

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Secretariado e
Contabilidade**

Curso de Ciências Econômicas

**A Organização Industrial e a Fórmula 1
Um enfoque sobre a Concentração**

Jackson Dantas Coêlho

Fortaleza-Ceará
Julho de 2000 -T

**A ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E A FÓRMULA 1 – UM
ENFOQUE SOBRE A CONCENTRAÇÃO**

JACKSON DANTAS COELHO

ORIENTADOR: EURIPEDYS EWBANK ROCHA

**Monografia apresentada à
Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e
Contabilidade, para obtenção do
grau de Bacharel em Ciências
Econômicas**

**FORTALEZA-CE
JULHO DE 2000**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

Jackson Dantas Coêlho Aluno	Média 9,5
Prof. Euripedys Ewbank Orientador	Nota 9,5
Prof. Mônica Amorim Membro da Banca Examinadora	Nota 9,5
Prof. Fábio Sobral Membro da Banca Examinadora	Nota 9,5

Monografia aprovada em 19 de Julho de 2000.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, que me deu saúde, paz e serenidade para lutar contra as adversidades desta jornada terrestre e também poder vivenciar, durante a mesma, muitos momentos felizes.

A meus pais, Joaquim Rodrigues Coêlho e Terezinha Dantas Coêlho, e irmãos, que sempre me deram força nos momentos difíceis e me incentivaram a nunca desistir desta longa caminhada.

À namorada (e colega) Solange Fontenele, pela paciência, incentivo e pelo tempo a ela roubado, por conta das épocas atarefadas de nossa faculdade e especialmente na realização deste trabalho.

Ao Professor Euripedys Ewbank, pessoa chave neste processo, pela sempre segura orientação, paciência, dedicação e incentivo, que me tranquilizaram nas horas em que ficava perdido, e que foram de essencial e fundamental importância na realização deste trabalho.

Aos professores Fábio Sobral e Mônica Amorim, pelos comentários favoráveis e críticas construtivas que enriqueceram este trabalho e pela concordância em fazer parte da banca examinadora.

Aos colegas Ana Karla, André de Freitas, Ângelo Fernandes, Cláudio André Gondim, Eduardo Moreno, Elisângela Freire, Jorge Lima, Jossivânia Pereira, Líliliana Ibiapina, Luciene Brandão e Mônica Santos, pessoas com quem pude privar de uma maior convivência nesta longa caminhada, pelo incentivo e apoio dados durante todas as disciplinas que cursamos juntos.

Aos tios, primos e amigos do Piauí, cujos nomes são muitos, e ao citá-los eu correria o risco de esquecer alguns, e ao amigo João Filho, pela força dada quando eu pensei em desistir de tudo.

Aos funcionários da Coordenação e Departamentos, pela prestação das informações úteis e aos demais, que de alguma forma, contribuíram para a elaboração desta monografia.

SUMÁRIO

Ord		Pg.
	AGRADECIMENTOS.....	ii
	SUMÁRIO.....	iii
	LISTA DE TABELAS.....	iv
	LISTA DE FIGURAS.....	iv
	RESUMO.....	v
	INTRODUÇÃO.....	01
1.	A FÓRMULA 1 COMO INDÚSTRIA E COMO MERCADO.....	04
1.1	Introdução.....	04
1.2	Histórico.....	04
1.3	Caracterização da Fórmula 1 como indústria.....	09
1.4	Caracterização da Fórmula 1 como mercado.....	12
1.4.1	O patrocínio.....	13
1.4.2	Outras formas de financiamento e as alianças entre firmas e montadoras.....	17
2.	MARCO TEÓRICO E INOVAÇÕES DA FÓRMULA 1.....	20
2.1	Introdução.....	20
2.2	Sistema Conceitual.....	20
2.3	A tecnologia como vetor das mudanças.....	28
3.	ANÁLISE DAS CINCO DÉCADAS DA FÓRMULA 1.....	35
3.1	Introdução.....	35
3.2	A medida da concentração.....	35
3.3	Metodologia Utilizada.....	36
3.4	A década de 50.....	38
3.5	A década de 60.....	45
3.6	A década de 70.....	52
3.7	A década de 80.....	60
3.8	A década de 90.....	68
	CONCLUSÃO.....	77
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80

LISTA DE TABELAS

No.		Pg.
01	Relação Pontuação x Patrocinador - Mundial de Construtores de 1999.....	14
02	Inovações Tecnológicas da Fórmula 1.....	28
03	Quadro Demonstrativo da Pontuação – Década de 50.....	39
04	Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Década de 50.....	40
05	Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firms - Década de 50.....	40
06	Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 60.....	47
07	Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Década de 60.....	48
08	Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firms - Década de 60.....	48
09	Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 70.....	54
10	Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Década de 70.....	55
11	Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firms - Década de 70.....	56
12	Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 80.....	61
13	Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Década de 80.....	62
14	Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firms – Década de 80.....	63
15	Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 90.....	69
16	Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Década de 90.....	70
17	Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firms – Década de 90.....	70
18	Composição e Índice de Concentração do C 4 de cada década.....	76

LISTA DE FIGURAS

No.		Pg.
01	Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 50.....	41
02	Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 60.....	49
03	Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 70.....	56
04	Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 80.....	63
05	Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 90.....	71

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo principal investigar o relacionamento de algumas das teorias da Organização Industrial com um subgrupo específico da indústria automobilística, a Fórmula 1. Explorou-se a questão do enquadramento da Fórmula 1 como indústria e como mercado, enfatizando a questão do patrocínio, e relacionaram-se também alguns conceitos integrantes da Teoria da Organização Industrial e algumas das inovações tecnológicas desenvolvidas, a serem posteriormente utilizados. Investigaram-se principalmente os índices de concentração registrados por esta indústria, ao longo dos seus cinquenta anos de existência, procurando-se explicar, através das inúmeras inovações tecnológicas introduzidas, as variações ocorridas. O período histórico observado foi dividido em cinco décadas, considerando características peculiares a cada uma delas, com a finalidade de simplificar a análise e permitir comparações na evolução dos índices. Outras teorias da Organização Industrial também foram observadas, como o modelo de Estrutura-Conduta-Desempenho, o modelo de Caves & Porter, a formação de sinergias, o conceito de quase-renda e o índice de turbulência, que foi calculado para cada década com a finalidade de se detectar eventuais instabilidades no mercado. Concluiu-se, após a análise realizada apoiada em tabelas e figuras, que a Fórmula 1 é um mercado extremamente concentrado, com alto índice de turbulência, onde as firmas comportam-se da mesma forma que em outros segmentos de indústria.

INTRODUÇÃO

Delimitação do problema

A questão principal levantada para o desenvolvimento deste trabalho foi a determinação do relacionamento entre as teorias da Organização Industrial e um setor específico da indústria automobilística, encaixado dentro da realização de uma competição intensiva em tecnologia, que envolve grandes somas de recursos, mão-de-obra altamente especializada e há cinquenta anos percorre o mundo movimentando muitos negócios, a Fórmula 1.

Objetivos

O presente trabalho está sendo elaborado para obtenção do grau de bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará. O mesmo possui, por objetivo geral, demonstrar o relacionamento existente entre algumas das teorias que compõem o universo da Organização Industrial com a principal modalidade de competição automobilística mundial, a Fórmula 1. E possui por objetivos específicos: i) caracterizar esta competição como indústria e como mercado, enfatizando seu crescente envolvimento no mundo comercial; ii) focar o fator tecnologia como principal vetor das inovações ocorridas durante os cinquenta anos de história da Fórmula 1, que são aplicadas, depois de testadas com sucesso, em indústrias correlatas e iii) detalhar e comprovar o relacionamento da Fórmula 1 com algumas destas teorias, em especial o conceito de concentração, através de dados obtidos em diversas fontes bibliográficas especializadas, relacionando também o conceito de turbulência de mercado.

Com base em alguns dos postulados da Organização Industrial, que serão adiante explicitados, tem-se como hipóteses a serem verificadas no decorrer do trabalho: i) a tecnologia utilizada na Fórmula 1 atua como uma barreira à entrada de concorrentes potenciais, influenciando os movimentos das firmas; ii) existe um elevado grau de turbulência entre as firmas que fazem a categoria e iii) é concentrada a estrutura formada pelas firmas que estão envolvidas na competição.

Justificativa

A questão de uma competição haver sido escolhida para esta demonstração recai no fato da mesma possuir várias indústrias fornecendo o suporte tecnológico e financeiro para tal, na admiração do autor pelo assunto, e na possibilidade, ainda mais interessante, e até bem pouco tempo desconhecida, de relacioná-la com teorias de aplicação econômica. Este trabalho é somente uma demonstração diferente da aplicação das teorias da Organização Industrial. A oportunidade de trabalhar um tema fora do usual, dentro da teoria econômica, e a rara possibilidade de unir a formação acadêmica com um assunto de outra área de interesse foi um fator de peso para a escolha do tema.

A Fórmula 1 foi o universo escolhido por diversas razões: a primeira, é uma categoria que tem projeção mundial, que envolve principalmente os países desenvolvidos e alguns em desenvolvimento. A segunda razão, ela é uma competição que envolve tecnologia de ponta, com constantes e profundas inovações. A terceira, a Fórmula 1 tradicionalmente foi, desde sua criação oficial, em 1950, a principal vitrine de exposição e laboratório de testes das indústrias automobilísticas. Qualquer indústria que almeja destaque na fabricação e vendas de seus carros nos mercados domésticos de diversos países deve de alguma forma estar envolvida na construção de carros de corrida, ou pelo menos dar suporte à firma construtora em forma de patrocínio. Isso traz ao público consumidor confiança no produto que está comprando, por estar ele envolvido num meio tão seletivo e competitivo, de projeção mundial, havendo o consequente retorno em termos de vendas e de promoção da marca, pela exposição em diversos tipos de mídia.

A quarta razão, a Fórmula 1 em si é uma indústria, que não produz em massa, mas de forma enxuta, com certos nuances de produção artesanal, cuja caracterização é interessante se observar. A quinta razão é que os movimentos verificados no mundo da Fórmula 1 se assemelham aos movimentos do mundo industrial: há barreiras à entrada para as firmas que pretendem se instalar e crescer neste mercado, há um pequeno número de grandes firmas que se destacam entre as demais, há também uma turbulência muito grande entre firmas que são constituídas e firmas que fecham, além de um grande jogo de interesses, que envolve espionagem industrial e cópia de inovações tecnológicas descobertas por uma dada firma por outras concorrentes.

