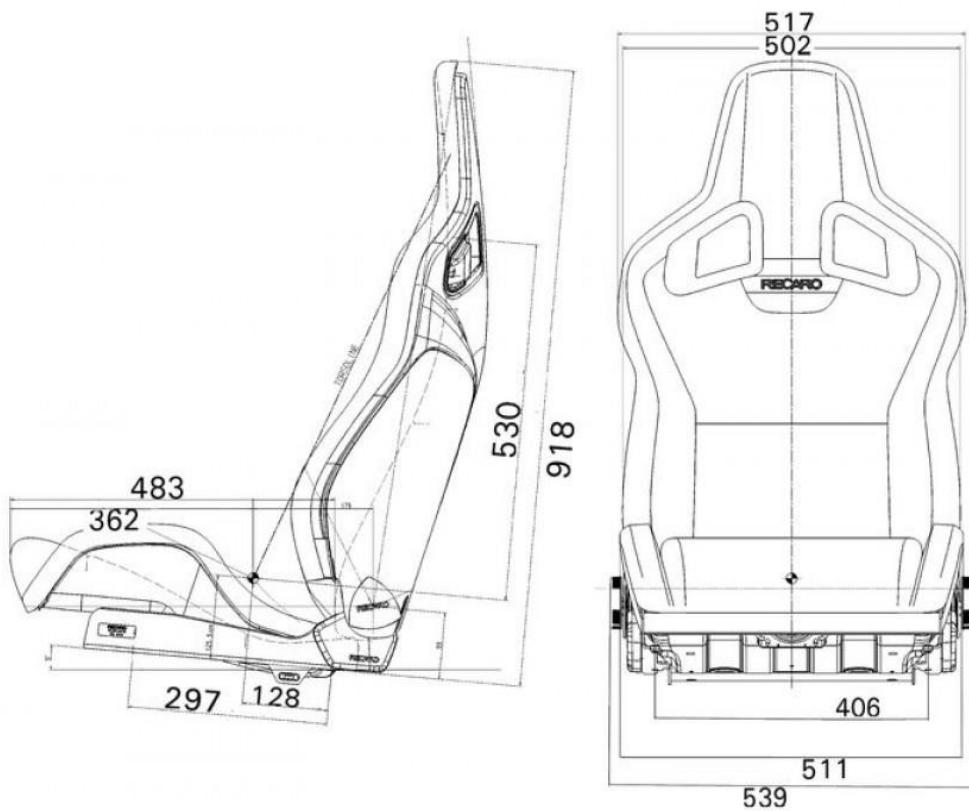
Marca	Porsche
Modelo	718 Boxster
Lançamento	2016
Carroceria	2 lugares soft top
Preço	EUA - U\$ 59.000,00 BR - R\$ 375.000,00
Velocidade máxima	275 km/h
Potência	300 hp
Motor	2.0 litros - 4 cilindros boxer traseiro
Tração	traseira
Entre eixos	2,475 mm
Comprimento	4,379mm
Rodas disponíveis	18", 19", 20"