Estrutura do trabalho e considerações

A estrutura do trabalho envolverá um primeiro capítulo destinado à caracterização da Fórmula 1 como indústria, utilizando critérios baseados em teorias da Organização Industrial. Deverá trazer em seu conteúdo um esboço dos três modos de produção, quais sejam o Artesanal, o de Produção em Massa e o de Produção Enxuta, e a caracterização da Fórmula 1 dentro de um deles. Seguirá a esta a caracterização da Fórmula 1 também como mercado, analisando a competição dentro da definição básica de mercado da Ciência Econômica, explorando a questão do patrocínio, rubrica fundamental no plano de contas de qualquer firma que participa da disputa, e trazendo também algumas informações a respeito da atual tendência na Fórmula 1, que é a redescoberta da mesma pelas grandes montadoras de automóveis de passeio.

Um segundo capítulo trará o instrumental teórico utilizado no trabalho de uma forma mais ampla: o modelo de Estrutura-Condução-Desempenho, o clube das maiores firmas integrantes do mercado, a concentração de mercado, o índice de turbulência, entre outros, bem como suas definições, que embora detalhadas, não deverão atingir um nível tão profundo a ponto de esgotar o debate relacionado à teoria, visto que não é este o objetivo do trabalho. A descrição do instrumental teórico é de importância fundamental porque será ela a responsável por informar o leitor, num texto de linguagem acessível, o que deverá ser utilizado para dar suporte ao trabalho realizado. Este capítulo deverá abordar também algumas das principais inovações tecnológicas ocorridas na Fórmula 1, apresentando histórico e comentários breves sobre a sua utilização, para situar o leitor com relação à evolução da tecnologia utilizada pela Fórmula 1 ao longo dos anos.

O terceiro capítulo deverá colocar o instrumental teórico descrito no segundo em prática, trará várias estatísticas e alguns cálculos simples que serão utilizados para comprovar as teorias descritas, e realizar um dos objetivos do trabalho, que é o de caracterizar o relacionamento existente entre algumas das teorias da Organização Industrial e a Fórmula 1, abordando em especial o conceito de concentração, bem como relacionando alguns postulados teóricos e as inovações tecnológicas descritas no segundo capítulo com alguns dos resultados conseguidos pelas firmas. Esta análise foi dividida em cinco décadas, para possibilitar a identificação de características singulares entre as mesmas e tornar mais viável a comparação de índices ao longo do tempo.

CAPÍTULO I – A FÓRMULA 1 COMO INDÚSTRIA E COMO MERCADO

1.1. Introdução

Neste primeiro capítulo, mister se faz fornecer um histórico resumido da Fórmula 1, seus primórdios, primeiras competições, campeões, a era da tecnologia, entre outros aspectos de relevância a respeito desta categoria que, de simples competição, tornou-se um negócio extremamente lucrativo, chamando a atenção de megaempresas não só do setor automobilístico, movimentando milhões de dólares todos os anos, gerando empregos, renda e riqueza para os que a fazem, em diversos países do globo.

Complementando o histórico, segue a caracterização da Fórmula 1 como indústria e como mercado. Os comportamentos são semelhantes – empresas entram e saem de acordo com os seus interesses – E o que as leva a fazer isso, logicamente, não está relacionado apenas com a competição em si. Há todo um jogo de conchavos e outros interesses que motivam o comportamento das empresas que fazem a categoria. Como prova disso, até a escolha dos pilotos obedece a interesses comerciais dos patrocinadores da firma, e muitos exemplos confirmam o favorecimento deste ou daquele piloto tendo em vista o seu país de origem e os negócios já alavancados ou em vias de realização por um determinado patrocinador. A Williams, uma das firmas mais vitoriosas da Fórmula 1, decidiu escolher um inglês (em detrimento de um brasileiro) para a vaga de segundo piloto para o campeonato de 2000, a fim de melhorar as fracas vendas de um modelo de carro de passeio da BMW, a firma fornecedora do motor¹. A figura do patrocínio, dentro da caracterização da Fórmula 1 como mercado, será um assunto explorado ao longo deste trabalho.

1.2. Histórico

A história das corridas confunde-se com a história do próprio automóvel. As primeiras corridas do esporte automobilístico foram disputadas com carruagens sem cavalos, objetivando avaliar a velocidade e segurança dos carros, e experimentar componentes inovadores. Eram os primeiros indícios da intenção de viabilizar um laboratório experimental, cuja missão seria a de testar primeiro as invenções nas corridas para, depois de aprovadas, levá-las para as ruas.

¹ <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum24012000080.htm>, acessado em 24/01/00.

A primeira corrida de automóveis de que se tem notícia foi disputada em 1894, na França, no trecho entre as cidades de Paris e Rouen, organizada por um jornal de Paris. O carro vencedor da corrida, cuja velocidade máxima desenvolvida não poderia passar de doze quilômetros e meio por hora, foi um Peugeot, dirigido pelo piloto francês Lemaitre. Em 1895, o conde De Dion e o barão Zuylent de Nyevelt organizaram um comitê específico para mais uma corrida, no trajeto Paris-Bordeaux-Paris. Tal comitê se configuraria, anos depois, no Automóvel Clube da França. O vencedor desta disputa foi o francês Émile Levassor, com um Panhard. Com o passar do tempo, o percurso das corridas foi diminuindo, mas a média de velocidade aumentando, o que elevou o número de acidentes. As pistas não eram pavimentadas, o público não tinha noção do perigo que corria permanecendo à beira das pistas e os carros eram mal construídos, tendo suas estruturas feitas em madeira.

Em três países diferentes surgiram os pioneiros nas organizações das corridas como são hoje. O primeiro, James Gordon Bennett, dono de um jornal e fã de velocidade, organizou, junto com o Automóvel Clube da França, um campeonato que levava seu nome, onde cada país poderia inscrever até três carros. Tal fato motivou os franceses, após 1905, organizar uma nova modalidade denominada Grand Prix, ou Grande Prêmio². Em 1900, na Itália, cidade de Bréscia, Vincenzo Florio promovia uma corrida nas estradas de montanha, que em 1906 passou a ser disputada na Sicília e levou o nome de Targa Florio. Nos Estados Unidos, na cidade de Long Island, o milionário americano William Vanderbilt promoveu um evento que reunia pilotos americanos, alemães, franceses e italianos. Nesta época vários países fundaram seu Automóvel Clube: França, Bélgica, Suíça, Holanda, Áustria, Alemanha e Estados Unidos. Em 1904 surgiu a Association Internationale des Automobiles Clubs Reconnus, uma associação mundial dos automóveis clubes. Desta organização surgiu a regulamentação da competição que permitiu a busca do conceito de “fórmula”, ou seja, o do pleno desenvolver da indústria automobilística.

As pistas, de certa forma, foram acompanhando o desenvolvimento dos carros que nelas competiam. Dos trechos entre cidades com pavimentação precária, passaram a circuitos fechados, onde a tarefa de manutenção assumiu menores proporções. A primeira foi construída em Weybridge, Inglaterra. No ano de 1906, Hugh Locke King construiu a pista de Brooklands, que tinha por função realizar testes dos novos modelos de competição produzidos pela indústria britânica, onde a velocidade poderia atingir 160 quilômetros por hora. Em 1911

² Expressão que, mais tarde, passou a ser dada para cada corrida realizada.

surgiu a mais tradicional pista de corridas do planeta, o autódromo de Indianápolis, nos Estados Unidos. A I Guerra Mundial, em 1914, interrompeu a realização das competições, que só aconteceram novamente em 1919. Nesta época foram disputadas as primeiras corridas em autódromos hoje famosos. Em 1923, a França voltou a sediar uma corrida, em Le Mans. Monza, em 1923, sediou uma competição com carros equipados com motor traseiro. Foram disputadas também provas em Spa-Francorchamps, na Bélgica, Nürburgring, na Alemanha e Monte Carlo, em Mônaco, onde, pela primeira vez, os carros foram organizados na largada com base nos tempos cronometrados em um treino prévio. Em 1934, com a ascensão de Adolf Hitler, a Alemanha entrou na disputa, representada pelas firmas Auto Union e Mercedes-Benz, que produziam motores capazes de alcançar os 300 quilômetros horários³.

A II Guerra Mundial novamente paralisou a realização das competições, que só retornaram na França, em setembro de 1945. Em fevereiro do ano seguinte, a Association Internationale des Automobile Clubs Reconnus, sediada em Paris, mudou seu nome para Federation Internationale du Sport Automobile (FISA), e, décadas após, para Federation Internationale de l'Automobile (FIA) como é conhecida atualmente. Sua missão foi criar um mecanismo que superasse as dificuldades provocadas pela escassez de pesquisa gerada pela guerra e auxiliasse a reconstrução da indústria automobilística. Em 1949, a Federation Internationale Motorcycliste (FIM) promoveu o primeiro campeonato mundial de motociclismo e a FIA a imitou (Fórmula 1 - 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 5).

Começou assim a Fórmula 1, de forma romântica, com verdadeiros aventureiros ao volante, em 13 de maio de 1950, no autódromo de Silverstone, Inglaterra. Nesta década revelaram-se ao mundo duas lendas, uma o argentino Juan Manuel Fangio, que conquistou cinco vezes o título de campeão, e outra, a Ferrari, a mais tradicional firma de competição, que surgiu antes mesmo da Fórmula 1 como categoria. Os carros pouco lembravam os de hoje, eram grandes, pesados e sem segurança alguma, com motores na posição dianteira até o ano de 1958. Este ano foi marcado por uma grande inovação, que foi a troca da posição de motor no carro, padrão que se conservou até hoje.

A década de 60 marcou a revolução. O ano de 1968 é tido como um divisor de águas na história da Fórmula 1. Neste ano várias inovações tecnológicas, que adiante estarão explicadas em item específico, foram incorporadas aos carros, como a colocação de

³ <http://www.geocities.com/dudugregorio/historiaf1.html>, acessado em 15/05/00.

aerofólios, “asas” nas extremidades dos carros, cuja função foi fazer com que os mesmos tivessem aderência ao solo mesmo em alta velocidade. A revolução desta década não foi simplesmente tecnológica – foi também comercial. No mesmo ano, surgiram os primeiros carros pintados com as cores dos patrocinadores de suas firmas em lugar das cores de seus países de origem, o início de um processo irreversível na história da categoria.

A década de 70 marcou o início da exploração da Fórmula 1 como mercado. Surgiram diversos talentos, tanto dentro como fora da pista, e o Brasil entrou no mapa da categoria, passando a ter um representante no seleto clube dos bicampeões mundiais, o piloto Emerson Fittipaldi, e também um Grande Prêmio anual no estado de São Paulo. As inovações tecnológicas não cessaram: surgiram o carro-asa, a minissaia, o carro-ventilador, o carro com seis rodas e o motor turbinado, que seria a vedete das firmas vencedoras e o tormento das firmas pequenas na década seguinte, por ter elevado os custos da Fórmula 1 de forma vertiginosa. Acentuaram-se assim as barreiras à entrada neste mercado.