Toyota 86

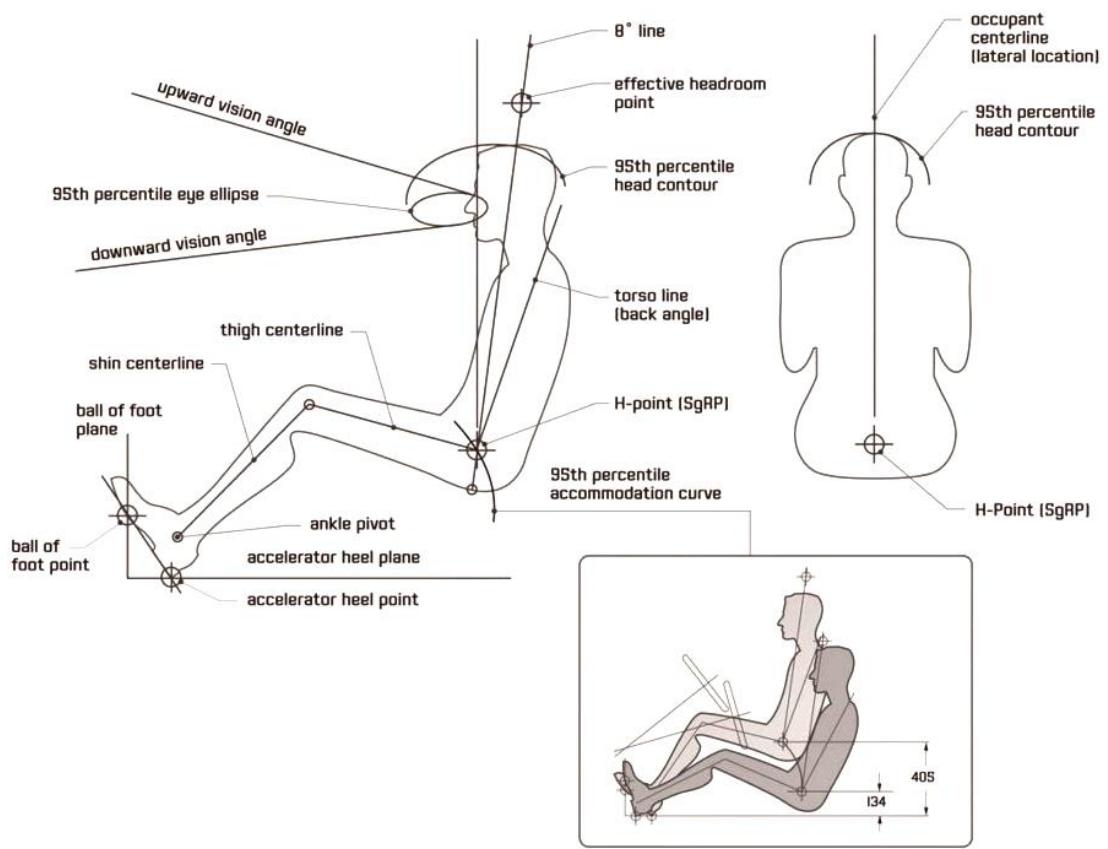


Marca	Toyota
Modelo	86
Lançamento	2012
Carroceria	2+2 lugares cupê
Preço	EUA - U\$ 26.500,00 BR - indisponível
Velocidade máxima	233 km/h
Potência	200 hp
Motor	2.0 litros 4 cilindros boxer, frontal
Tração	traseira
Entre eixos	2570 mm
Comprimento	4240 mm
Rodas disponíveis	17"