Foi também em meados desta década que foi fundada, por Bernard Ecclestone e Max Mosley, respectivamente os donos das firmas inglesas Brabham e March, a Formula One Constructor’s Association (FOCA), que tinha por objetivo defender os interesses dos donos das firmas competidoras (F1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 85).

A década de 80 consolidou a Fórmula 1 como indústria e como mercado e fez mais mitos – Ayrton Senna, Néelson Piquet e Alain Prost – levando o Brasil, conhecido pela alcunha de país do futebol, a ser também o país com o maior número de títulos mundiais na Fórmula 1. Surgiram mais inovações tecnológicas: a suspensão ativa, gerenciada por computador, o controle de tração, que impedia as rodas do carro patinarem e o câmbio semi-automático, que reduziu o trabalho braçal do piloto. Esta década marcou, também, o fim da era dos motores turbinados na categoria, numa tentativa da FIA de barrar os custos crescentes e a desigualdade entre as firmas competidoras.

A FIA chegou a bater de frente com a FOCA pelo controle do fluxo financeiro advindo das competições, principalmente dos direitos de transmissão pela televisão, questão cuja mediação do Comendador Enzo Ferrari, dono da Ferrari, levou a uma reunião de treze horas e negociação de mais um mês, que originaram o pacto da Concórdia, assinado em março de 1981. Apesar do segredo que existe em torno do conteúdo desse documento, sabe-se que, atualmente, 47% dos lucros com a transmissão por televisão são de propriedade das

firmas competidoras e 53% pertencem à Formula One Promotions and Administration (FOA), empresa que detém os direitos da transmissão pela TV e que substituiu a FOCA em seu papel, da qual Bernie Ecclestone é o único acionista (Revista República, 2000, p. 52).

Cabe aqui um parêntese para caracterizar o papel da FIA dentro da Fórmula 1. Tomando por exemplo, no Brasil, para conter os abusos de poder econômico e a formação de monopólios, existe o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). Na Fórmula 1 o papel da FIA é análogo. O mercado não pode deixar de ser regulado, sob pena de uma só firma conseguir o primeiro e segundo lugares, o que poderia colocar em risco o espetáculo e as grandes verbas aplicadas, em forma de patrocínio, pelas firmas concorrentes. Nisto age a FIA, no sentido de elaborar um regulamento e divulgar normas que o mercado da Fórmula 1 deve seguir para equilibrar a concentração e buscar uma maior estabilidade, como um órgão regulador de mercado, a exemplo do CADE. Atuando sobre este princípio, vê-se a razão de algumas das medidas reguladoras da FIA, que estão citadas neste breve histórico por décadas, e que novamente serão trabalhadas no segundo capítulo.

A década de 90 pôs a eletrônica como principal arma das firmas. A tecnologia embarcada muitas vezes ofuscou a atuação dos pilotos. O Brasil perdeu seu principal representante num trágico acidente, durante a corrida de San Marino de 1994, e o fim da “era Senna” deixou o país carente de triunfos até hoje. Surgiram outros ídolos, como Mika Hakkinen e Michael Schumacher. A preocupação com a segurança foi imediata, e a FIA baixou alterações no regulamento que se refletiram tanto nas modificações realizadas na arquitetura dos carros, como na mudança de trechos de pista perigosos em determinados circuitos. A eletrônica passou a ser duramente monitorada pela FIA, que usando mais uma vez de sua prerrogativa de órgão regulador, tentou agir de forma a tornar a competição menos desnivelada e valorizar o papel do homem no controle da máquina.

Finalmente, em maio de 2000, a Fórmula 1 completou exatos cinquenta anos da realização oficial de seu primeiro Grande Prêmio, e o Brasil tem agora chances de voltar aos bons tempos, com Rubens Barrichello pilotando para a mais tradicional firma da categoria, além de novos talentos que prometem muito. Os avanços tecnológicos continuam. As firmas agora trabalham na redução do tamanho e peso dos motores, para melhorar a aerodinâmica dos carros e compensar a introdução dos pneus com sulcos, que tornaram a categoria mais lenta em favor do espetáculo.

1.3. Caracterização da Fórmula 1 como indústria

Em que tipos de indústria ela estaria enquadrada é a questão que pretende se responder a seguir. Para tanto, faz-se necessário desenvolver um resumo da teoria dos modos de produção industrial, quais sejam, o artesanal, o de produção em massa e o modo de produção enxuta.

O modo de produção artesanal é aquele no qual os operários possuem alto nível de especialização, executando todos os tipos de tarefas relacionados ao processo produtivo, utilizando-se de ferramentas apropriadas e adaptáveis para diversos fins. É um tipo de indústria onde se trabalha por encomenda, e a produção geralmente é personalizada, atendendo aos desejos do cliente, o usuário final da mercadoria. O modelo de indústria artesanal congrega alta intensidade em trabalho e conhecimento técnico. O operário, antes de tudo, é um especialista, um profissional de generalizado conhecimento acerca do processo produtivo, e um profundo conhecedor de projetos industriais (Womack, 1992).

Este modo de produção tem também como uma característica peculiar o fato de sua linha de produção, por ser encomendada e atender necessidades específicas de consumidores, produzir um pequeno volume de mercadorias. E este pequeno volume diversas vezes atende uma clientela selecionada, ou seja, é um modelo de produção direcionado para determinados nichos de mercado. Não tem interesse de produzir em quantidade, e sim com qualidade.

O senso comum poderia classificar a Fórmula 1 como uma indústria artesanal. Muitas destas características se acham inseridas, de fato, dentro das fábricas e boxes que fazem a categoria. O fato da produção não ser efetuada em larga escala – no máximo, por ano, as firmas fabricam seis carros entre os dois principais, os reservas e os de teste, além de muitas e necessárias peças de reposição – bem como seus “operários”, os mecânicos, serem altamente especializados e utilizarem ferramentas avançadas, podem confirmar esta hipótese. Mas os carros, no estágio em que as indústrias se encontram hoje, são produtos do mais avançado refinamento tecnológico, e são construídos e testados muito antes de serem produzidos fisicamente, sendo inteiramente concebidos em avançados programas de computador. Assim sendo, como classificar tal tipo de produção como sendo um processo artesanal, não sendo intensiva em trabalho, quando a mesma se utiliza de tão avançados métodos produtivos?

O modo de produção artesanal também tem como característica inerente o fato de dois produtos raramente serem iguais (Womack, 1992). Através do já mencionado aparato tecnológico, é perfeitamente possível produzir-se carros e peças de reposição idênticos, com um erro mínimo. Logo, a indústria que fabrica carros de corrida não pode ser inteiramente caracterizada como uma mera indústria artesanal.

A segunda classificação a ser examinada é o modo de produção em massa. O sistema de produção em massa foi concebido por Henry Ford, no início do século XX. Tem por características a produção em larga escala de artigos padronizados, como o automóvel modelo Ford T. São utilizadas no processo produtivo máquinas especialmente desenhadas para a finalidade. É um modo de produção que conta com mão de obra semi ou até mesmo não qualificada, dada a natureza repetitiva de suas operações de produção (Womack, 1992).

Outro feito cuja responsabilidade se atribui ao modo de produção em massa é a introdução do conceito de linha de produção, onde o produto em elaboração vai de encontro ao operário a fim de que ele efetive os trabalhos concernentes à sua etapa no processo (Womack, 1992). Tal idéia se constituiu numa verdadeira revolução dentro do processo produtivo. O trabalhador, ao invés de perder tempo se deslocando de um local ao outro da fábrica para procurar uma ferramenta ou peça, tinha as peças à sua disposição, tendo apenas o trabalho de encaixá-la e fixá-la no local correto quando o produto passasse por suas mãos. Uma idéia de grande utilidade, que em verdade custou pouco. O aparato demandado para a montagem desta linha era constituído apenas das polias e de um motor elétrico.

A indústria da Fórmula 1 não possui estes aspectos da produção em massa. Primeiramente, ela não produz em série. Determinadas tecnologias, como o CAD (Computer Aided Design, ou Desenho Auxiliado por Computador) e outras, mais recentes, como o simulador de circuitos, que montam o carro, peça por peça, antes mesmo dele ir para a pista, dispensam as características da produção em massa e fazem a indústria da Fórmula 1 se inclinar para a produção enxuta. Neste tipo de projeção, muitos erros são detectados logo na concepção do projeto, impedindo que os mesmos transformem-se em pesadelo nas pistas.

A produção de carros na Fórmula 1, pelas firmas, durante um ano, limita-se a dois ou três modelos para teste, dois modelos titulares, os que disputam as corridas, e dois reservas, para eventuais problemas com os carros titulares. Certas firmas com menor estrutura colocam dois carros na pista, com um só reserva, que é comumente sorteado para um dos pilotos. Não

são, também, produtos para venda⁴, como um carro comum saído da linha de montagem de uma grande indústria. A finalidade é o retorno financeiro advindo com as vitórias e os pontos conquistados, além da veiculação da propaganda que os mesmos carregam consigo.

Em segundo lugar, a firma que atua neste mercado possui máquinas projetadas para determinadas finalidades. Mas dificilmente contrataria mão-de-obra semi ou não qualificada para integrar seu quadro. Uma firma que compete na Fórmula 1 tem uma divisão de trabalho bastante peculiar, onde todos são profissionais especializados no que fazem. Existe todo um corpo técnico, que se estende desde o diretor técnico (geralmente o segundo em poder dentro da firma), passando pelo projetista e diversas categorias de engenheiros (Martins, 1999, p. 224), até chegar aos mecânicos, aqueles que são os “operários” propriamente ditos, responsáveis pelo ganho de décimos ou milésimos de segundo sobre os concorrentes, em cada parada de box⁵. Todos têm de ter algum tipo de especialização.

Resta analisar agora o terceiro e último modo de produção industrial, o da produção enxuta. A expressão “enxuta” utilizada pelo pesquisador John Krafcik se deve ao fato deste tipo de produção reduzir tudo em comparação ao modo de produção em massa. Utiliza “metade do esforço dos operários da fábrica, metade do espaço para fabricação, metade do investimento em ferramentas, e metade das horas de planejamento para desenvolver novos produtos em metade do tempo. Requer também bem menos da metade dos estoques atuais no local de fabricação, além de resultar em bem menos defeitos e produzir uma maior e sempre crescente variedade de produtos” (Womack, 1992, p.3).

Há que se observar, pela breve definição transcrita no parágrafo anterior, que a mesma relaciona-se à essência da Fórmula 1, pois a indústria voltada para este mercado fabrica um produto que, para um dado ano, é um modelo usado durante todo o campeonato e sofre modificações, por vezes significativas, no decorrer do mesmo. Este modelo geralmente é reproduzido, como afirmado anteriormente, em cinco ou seis cópias, que constituem os carros titulares, de reserva e modelos para teste, tanto para uso da própria firma competidora, como para testes de segurança, a exemplo do teste de impacto frontal, exigidos pela Federação Internacional de Automobilismo.

⁴ Com raras exceções. A Williams vendeu a Alain Prost e Nelson Piquet os carros que os consagraram como campeões.

⁵ Ponto de apoio da firma no circuito; sendo um local coberto e de acesso restrito, onde os carros são preparados para a competição, dispondo da infra-estrutura necessária.

Ainda segundo Womack, os produtores enxutos almejam, abertamente, a perfeição, buscando sempre o barateamento dos custos, a ausência de itens defeituosos e nenhum estoque. O produtor enxuto procura combinar as vantagens dos modos de produção em massa e artesanal, evitando os altos custos da última e a rigidez da primeira. Ela exige dos profissionais envolvidos um número bem maior de qualificações, aplicando-as num ambiente de equipe, em detrimento da hierarquia rígida.

Dentre os três modos de produção analisados, pode-se caracterizar a Fórmula 1 como sendo uma indústria de modelo dicotômico, misto de modo de produção enxuta com o modo de produção artesanal. O conceito do modo de produção em massa não se aplica.

1.4. Caracterização da Fórmula 1 como mercado

Deve-se, agora, caracterizar a Fórmula 1 como mercado. A concepção comum de mercado é a de um ambiente imaginário, existindo fisicamente ou não, onde agentes econômicos realizam trocas a fim de satisfazerem seus interesses, também utilizando ou não meio monetário de troca. Esta noção bastante simplificada compreende um fornecedor, um comprador e uma ou várias mercadorias a serem transacionadas entre eles.

Numa definição puramente técnica:

“Mercado designa um grupo de compradores e vendedores que estão em contato suficientemente próximo para que as trocas entre eles afetem as condições de compra e venda dos demais. Um mercado existe quando compradores que pretendem trocar dinheiro por bens e serviços estão em contato com vendedores desses mesmos bens e serviços. Desse modo, o mercado pode ser entendido como o local, teórico ou não, do encontro regular entre compradores e vendedores de uma determinada economia. (...) A formação e o desenvolvimento de um mercado pressupõem a existência de um excedente econômico intercambiável e, portanto, de certo grau de divisão e especialização do trabalho” (Sandroni, 1999, p. 378).

A despeito da definição mencionada do parágrafo anterior, a Fórmula 1 pode ser caracterizada como um mercado que produz, em sua essência, serviços e que movimenta muito dinheiro. Qual seria a moeda no mercado da Fórmula 1? No caso, existem agentes econômicos, as firmas, e as empresas que patrocinam estas firmas. Muitas são indústrias, empresas de telecomunicações, tecnologia, medicamentos, bebidas, e ainda muito

comumente, cigarros, cuja permanência atualmente encontra-se ameaçada⁶. O patrocínio para a firma que compete e a venda da imagem do patrocinador pela mesma, nos espaços disponíveis na carenagem do carro, capacete e macacão do piloto são, definitivamente, a moeda deste mercado. A firma divulga a marca do patrocinador, e ganha em troca determinado montante. E este montante, para o patrocinador, através da divulgação da marca, é um investimento, pois sua exposição pode gerar retornos bem mais amplos. Os vendedores são as firmas que competem com seus carros e seus respectivos mecenas, e os compradores são todos os consumidores dos produtos anunciados na mídia veloz dos “outdoors” ambulantes. Tal é a moeda corrente deste mercado: a imagem.

1.4.1. O patrocínio

O patrocínio é o que garante a sobrevivência da Fórmula 1 atualmente, ao contrário do que acontecia nos seus primórdios, quando algumas poucas empresas petrolíferas e de pneus pagavam o salário dos pilotos e não exigiam propaganda como retorno. O principal sustentáculo, em termos de patrocínio, para as grandes firmas, é a indústria do cigarro, que já tem antigos antagonistas no Velho Continente, e foi a primeira forma de patrocínio comercial aberto da Fórmula 1, quando a Gold Leaf uniu forças com o dono da Lotus, Colin Chapman. Este então trocou a cor verde dos carros ingleses pelo vermelho e dourado da indústria de cigarro (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 30). Para citar dois dos maiores exemplos, a McLaren, durante mais de vinte anos patrocinada pela Marlboro e atualmente pelos cigarros West, recebeu em 1999, segundo informações portuguesas da Internet, seis milhões de contos⁷, ou cerca de US\$ 28.400.000,00. A Ferrari, atualmente patrocinada pela Marlboro, quinze milhões de contos, ou cerca de US\$ 71.130.000,00. É de se esperar uma reação negativa por duas grandes firmas da categoria quando o assunto é banir a indústria de cigarros da Fórmula 1.

Traduzindo a relação custo benefício em termos de investimento em patrocínio e retorno em pontos marcados no campeonato tem-se, para o ano de 1999, uma verdade gritante: quatro entre as cinco primeiras colocadas no Mundial de Construtores⁸ eram firmas

⁶ o patrocínio tabagista é proibido em países como Inglaterra, França e Alemanha, e deverá ser definitivamente banido a partir de 2006, de acordo com o site <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum31012000228.htm>, acessado em 01/02/00.

⁷ <http://paginas.teleweb.pt/~f150anos/esppatrocínios4.htm>, acessado em 30/11/99. Um conto são mil escudos portugueses (Houaiss, 1991, p. 34-35), que cotados a ESC 210,88 para US\$ 1 (Folha de São Paulo, 06/0700), equivalem respectivamente a US\$ 28.452.200,00 e US\$ 71.130.500,00

⁸ Campeonato paralelo ao de pilotos, disputado pela soma dos pontos dos pilotos de uma determinada firma.

patrocinadas pelas indústrias de cigarro. Apenas uma delas, a Stewart Grand Prix, atualmente Jaguar, conseguiu figurar entre as cinco melhores com patrocínio principal de origem diversa, o de um banco internacional, o HSBC.

Tabela No. 01 – Relação Pontuação x Patrocinador - Mundial de Construtores de 1999

Posição	Participantes	Patrocinador	Pontos
1	Ferrari	Cigarros Marlboro	128
2	Mclaren Mercedes	Cigarros West	124
3	Jordan Mugen-Honda	Cigarros Benson & Hedges	61
4	Stewart-Ford	Banco HSBC	36
5	Williams-Supertech	Cigarros Winfield	35

Fonte: Federação Internacional de Automobilismo / 1999

A solução para não perder o patrocínio tabagista pode estar em aceitar os contínuos pedidos de países asiáticos e africanos para sediar as corridas, o que possibilitaria à Federação Internacional de Automobilismo deixar de promover eventos em alguns países da Europa onde a pressão anti-tabagista é grande. Algo que pode reforçar os motivos desta mudança é o fato da Comissão de Concorrência da União Européia estar investigando a FIA e a FOA por monopólio na organização de campeonatos no continente e por monopólio na comercialização dos direitos de transmissão da Fórmula 1 pela televisão, respectivamente, o que viola a legislação antitruste européia. A reação da Federação Internacional de Automobilismo, enquanto estuda pedidos de China, Rússia, Argentina e África do Sul, pode ser a de cortar do calendário grandes prêmios como os de San Marino, Europa, França, e Bélgica⁹.

No entanto, notícias recentes informam que o cigarro pode perdurar na categoria, diante dos argumentos de um advogado geral da Corte Européia de Justiça, cuja base de defesa foi afirmar que a proibição ao cigarro foi colocada de uma maneira errada, com base legal em normas comerciais, quando deveria obedecer regras da área de saúde. Outro problema está no fato da legislação de saúde da União Européia ainda estar nas mãos de cada um dos países que a compõem, o que torna complicado para o lobby anti-tabagista aplicar a lei com agilidade, dado que é muito mais complicado aprovar um texto idêntico em quinze países, da França à Grécia. A fonte cita ainda o jornal britânico Financial Times, segundo o qual os juizes seguem as opiniões dos advogados gerais em 80% dos casos que chegam à

⁹ <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fim06042000295.htm>, acessado em 07/04/00. O calendário da Fórmula 1 às vezes inclui um GP com a designação de um continente, como Europa ou Ásia, mas é disputado em um único país do respectivo continente, em uma só etapa.

Suprema Corte Européia. É a mais séria ameaça à proibição da propaganda de cigarro, que deveria ser adotada a partir de 2002 (Folha de São Paulo, 18/06/2000).

De qualquer forma, das atuais onze firmas, cinco mais prevenidas já têm entre seus patrocinadores principais empresas de informática e telecomunicações. No início deste ano, a Orange, uma das principais empresas de telefonia da Inglaterra, firmou contrato com a Arrows, acertando um vultoso patrocínio de US\$ 110 milhões, por três anos, incluindo a mudança da cor dos carros para laranja¹⁰.

A imagem dentro da Fórmula 1 é algo tão forte e a figura do patrocinador é tão presente que espaços do carro e também da vestimenta do piloto fazem parte do valioso mapa publicitário oferecido pelas firmas e pelos seus pilotos para a captação de recursos. Segundo Martins (1999, p. 321), as empresas dividem um carro de Fórmula 1 para efeitos publicitários de acordo com a sua importância, verba ou tradição. O patrocinador principal, que muitas vezes empresta a cor para o carro e nome para a firma, possui direito de utilização das zonas nobres do carro – as mais visíveis – como as laterais do carro e o castelo, a parte frontal mais alta. A volta do reabastecimento, que no caso das grandes firmas quase sempre é transmitido ao vivo pela televisão, valorizou a região em que se situa a célula de sobrevivência do piloto¹¹, em razão do redimensionamento dos tanques de combustível, bem como o espaço existente no carro abaixo do nome do piloto, que é geralmente disputado por empresas de moda.

Ainda segundo informações do mesmo autor, a parte superior dos aerofólios traseiros¹² são uma fatia importante nas receitas publicitárias. A parte lateral destas peças é muito valorizada, devido ao fato de ser nelas onde está pintado o número com o qual o piloto é conhecido. É tão disputada que o próprio número teve seu tamanho reduzido de trinta para vinte centímetros, por determinação da FIA. A parte traseira destes aerofólios também é utilizada para marketing, em consequência da utilização de câmeras de bordo nos carros, que permitem ao espectador visualizar a parte traseira do carro que será ultrapassado. Os retrovisores tornaram-se também outros pontos requisitados, principalmente por grifes de roupas internacionais. Existem ainda os patrocínios técnicos, para os quais é permutado espaço com empresas que forneceram peças às firmas competidoras.