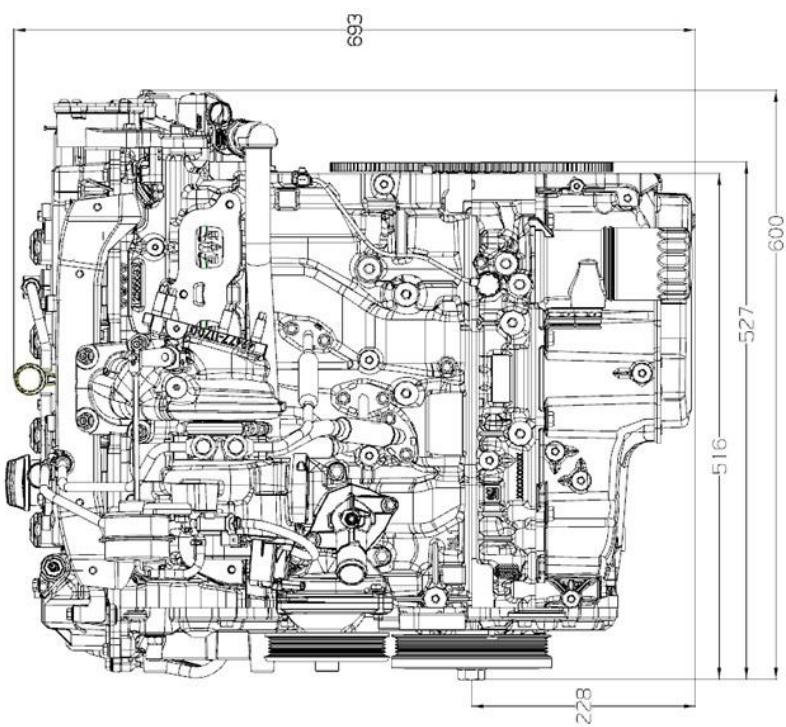
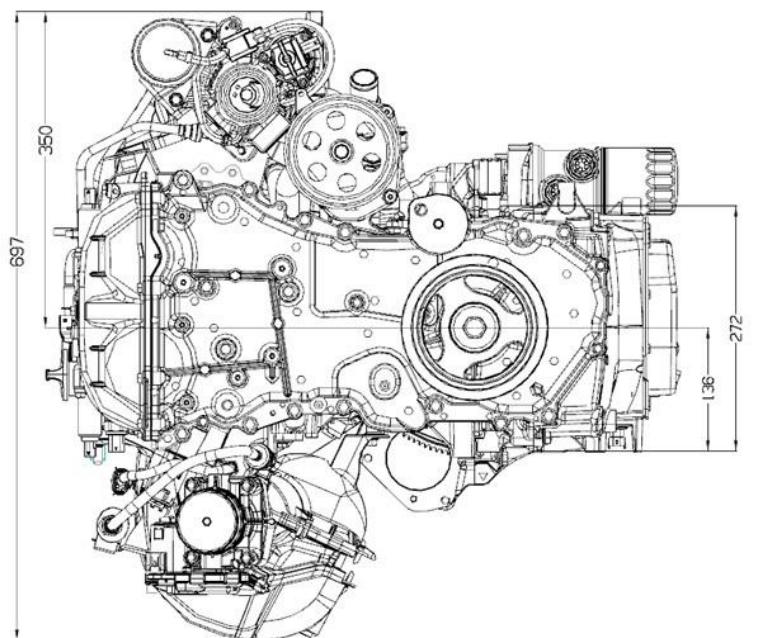
Anexo A – Banco Recaro Sportster