¹⁰ <http://www.uol.com.br/esporte/fl/fim03032000106.htm>, acessado em 08/03/00.

¹¹ Mais conhecido como *cockpit*, é o local onde o piloto se acomoda e comanda o carro.

¹² Peças de fixadas na dianteira e traseira do carro de Fórmula 1, com o fim de coordenar o fluxo de ar e fixar o carro ao asfalto, gerando a chamada pressão aerodinâmica.

Quanto à vestimenta dos pilotos, constituída por uma roupa fechada fabricada em um tecido artificial resistente a chamas (nomex), capacete e boné, de tudo é divulgado. Para se ter uma idéia do volume de dinheiro envolvido, um logotipo horizontal, de vinte centímetros quadrados, na parte superior da viseira do capacete de um dos melhores pilotos da atualidade¹³, não custa ao anunciante menos de US\$ 3 milhões por ano. A parte do capacete que protege o queixo do piloto, US\$ 2,5 milhões. A publicidade nas luvas e no boné, US\$ 1,5 milhão. Fora a publicidade das sapatilhas, que podem ainda custar US\$ 1 milhão. Existe ainda a divisão de locais, no macacão, cujo patrocínio pertence ao piloto ou à firma. O espaço correspondente ao antebraço é de propriedade do piloto, enquanto que o do braço pertence ao dono da firma. No tronco, a parte alta do peito é ocupada pelo patrocinador principal da firma, enquanto que a cintura é espaço de propriedade do piloto (Martins, 1999, p. 322-323).

Tais verbas de patrocínio são proporcionais aos custos. O orçamento de uma firma de Fórmula 1 varia de acordo com o seu tamanho. As atuais líderes, como Williams, McLaren, Benetton e Ferrari, que possuem túneis de vento¹⁴ próprios e mais de duzentos técnicos trabalhando entre a fábrica e a pista, lideram a receita. A Ferrari, além disso, constrói seu próprio motor e seu orçamento é secreto e de difícil cálculo, porque este envolve setores da produção de carros de passeio, sendo também a que mais gasta.

Para se ter um parâmetro aproximado do volume de dinheiro movimentado pelas firmas, a Jordan, que é uma firma de médio porte, gastou em 1999 menos da metade do orçamento de uma firma grande. Foram US\$ 22,5 milhões, sem computar os salários dos pilotos, que elevariam o orçamento para seguros US\$ 30 milhões (Martins, 1999, p. 221). Apenas para efeito de comparação, uma grande firma da Fórmula Indy-CART¹⁵ gasta anualmente US\$ 15 milhões, não computados os salários dos pilotos (que, com raras

¹³ O piloto em referência é Michael Schumacher, da Ferrari, um dos esportistas mais bem pagos do mundo.

¹⁴ Local onde é realizado o teste aerodinâmico do carro de Fórmula 1, após o mesmo ser concebido e construído, dispondo de esteiras rolantes que simulam o atrito com o asfalto e um ventilador gigante para reproduzir a turbulência enfrentada pelo carro em condições de corrida (F1 Racing Autoesporte, 1999, p.18).

¹⁵ É uma categoria que é menos intensiva em tecnologia e rival direta da Fórmula 1 na América do Norte. É pretensamente denominada pelo Sistema Brasileiro de Televisão de Fórmula Mundial, e utiliza carros parecidos no desenho e potência com os da Fórmula 1. Ela resultou da divisão da antiga Fórmula Indy, quando o proprietário do circuito de Indianápolis, a prova mais tradicional do automobilismo mundial e integrante do calendário, discordou dos dirigentes da Car Associated Racing Teams (CART), e resolveu fundar sua própria categoria; a Indy Racing League (IRL). Houve questão judicial em torno do nome desta nova categoria, que passou a ser Fórmula Indy, enquanto que a promovida pela CART, na literatura especializada, ficou sendo denominada de Indy-CART, CART, ou mesmo Indy (como continua preferindo chamá-la o jornal Folha de São Paulo). A denominação “mundial”, do ponto de vista do autor, não se aplica, pois ela realiza a maioria de suas corridas nos EUA e Canadá, e apenas três provas fora da América do Norte (Brasil, Japão e Austrália).

exceções, são baixos, pois eles também ganham prêmios por corrida), para ser competitiva e gerar grande retorno financeiro (Jornal do Brasil, 30/04/2000). Nota-se nesta comparação a disparidade de custos entre duas categorias aparentemente semelhantes, mas com diferenciais de tecnologia e abrangência geográfica: uma firma de ponta na Fórmula 1 gasta pelo menos três vezes mais que uma firma da CART para ser competitiva, o que pode ser uma das razões pelas quais os novos pilotos brasileiros tenham preferido a segunda à primeira. O aumento dos custos reduz a chance de se destacar pilotando para uma firma pequena na Fórmula 1, enquanto o regulamento e os custos menores da Fórmula Indy-CART conseguem um maior nivelamento entre as firmas e maiores possibilidades de se conseguir bons resultados.

Para finalizar a questão do patrocínio, segue uma parte da história da firma Benetton, uma grife internacional de roupas, em sua trajetória na Fórmula 1: Em meados da década de 80, era patrocinadora de firmas já decadentes, como a Tyrrel e Alfa Romeo, quando comprou a Toleman, e tornou-a mais uma empresa do grupo. A primeira providência foi trazer o marketing para a pista, investindo pesado, para isso, em engenheiros aerodinâmicos e técnicos de marketing. A estratégia era investir na marca na pista e receber o retorno para a grife com lances publicitários originais¹⁶, para compensar a falta de resultados naquele instante. Contrataram, anos depois, um dos melhores projetistas da época, John Barnard, o tricampeão Néelson Piquet e para a gerência do projeto, Flávio Briatore, um grande comerciante. As vitórias conseguidas com a condução de Piquet resultaram na abertura gradual para terceiros dos investimentos realizados pela Benetton holding na Fórmula 1, sem prejuízo do retorno publicitário. Venderam 75% da área disponível para publicidade nos seus carros e não perderam o controle, dominando tudo com apenas 25% do orçamento. Os dois títulos conseguidos com Michael Schumacher capitalizaram ainda mais esse investimento, que era apenas uma das atividades do grupo, auxiliando no crescimento do mesmo em 9,1% e produzindo um superávit de US\$ 1,6 bilhão, frutos da ousadia de um grupo de italianos que conseguiu andar na frente da tradicional Ferrari (Martins, 1999, p. 98-100).

1.4.2. Outras formas de financiamento e as alianças entre firmas e montadoras

Além de patrocínio, a Fórmula 1 atual tem procurado outras fontes de financiamento, enquanto negócio. Bernie Ecclestone, considerado como um dos maiores líderes dos bastidores da categoria desde sua criação, presidente da já referida Fórmula One

¹⁶ Tais como pintar seus boxes com as cores do arco-íris e vestir os mecânicos com suas pré-coleções.

Administration (FOA), vendeu 12,5% das ações da entidade para o fundo Morgan Grenfell Private Equity, importante órgão captador de recursos do Deutsche Bank. A estratégia do banco é criar uma nova forma de arrecadação de recursos para a categoria. A mesma, ao contrário de outros esportes, como a liga nacional de basquete americano ou a Fórmula Indy, tem tirado pouco proveito da Internet, não possuindo um site especializado que comercialize produtos que levem as marcas de suas firmas competidoras, havendo apenas alguns sites licenciados pela FOA, que apenas ganha um comissão sobre a venda dos produtos. O banco pretende eliminar os intermediários e realizar diretamente o serviço, dando para a Formula One Administration um complemento para o lastro que a mesma vem formando com vistas a lançar suas ações nas Bolsas de Valores¹⁷, através dos ganhos com os US\$ 1,6 bilhão de títulos relativos aos futuros contratos com a TV, operação esta que servirá como ponte até que a FOA possa fazer uma oferta pública inicial de US\$ 2 bilhões na Bolsa de Londres.

A querela com a União Européia pode se refletir negativamente sobre esta empreitada. Caso esta entenda que a FOA infringiu os artigos do tratado de criação da União Européia, que proíbem práticas de preço e distribuição anti-competitivas e também abuso de uma posição dominante dentro de um dado mercado, os contratos de exploração comercial das transmissões de televisão fechados nos últimos dezoito anos serão considerados inválidos. Esta poderá multar a FIA e as companhias de Ecclestone em dez por cento de seu lucro bruto, incluindo a venda de direitos de transmissão, ingressos e outras receitas, que para a Fórmula 1 como um todo foi, no ano passado, de US\$ 414 milhões. Caso a Comissão de Concorrência da União Européia decida-se por punir Bernie Ecclestone e a Corte Européia adote tal decisão, a Europa poderá vir a ser uma região sem Fórmula 1 (Revista República, 1999, pg.52).

A Fórmula 1 tornou-se algo tão lucrativo que ficou parcial e temporariamente dispersa do objetivo com o qual fora criada em 1950, que era o de promover as indústrias automobilísticas, desenvolvendo inovações tecnológicas que pudessem ser implementadas nos carros de rua. Hoje, cinquenta anos depois, as principais montadoras de automóveis do planeta parecem ter redescoberto a real importância que a vitrine da tecnologia automobilística de ponta possui, e procuram, a cada ano que passa, a associação com ela, fato que reflete positivamente também em suas vendas e estratégias de marketing. No quadro da Fórmula 1 atual temos McLaren associada à Mercedes, Ferrari à montadora FIAT, Benetton

¹⁷ <http://www.uol.com.br/esporte/ultimas/fum27101999207..htm>, acessado em 08/03/00.

com a Renault, Williams com a BMW, Jaguar com a Ford, Prost com a montadora Peugeot, e British American Racing com a Honda.

Em termos de gigantes japonesas, é certa também a entrada da Toyota no campeonato de 2002, em possível associação com a Yamaha, que fabricaria o motor, e a francesa Michelin, fabricante de pneus, que deve retornar em 2001, após dezessete anos de ausência. Para tanto, a Toyota, terceira maior montadora de veículos do mundo, comprou cinco por cento das ações da Yamaha, pagando na transação o total de US\$ 93 milhões¹⁸. Tal manobra configura-se numa tentativa de conter o avanço da Honda, que voltou ano passado à categoria que dominou entre 1987 e 1991, numa disputa que transcende os limites dos autódromos e reflete-se na disputa do mercado de carros de passeio.

A montadora francesa Renault, que fabricou o motor com o maior número de títulos da categoria nos anos noventa, também retornará à Fórmula 1 em 2002, após comprar a Benetton, firma com a qual trabalhou entre 1995 e 1997, por US\$ 120 milhões, o que acabou consolidando uma situação inédita na Fórmula 1: dos dez grupos automobilísticos líderes de mercado em todo o mundo, seis estão atualmente na categoria, e serão sete após a entrada da Toyota, em 2002. Apenas a Volkswagen alemã e a Nissan japonesa não têm nenhum envolvimento com as firmas construtoras da categoria. Como fato inédito, a maioria das grandes firmas fabricantes de automóveis do mundo terão lugar garantido na principal categoria do automobilismo mundial, tendo suas máquinas conduzidas por pilotos de ponta¹⁹. Ou seja, a Fórmula 1 atual tornou-se algo profissional, ao contrário da época romântica vivida pela competição em suas duas primeiras décadas de existência. É um mercado onde só se entra conhecendo a tecnologia que lhe dá sustentação, pois para vencer são necessários altos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e na manutenção de uma estrutura de apoio especializada.

Pelo atual quadro apresentado, certa é a conclusão de que a Fórmula 1 de fato passou a fazer parte do destino das principais indústrias automobilísticas.

¹⁸ <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum06032000046.htm>, acessado em 08/03/00.

¹⁹ <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum17032000001.htm>, acessado em 17/03/00.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO E INOVAÇÕES DA FÓRMULA 1

2.1.Introdução

Neste capítulo será procedida uma análise das principais inovações tecnológicas inseridas na Fórmula 1, procurando enfocá-las como principal vetor das transformações ocorridas. Dar-se-á também uma introdução aos principais postulados da Teoria da Organização Industrial e Economia da Tecnologia, para conhecimento do leitor, onde serão localizados possíveis elos com a competição em tela.

2.2.Sistema Conceitual

Os conceitos utilizados neste trabalho são retirados das teorias da Organização Industrial e Economia da Tecnologia e são a seguir introduzidos de forma resumida, com a finalidade de embasar a pesquisa e informar em que aspectos destas teorias a Fórmula 1, enquanto ramo especializado da indústria automobilística, está sendo analisada.

Alguns dos conceitos apresentados a seguir deverão ser detalhados posteriormente, de acordo com a necessidade e o desenvolver da análise.

2.2.1. Barreiras à Entrada

São as dificuldades encontradas por uma firma quando a mesma objetiva se instalar em determinado mercado, dificuldades estas que podem ser representadas pelas imposições ditadas pelas firmas concorrentes, pelo grau de intensidade dos fatores de produção utilizados, como mão-de-obra ou tecnologia, ou pela dificuldade de adaptação da firma entrante ao mercado no qual ela se inseriu. É uma das variáveis do modelo de Estrutura-Conduto-Desempenho, que será definido adiante.

Segundo Bain (Possas, 1984, p. 94-95), são quatro os tipos de entrada em um determinado mercado: i) a entrada “fácil”, caracterizada quando o preço impeditivo da entrada não for superior ao nível competitivo; ii) a entrada “ineficazmente impedida”, quando as barreiras à entrada não são grandes o suficiente para que o preço impeditivo da entrada assegure um lucro máximo a longo prazo, que garantirá a entrada sucessiva de novas firmas, até que se atinja o preço menor correspondente à entrada impedida; iii) a entrada “eficazmente impedida”, quando o preço que impede a entrada for suficientemente acima dos custos para

obtenção, a longo prazo, de um maior lucro, na hipótese de um preço mais alto e iv) a entrada “bloqueada”, quando o nível de preço impeditivo excede o próprio nível que maximiza os lucros a longo prazo, caso em que não há qualquer incentivo a fixar um preço que o supere e atraia novos concorrentes.

Tem-se, para o caso específico da Fórmula 1, como principais barreiras à entrada, a tecnologia, o investimento a ser realizado pela firma para a consecução de resultados e o emprego de mão-de-obra especializada.

O domínio da tecnologia é fundamental, pois uma dada firma não conseguirá bons resultados se não dispuser de um suporte técnico adequado, tanto em termos de equipamentos componentes do carro como dos instrumentos de acompanhamento de seu desempenho e de manutenção do mesmo. Firms de grande porte, como a Ferrari e Benetton, dispõem de um completo parque tecnológico para a produção e teste de seus carros, que incluem a utilização de túnel de vento próprio. A tecnologia pressupõe também a busca de inovações e a capacidade de copiá-las de outras firms e aperfeiçoá-las, fato corriqueiro na realidade da Fórmula 1. As firms que mais investem em Pesquisa e Desenvolvimento são as que possuem a maior estrutura e o maior orçamento, o que não impede que firms médias e pequenas, oportunamente, lancem inovações que as grandes não descobriam, e que por estas serão copiadas logo após lograrem êxito.

O investimento, captado também sob a forma de patrocínio de outras firms envolvidas com os negócios advindos da competição, é uma variável chave da competitividade da firma, pois é o que determina a aquisição de melhores equipamentos e a contratação de mão de obra de melhor qualidade. No capítulo anterior, pesquisaram-se cifras gerais a respeito do investimento efetuado pelas firms para buscar competitividade e os melhores resultados, tendo-se o acesso ao dado que uma firma grande investe mais do dobro de uma firma de porte médio da categoria, o que permite concluir que este investimento é superior a US\$ 60 milhões por ano. Em outras palavras, o investimento constitui-se em uma séria barreira à entrada, dado ainda o grau de risco envolvido no empreendimento, que é muito alto. Nestas condições, e diante da classificação anteriormente apresentada por Bain, o tipo de entrada que se configura no caso da Fórmula 1 é a entrada eficazmente impedida, pois o preço que impede a entrada está suficientemente acima dos custos para obtenção a longo prazo de um maior lucro. Este preço, na Fórmula 1, é constituído pelas altas despesas com

pessoal, equipamentos e pesquisa de tecnologia, que poderia não ser coberto com lucro, mesmo por uma grande verba de patrocínio.

O emprego de mão-de-obra especializada é também de fundamental importância, dado que é através desta que se capitaliza o investimento realizado e se opera com uma maior eficiência o aparato tecnológico disponível. A escolha de um piloto de renome, de um projetista consagrado por desenhar carros campeões ou de uma equipe de competentes engenheiros de pista e de estratégia de corrida podem custar caro aos cofres da firma, mas certamente será um fator de influência na busca de um melhor acerto do carro, de melhores resultados e aumento de exposição na mídia, o que conseqüentemente trará patrocinadores de peso e retorno do investimento realizado.

2.2.2. C 4

É o clube das quatro maiores firmas de um dado mercado, ou seja, o grupo das firmas líderes, que determinam as tendências a serem seguidas. Em um dado mercado de inúmeras firmas, toma-se as quatro maiores, elegendo-se determinado critério de aceitação geral para fazê-lo, que pode ser volume financeiro negociado pela firma, ou o imobilizado que a compõe. No caso específico desta análise, o indicativo de que a firma faz parte do C 4 é o somatório de resultados, em forma de pontos, que a mesma alcançou em um determinado intervalo de tempo.

2.2.3. Concentração de mercado

É uma das variáveis do modelo de Estrutura-Condução-Desempenho, que será definido adiante. Ela existe a partir do momento que a estrutura do mercado em questão comporta diferentes firmas, com diferentes graus de acesso a inovações tecnológicas e assimetria de custos. Como conceito correlato, o oligopólio concentrado “é uma situação em que um pequeno número de empresas detém parte considerável do capital, investimentos, vendas, força de trabalho, ou qualquer outro elemento que sirva de medida ao desempenho de um setor industrial, econômico ou de serviços” (Sandroni, 1999, p. 18).

No próximo capítulo, através dos cálculos já referidos, ter-se-á a caracterização da Fórmula 1 quanto ao aspecto da concentração, ou seja, buscar-se-á, entre todas as firmas competidoras, as que conseguiram acumular um maior número de pontos durante um dado intervalo de tempo, com a finalidade de caracterizá-la como uma das integrantes do clube das

quatro maiores. Após a realização destes cálculos, chegar-se-á à conclusão sobre qual é a estrutura de mercado presente na Fórmula 1.

2.2.4. Economia de escala

“São as resultantes do processo de racionalização intensiva da atividade produtiva, graças ao empenho sistemático de novos engenhos tecnológicos e de avançados processos de automação, organização e especialização do trabalho” (Sandroni, 1999, p. 190). Pode ser de dois tipos: física e pecuniária. A física está relacionada com o modo de produção em massa, e possibilita a redução de custos, mediante aumento dos níveis de produção ocasionados pelo avanço da técnica. Como a Fórmula 1 não se relaciona com o modo de produção em massa, as economias de escala geradas na Fórmula 1 são as do tipo pecuniário, ou seja, são economias de escala que envolvem possibilidade de aquisição, por parte das firmas, dos mesmos recursos por custos diferenciados. As firmas mais tradicionais tendem a conseguir recursos humanos e financeiros mais facilmente, pelos bons resultados já conquistados, que as firmas pequenas e sem expressão²⁰.

2.2.5. Índice de Turbulência

Este índice é calculado pelo somatório do número de firmas que surgiram e do número de firmas que desapareceram em determinado mercado, pelo total de firmas existentes num dado período. De autoria de Beesley e Hamilton, é utilizado para explicar as instabilidades estruturais de um determinado mercado (Rocha, 1999, p. 124). Dentro do próximo capítulo, dever-se-á aplicar este conceito de forma análoga, considerando as firmas que fizeram e que fazem parte da Fórmula 1 atual, através do registro das que marcaram pontos durante a história.

2.2.6. Modelo de Caves & Porter

É um modelo da Organização Industrial relacionado com as Barreiras à Entrada, que introduziu o estudo da indústria em subgrupos, onde a dificuldade à entrada de uma firma num setor industrial estaria relacionada diretamente à sua entrada em um subgrupo específico deste setor industrial, algo que poderia levar à eleição de um outro subgrupo mais frágil para

²⁰ Pode-se citar, como exemplo, o caso de Ayrton Senna, que ao não conseguir se transferir para a Williams no final de 1992 chegou a propor correr de graça para a mesma, somente para ter um carro em que pudesse ser campeão.

realizar a entrada e, só após assimilar os conhecimentos necessários, tentar entrar no subgrupo de indústria cuja barreira à entrada é mais rígida (Barrionuevo apud Rocha, 1999, p. 119).