Anexo B - Modelo ergonômico

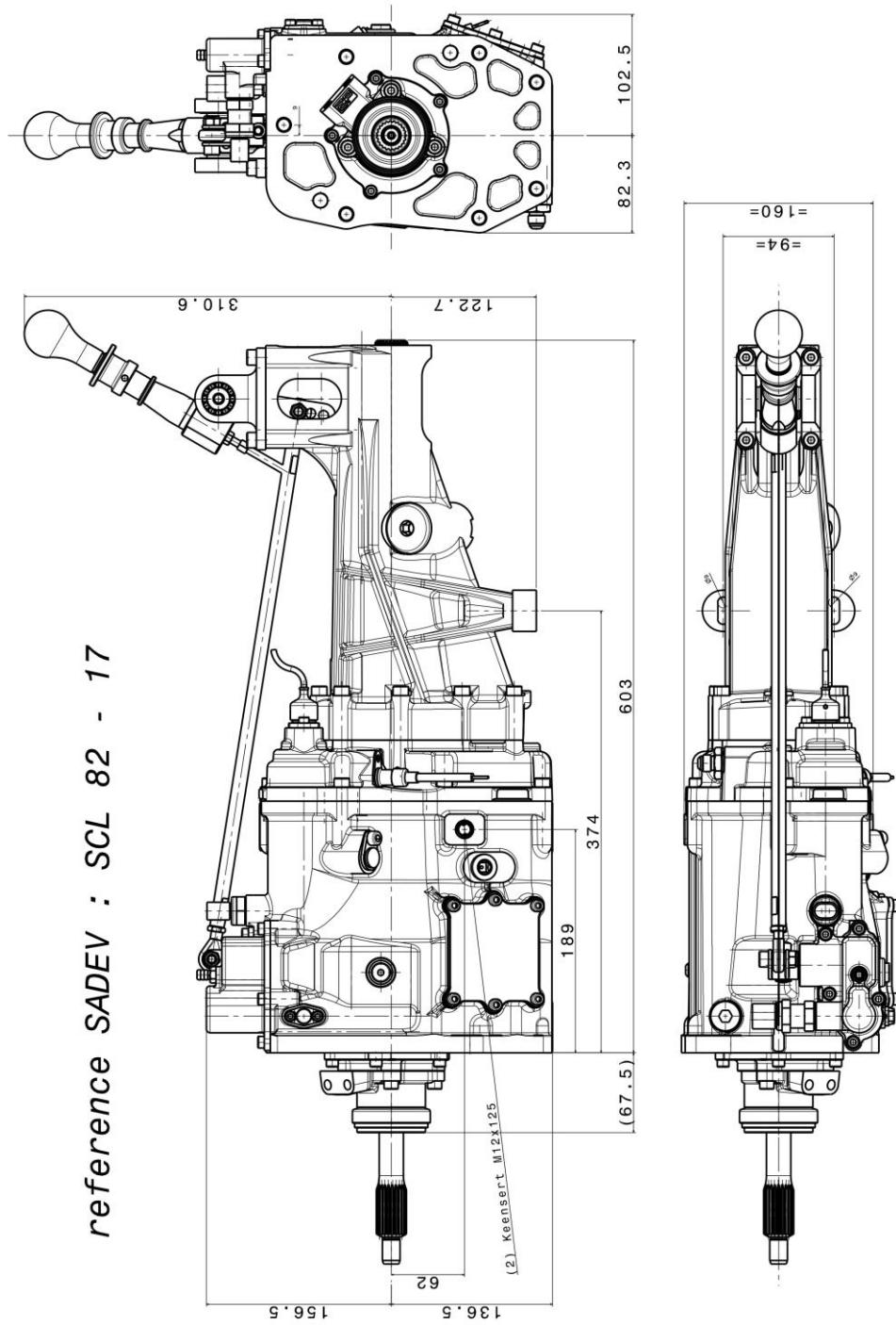


Anexo C - Motor GM 2.0L Turbo LTG



Anexo D - Transmissão Sadev SCL82-17

reference SADEV : SCL 82 - 17



Referências

ACERBI LEONARDO, **Ferrari: A Complete Guide to All Models.**

Motorbooks, 2006

AUTO ESPORTE, **'Raio esportivador' ataca no mundo dos carros.** Globo, Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2015/04/raio-esportivador-ataca-no-mundo-dos-carros-veja-lista.html>> Acesso em: 13 out. 2017

BARUTH JACK, **No One Knows What "Sports Car" Actually Means Anymore.** Road & Track. 2016. Disponível em: <<http://www.roadandtrack.com/car-culture/a28225/sports-car-definition/>>. Acesso em: 26 ago, 2017

CAMPBELL BRYAN, **Supercar vs Hypercar - What's the Difference?** Gear Patrol, jun. 2015, Disponível em: <<https://gearpatrol.com/2015/06/22/supercar-hypercar-defined/>> Acesso em 05 out. 2017

CAMPBELL COLIN, **The Sports Car: Its Design and Performance.** 4th ed. London: Chapman and Hall, 1978.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, **Case No COMP/M.1406 - HYUNDAI / KIA.** Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities, 1999. <http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1406_en.pdf> 05 - <http://acriis.org/expanded-matrix.asp>

CONTESINI LEONARDO, **Será que a Jensen copiou mesmo o Brasinca Uirapuru?** FlatOut Brasil, dez 2013, Disponível em: <<https://www.flatout.com.br/sera-que-a-jensen-copiou-mesmo-o-brasinca-uirapuru/>> Acesso em 20 set. 2017

DIEM WILLIAM, **The Shooting Brake Makes a Comeback.** The New York Times, nov. 2006, Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2006/11/26/automobiles/26BRAKE.html>> Acesso em: 30 out. 2017

EVELEIGH IAN, **Renault 5 Turbo: Birth of an icon: 1980,** Evo, 2008, Disponível em: <<http://www.evo.co.uk/renault/9092/renault-5-turbo-birth-of-an-icon-1980>>. Acesso em: 30 ago. 2007