2.2.7. Modelo de Estrutura-Condução-Desempenho

Em palavras simples, este modelo se traduz nos seguintes termos: a Estrutura é o suporte físico e financeiro da firma, compreendendo sua capacidade de gerenciamento de matérias-primas, tecnologia e recursos humanos especializados. A Condução é a posição que a firma assume diante dos fatos que ocorrem no mercado e que podem afetá-la, como por exemplo, a introdução das inovações tecnológicas, diante dos quais ela desenha seu plano de ação. O Desempenho é o que a firma atinge em termos de resultado, conseguido através das decisões que toma baseada em sua Condução, aproveitando sua Estrutura da melhor forma possível. O modelo propõe basicamente que o Desempenho pode redimensionar de melhor forma a sua Estrutura, através de uma Condução de reaplicação do retorno conseguido para aumentar a competitividade da firma, originando desta forma um ciclo que objetiva o crescimento da mesma.

Este modelo tem por variáveis a concentração do mercado, a lucratividade e as barreiras à entrada (Rocha, 1999, p. 29). Dos quatro tipos de entrada classificada por Bain, o único que oferece condições ideais para a parametrização deste modelo é o da entrada eficazmente impedida, no qual a Fórmula 1, como indústria, se encaixa.

2.2.8. Quase-renda

O conceito de quase-renda está relacionado à magnitude de uma dada firma quanto à mobilização de recursos, sejam eles humanos ou materiais e a magnitude de gerar retorno, geralmente em forma de renda, que a empresa pode conseguir com o emprego destes recursos. É um conceito que ocorre quando a firma consegue um quase completo domínio do mercado na qual se encontra inserida.

2.2.9. Sinergia

Pode ser definida como “as capacidades de interação entre atividades aparentemente desvinculadas, ou direcionadas para mercados diferentes” (Rocha, 1999, p. 4). Este conceito diz respeito ao aproveitamento da experiência acumulada da vivência em outros mercados para a entrada em um mercado novo. Pode-se citar, a título de exemplo, uma indústria de

máquinas fotográficas, ao entrar no mercado de informática produzindo impressoras. São mercados aparentemente díspares, mas que utilizam o mesmo fundamento para o processo produtivo: a produção de imagens.

Numa analogia mais próxima ao do enfoque considerado neste trabalho, pode-se considerar a caracterização do conceito de sinergia quando uma firma sai de outras categorias no automobilismo de competição para entrar na Fórmula 1, a exemplo do acontecido com a Stewart Grand Prix, atual Jaguar, que passou de firma que competia numa categoria menor, a Fórmula 3000, para firma competidora na categoria de principal expressão. A diferença está em fabricar um carro mais robusto e veloz, tarefa que pode ser realizada com os conhecimentos obtidos na construção de carros para categorias de menor porte.

Outro exemplo de sinergia a ser caracterizado é a já mencionada chegada das grandes montadoras de veículos na categoria. São firmas que trazem tecnologia do processo produtivo de carros comuns, para empregá-los na construção de carros de corrida, objetivando com isso um retorno em forma de desenvolvimento de novas tecnologias que poderão ser empregadas na construção dos carros comuns, a fim de agregar valor aos mesmos e produzir economias de escala em suas vendas.

2.2.10. Tecnologia

Segundo Rosenthal (1995, p.2), “tecnologia é essencialmente conhecimento, ou, mais especificamente, conhecimento útil, no sentido de ser aplicado (ou aplicável), às atividades humanas”. O conhecimento tecnológico abrange conhecimentos científicos, mas emprega também uma grande parcela de conhecimentos empíricos e práticos, sendo um requisito fundamental para a competitividade.

A tecnologia configura-se como uma das principais barreiras à entrada na Fórmula 1, devido ao alto custo para sua obtenção. As maiores firmas são as que mais se beneficiam deste fato, tendo em vista que o montante de seus recursos assegura incorporação de tecnologias mais recentes e que lhes dão vantagem sobre as firmas menores, que não possuem semelhante dotação de recursos.

2.2.11. Inovação tecnológica

Segundo Rosenthal (1995, p. 10):

“Pode-se conceituar inovação tecnológica (IT) como a aplicação de uma nova tecnologia (i.e., um novo conjunto de conhecimentos) ao processo produtivo, que resulta em: (a) um novo produto; ou (b) alteração de algum atributo do produto antigo e/ou do grau de aceitação do produto (novo, alterado ou antigo) pelo mercado, resultando, em geral, em níveis mais elevados de lucratividade e/ou participação nesse mercado para a empresa inovadora. A vantagem competitiva decorrente de uma IT tende a ser tanto maior e mais duradoura quanto maior for sua aceitação pelo mercado e mais difícil for, para os concorrentes, imitar a inovação ou introduzir outras mais eficazes.”

O autor chama atenção também para o fato de que esta é uma definição associada à inovação tecnológica bem sucedida, pois a inovação está associada a um elevado grau de incerteza, especialmente quando ela envolve mudanças radicais ou investimentos elevados. Vale ressaltar que, a exemplo de qualquer indústria, nem sempre a inovação partiu de uma grande firma, que investisse grande volume de recursos em Pesquisa e Desenvolvimento. Algumas inovações exitosas foram lançadas pelas pequenas, e também a exemplo de qualquer indústria, o êxito na implementação de uma inovação tecnológica é copiado e às vezes aperfeiçoado por outras firmas mais aquinhoadas.

2.2.12. Pesquisa e Desenvolvimento (P & D)

Um dos pilares do desenvolvimento das inovações tecnológicas na Fórmula 1 é a Pesquisa e Desenvolvimento, definida como a “utilização dos resultados do trabalho de pesquisa para chegar ao estágio de exploração de novos produtos, dispositivos, sistemas e processos, ou para melhorar aqueles que já existem. O desenvolvimento consiste em passar do modelo de laboratório mostrando a validade dos princípios escolhidos para um novo processo industrial digno de ser reproduzido para a venda” (Coriat apud Pereira de Melo, 1989, p. 3).

Na Fórmula 1 o conceito é plenamente aplicado. As firmas maiores, como Benetton, Ferrari, McLaren e Williams são as que tem mais recursos para aplicar em P & D, com todo o aparato tecnológico necessário, como túnel de vento e máquinas especializadas para a construção de peças componentes do chassis e carenagem do carro, sendo que algumas peças

bastante específicas para a concepção do mesmo muitas vezes são encomendados a empresas especializadas²¹.

2.2.13. Difusão tecnológica

É o processo de transmissão de tecnologia associada à produção de determinado bem ou processo para os integrantes de um dado mercado.

A tecnologia resultante de um processo produtivo é passível de ser comercializada. Quanto às formas de comercialização através das quais a tecnologia pode ser difundida, tem-se: i) a tecnologia incorporada aos bens de equipamentos, máquinas e usinas completas, que pode ser adquirida através da compra; ii) a tecnologia incorporada aos homens, que pressupõe conhecimento de base, experiência prática, know-how técnico que indivíduos ou grupos de indivíduos detêm, que pode ser adquirida por meio de cooperação e assistência técnica, bem como programas de formação; iii) a tecnologia socializada, que é a informação disponível de forma livre, sem restrições de qualquer natureza, presente na literatura técnica, congressos, seminários e iv) a tecnologia alienada, que é o extremo oposto da última, onde a informação não é livre, o know-how é secreto, incluindo estudos de projetos, desenhos, plantas, cuja comercialização é efetuada através de sociedades de engenharia, patentes e licenças (Madeuf apud Pereira de Melo, 1989, p. 4-5).

Pode-se adiantar previamente que todos os tipos de difusão tecnológica relacionados estão incorporados à Fórmula 1. Como já mencionado no tópico relativo às inovações tecnológicas, a cópia e a espionagem industrial, bem como a engenharia reversa, são os meios mais comuns utilizados na Fórmula 1 para difusão das inovações. Há também o intercâmbio entre profissionais de uma firma para outra, como mecânicos, engenheiros, projetistas e pilotos. Todos podem fazer bastante diferença em uma troca de firma, pois carregam consigo o saber técnico e estratégico assimilado na antiga firma e atual rival, fato que pode significar ganhos na luta por pontos, no desenvolvimento de inovações e na elaboração do projeto do carro. Há também, em alguns casos específicos, a concessão de motores de firmas maiores para outras menores, como é o caso da Ferrari, a única que produz seu próprio motor e cede versões já superadas para a Sauber.

²¹ Como é o caso dos amortecedores, peças que estão acopladas aos pneus e ao chassi do carro que tem por função minimizar o peso do carro sobre os pneus e minimizar o impacto do solo no chassi. Os amortecedores da Fórmula 1 são em grande parte fabricados pela Penske, firma competidora da categoria rival, a fórmula Indy-CART. O mesmo acontece com os pneus, que são fornecidos pela Bridgestone.

2.3.A tecnologia como vetor das mudanças

Nesta secção proceder-se-á à descrição de algumas das inovações tecnológicas geradas na Fórmula 1 ao longo do tempo, para posterior relacionamento das mesmas e da sua difusão ao quadro de resultados que será disposto adiante, em item específico.

A Fórmula 1, quando surgiu oficialmente em 1950, utilizava carros adaptados das antigas voitures²² de antes da II Guerra Mundial. Eram carros que já continham alguns avanços tecnológicos e atingiam grandes velocidades para a época. Possuíam motor na posição dianteira, transmitindo a potência produzida para as rodas traseiras, pneus muito finos e pouca preocupação com a questão da aerodinâmica. Já era conhecido o conceito de motor turbinado²³.

A tabela a seguir mostra o surgimento e as firmas responsáveis por cada uma das principais inovações introduzidas na Fórmula 1, ao longo dos seus cinquenta anos de história:

Tabela No. 02 – Inovações Tecnológicas da Fórmula 1

Inovação	Ano	Firma que lançou a inovação
Freio a disco	1953	VanWall
Injeção direta de combustível	1954	Mercedes
Motor traseiro ou central	1958	Cooper ²⁴
Chassis tipo monocoque	1962	Lotus
Aerofólios	1968	Lotus ²⁵
Tração nas quatro rodas	1969	BRM
Carro a turbina de helicóptero	1971	Lotus
Carro de seis rodas	1975	Tyrrel
Câmbio Transversal	1975	Ferrari
Efeito Solo	1977	Lotus
Carro ventilador	1978	Brabham

²² Nome pelo qual eram conhecidos os carros de corrida antes do surgimento da Fórmula 1.

²³ Dispositivo mecânico acionado automaticamente, que comprime o ar do motor. Quanto maior a quantidade de ar que possa passar pelo mesmo, maior é a potência produzida.

²⁴ Uma firma pequena, a Connaught, em 1953, tinha um projeto que englobava o freio a disco e o motor em posição central, que por motivo de insuficiência de recursos, não puderam ser pesquisadas.

²⁵ Já havia sido utilizado pela Porsche, em 1955, em outra categoria e nos anos 20, com o Opel modelo RAK2.