FENABRAVE, **Informativo – Emplacamentos.** São Paulo, p.15, ago. 2017, Disponível em: <<http://www3.fenabrade.org.br:8082/plus/modulos/listas/index.php?tac=indices-e-numeros&idtipo=1&layout=indices-e-numeros>> Acesso em: 27 ago. 2017

FERNIE MICHAEL, Transverse Vs Longitudinal Engines: The Pros And Cons. Car Throttle, jan. 2017 Disponível em:
<https://www.cartrottle.com/post/transverse-vs-longitudinal-engines-the-pros-and-cons/> Acesso em 20 out. 2017

FIORI ANDRÉ, A arrancada da indústria automobilística no Brasil. Auto Esporte, set. 2006, Disponível em:
<https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/a-arrancada-da-industria-automobilistica-no-brasil/> Acesso em: 10 out. 2017

GENERAL MOTORS, 2.0L LTG Features & Specifications, GM Powertrain OEM Sales, 2016, Disponível em: <<http://www.gmpowertrain.com/engines/2l-ltg.html>> Acesso em: 30 fev. 2018

HAAJANEN LENNART, Illustrated Dictionary of Automobile Body Styles. 2nd ed. Jefferson: Mc Farland & Company, Inc., 2017.

HALL JIM, Defining Dash-to-Axle. Design Handbook, Autoline Network, ago. 2013, Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=WjorYMruKvc> Acesso em 19 set. 2017

HAPPIAN-SMITH JULIAN, An Introduction to Modern Vehicle Design. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.

HARPER DOUGLAS, Online Etymological Dictionary. 2017, Disponível em: <http://www.etymonline.com/index.php?term=sport&allowed_in_frame=0> Acesso em: 30 ago. 2017

HIGHWAY LOSS DATA INSTITUTE, Technical Appendix. Arlington, dez. 2010, Disponível em: <<http://www.iihs.org/iihs/ratings/technical-information/technical-protocols>> Acesso em 05 set. 2017

ITALIANWAYS, Mille Miglia's anniversaries and posters. 2017, Disponível em: <<http://www.italianways.com/mille-miglias-anniversaries-and-posters/>> Acesso em 11 set. 2017

MACEY STUART; WARDLE GEOFF, H-Point: The Fundamentals of Car Design & Packaging. Pasadena: Design Studio Press, 2008.

MANN JAMES, Sports Cars. Minneapolis: Motorbooks, 2011

MORELLO LORENZO, et al The Automotive Body (Vol I - Components Design). New York: Springer Science & Business Media, 2011.

PEREIRA FABIANO, A pré-história da indústria automobilística no Brasil. Auto Esporte, set. 2006, Disponível em:
<https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/a-pre-historia-da-industria-automobilistica-no-brasil/> Acesso em: 10 out. 2017

RECARO, Recaro Sportster & Cross Sportster, Disponível em: <<https://www.recaro-automotive.com/us/product-areas-us/aftermarket-seats/products/sportster.html>> Acesso em: 22 fev. 2018

SADEV, SCL82-17 Caterham, Disponível em:<<http://www.swrmotorsport.com/SCL82-17Caterham.html>> Acesso em: 30 fev. 2018

SAMAHÁ FABRÍCIO, O primeiro carro esporte nacional. Best Cars Web Site, Uol, fev. 2003, Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/classicos/interlagos-1.htm>> Acesso em 20 set. 2017

SEVERSON AARON, Super-iority: Defining the Supercar and Muscle Car. Ate Up With Motor, jul. 2009, Disponível em: <<https://ateupwithmotor.com/terms-technology-definitions/supercar-muscle-car/>> Acesso em: 01 out. 2017

TUMMINELLI PAOLO, Car Design. New York: teNeues, 2004.

UNITED STATES OF AMERICA, § 600.315-08 - Classes of comparable automobiles. Code of Federal Regulations. 2016. Disponível em: <<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2016-title40-vol32/xml/CFR-2016-title40-vol32-sec600-315-08.xml>> Acesso em: 27 ago. 2017

VACK PETE, The Truth about Spiders. VeloceToday.com, jun. 2013, Disponível em: <<http://www.velocetoday.com/the-truth-about-spiders/>> Acesso em: 15 set. 2017