Inovação (cont)	Ano	Firma que lançou a inovação
Motor Turbo ²⁶	1979	Renault
Monocoque em fibra de carbono	1982	Mclaren
Suspensão ativa	1987	Lotus
Câmbio semi-automático	1989	Ferrari
Bico do carro levantado (“bigode” ou “tubarão”)	1990	Tyrrel
Controle de tração	1993	Ferrari
Acelerador eletrônico (Fire by wire)	1994	Mclaren
Terceiro aerofólio (central)	1995	Mclaren
Simulador de circuitos	1999	Stewart
Redução do tamanho dos motores	1999	Mclaren

Fontes: Revista Fórmula 1 – 50 dourados, vols. 1 e 2 / Revista Racing / Revista Grid / Os arquivos da Fórmula 1

Algumas das inovações merecem esclarecimento maior, a fim de informar o leitor da sua aplicação e desenvolvimento. O freio a disco foi um sistema inovador porque ele traduzia o aumento de eficiência e a diminuição do espaço, tendo sido uma inovação trazida da indústria aeronáutica pela Vanwall. A injeção direta de combustível, precursora da atual injeção eletrônica, é um sistema que dispensa o uso de carburador no motor do carro, que recebe e distribui o combustível utilizado.

A posição traseira ou central do motor representou uma verdadeira revolução na Fórmula 1, lançada pela firma Cooper. Os carros de corrida mais antigos tinham o motor montado na frente, como a maioria dos carros de rua atuais. A colocação dos mesmos atrás do piloto possibilitou ganhos de eficiência significativos. Os carros com motor central eram mais leves, a mudança de posição do motor deixou a área frontal menor, conseqüentemente com melhor penetração aerodinâmica, o que, aliado à melhor distribuição de peso do conjunto, representou maior agilidade, fazendo com que o carro mudasse de direção de forma mais precisa (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 32). Foi uma das inovações mais significativas²⁷, que tal qual os aerofólios, formaram o padrão do carro de corrida de hoje, e foi imediatamente copiada pelas demais firmas. A firma lançadora desta inovação tirou

²⁶Foi uma inovação colocada como sendo vencedora, pois o princípio do turbo já era conhecido no início da Fórmula 1.

²⁷ A Auto Union, firma alemã do automobilismo pré-II Guerra, usou em 1936 um modelo com a mesma arquitetura, mas suas vitórias foram atribuídas ao fato de usar um motor bem mais potente que o da Cooper.

bastante vantagem dela: logo em 1958 venceu cinco das dez provas, sendo bicampeã mundial de construtores em 1959 e 1960. Ela perdeu espaço no final da década de sessenta porque as firmas rivais, como a Lotus, souberam copiar e aperfeiçoar a inovação.

Os chassis tipo monocoque foram uma revolução na época. O chassis é a estrutura física básica, o “esqueleto” do carro, sobre o qual as outras peças, inclusive o motor, são montadas. Os mais antigos eram montados a partir de tubos soldados, e o monocoque era uma estrutura única, sem soldas, mais rígida, que não aumentava o peso do carro e lhe dava uma estabilidade acima do normal, sendo feito de alumínio (Revista Grid, 1987, p. 20). Foi uma idéia trazida da indústria aeronáutica pelo dono e também engenheiro Colin Chapman, da Lotus, um dos maiores gênios da Fórmula 1 de todos os tempos.

Os aerofólios são estruturas que mais lembram asas, e estão fixados nas extremidades dianteira e traseira do carro. A introdução das asas foi uma inovação marcante, apesar das mesmas já terem sido utilizadas em outras categorias, pois elas geravam uma força de cima para baixo, que aumentava a aderência dos pneus à pista (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 45), a chamada “downforce”. Esta inovação, introduzida pela Lotus no GP de Mônaco de 1968, já estava copiada pela Brabham e Ferrari na corrida seguinte. Causou polêmica pela falta de padronização em termos de instalação nos carros e pelos graves acidentes que provocou, levando a FIA a baixar normas sobre a sua utilização, tornando-a comum nos carros até hoje.

A tração nas quatro rodas é um sistema que teoricamente deveria permitir uma maior potência e velocidade ao carro de Fórmula 1, mas foi uma inovação fracassada porque os pneus dos carros da época não eram apropriados. Após copiada por outras firmas e testada sem sucesso²⁸, a idéia foi abandonada (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 51). A exemplo dela, outra inovação sem muito brilho foi a do carro a turbina de helicóptero. A invenção de Colin Chapman não foi muito adiante, pois segundo o piloto Emerson Fittipaldi, “não havia freio que o segurasse nas curvas”, o que levou a FIA a bani-lo logo após algumas participações.

O carro de seis rodas, o Tyrrel P34, de autoria de Derek Gardner, tinha por principal objetivo reduzir a resistência com o ar e aumentar a área de contato do carro com o asfalto, aumentando assim a sua aderência, utilizando na dianteira, ao invés de dois pneus de altura

²⁸ O melhor resultado que a mesma conseguiu foi um sexto lugar, com a Matra, na corrida do Canadá.

normal, quatro pneus de pequena altura. Foi uma inovação vencedora, apesar de não ser tão original²⁹ nem mais eficiente que os modelos de competição comuns. Em dois anos de sua utilização, conquistou uma vitória na Suécia (1976), nove segundos e três terceiros lugares. Mas foi abandonado por conta das restrições da fornecedora de pneus, a Goodyear, que precisava produzir pneus menores para uma única firma, e pela percepção de que era um modelo bom, mas não superior aos outros carros (Revista Racing, 2000, p. 18). O câmbio transversal, idealizado pela Ferrari, colocado na parte traseira do carro, foi também uma inovação que acrescentou um diferencial em relação aos demais, pois foi o único carro a possuir este tipo de equipamento, dando a Niki Lauda os títulos mundiais de 1975 e 1977, além de três títulos no mundial de construtores, neste mesmo período.

O efeito-solo foi aplicado na construção dos carros em 1977, outra inovação de autoria de Colin Chapman, da Lotus. A idéia era fazer o “chão” do carro totalmente liso, aplicando vedações no espaço interno e abaixo das laterais do carro, na forma de pequenas cortinas que se arrastavam no asfalto³⁰. O artifício permitia a passagem do ar sem turbulência e com velocidade maior que na parte de fora das laterais, gerando um vácuo que fixava o carro no asfalto, permitindo uma maior aderência e conseqüentemente, maiores velocidades nas curvas (Revista Grid, 1987, p. 22). Foi uma inovação campeã no ano seguinte, com o famoso Lotus 78, o “carro-asa”, sendo copiada com sucesso por várias firmas em 1979, principalmente a Williams, surgindo como uma alternativa mais barata para quem possuía motores comuns e não motores turbo, que começaram a vencer neste ano. Mas foi banida pela FIA em 1981.

O carro-ventilador foi outra inovação introduzida por outro famoso projetista da Fórmula 1, Gordon Murray, da Brabham. Seguiu um princípio semelhante ao do efeito-solo: Um ventilador de sete pás, localizado abaixo do aerofólio traseiro do carro, sugava o ar da parte traseira e ao mesmo tempo resfriava o motor do carro, aumentando a aderência do mesmo no asfalto. Este carro contava ainda com painel de instrumentos digital, uma novidade na época. Chegou a vencer uma corrida, o GP da Suécia de 1978, mas foi banido imediatamente, sob as reclamações de outras firmas de que o ventilador era um dispositivo aerodinâmico móvel, que não era permitido pelo regulamento da FIA (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 63).

²⁹ Pat Clancy construiu o primeiro, com quatro rodas traseiras, para disputar as 500 Milhas de Indianápolis em 1948 (Revista Grid, 1987, p. 23).

³⁰ Popularmente conhecidas como “mini-saia”.

O motor turbo teve seu princípio aplicado em alguns carros desde as décadas de cinquenta e sessenta. Mas só surgiu como inovação vencedora em 1979, quando foi desenvolvido pela Renault, que na época participava como firma competidora, e não apenas como fornecedora de motor. A mesma estava tentando capitalizar as vendas de seus carros de passeio turboalimentados e resolveu aventurar-se na Fórmula 1 após uma ausência de setenta e um anos das competições (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 51). Tal motor se tornaria o padrão na Fórmula 1 quatro anos depois, quando o brasileiro Nélson Piquet conquistou o primeiro título de um turbo para a BMW.

O monocoque totalmente feito em fibra de carbono foi desenvolvido por John Barnard para a McLaren, no ano de 1982. Se o monocoque de alumínio já trazia a vantagem da maior rigidez e segurança de construção, o fabricado em fibra de carbono, além disso, propicia significativa redução de peso para o conjunto do carro, por se tratar de um material leve, desenvolvido pela indústria aeroespacial. Quatro anos após todas as firmas passaram a fabricá-los para seus carros, e a Fórmula 1 atualmente é líder nesta tecnologia (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 51). A suspensão ativa foi uma inovação introduzida pela Lotus em 1987, já sem a genialidade de Chapman³¹. Consiste no gerenciamento, por computador, do comportamento da suspensão do carro, fazendo a mesma estar em uma altura constante do asfalto, reduzindo o problema das ondulações do mesmo e fazendo com que o carro ganhe em rendimento e aderência, sem desgaste excessivo de pneus. Foi um sistema copiado e aperfeiçoado com sucesso pela Williams, que venceu a primeira corrida com o dispositivo pilotada por Nélson Piquet, em Monza, 1987.

O câmbio semi-automático foi desenvolvido primeiramente pela Ferrari, em 1989. Trata-se de um sistema em que o piloto não precisa tirar uma das mãos do volante para passar a marcha do carro, efetuando a troca através do acionamento de pequenas peças metálicas em forma de borboletas fixadas atrás do volante. Revolucionou porque economizou o trabalho braçal do piloto na condução do carro, minimizando o seu esforço. Este sistema foi o precursor do câmbio automático desenvolvido anos depois pela Williams, mas que foi banido pela FIA por ser totalmente eletrônico, baseado em mapeamento, feito por computador, das trocas de marchas que seriam necessárias no percurso, corrigindo automaticamente qualquer acionamento de marcha errado ou manobra brusca efetuada pelo piloto.

³¹ Dado como morto, desconfia-se que forjou a própria morte por estar afundado em dívidas e que vive no Brasil, na região do Pantanal (Martins, 1999). Ainda segundo o mesmo autor, o nome correto é suspensão autonivelante.

O bico do carro levantado, em forma de “bigode”, foi a forma que a Tyrrel, em 1990, encontrou para dar algum ganho aerodinâmico para o carro. Em termos visuais quebrou o modelo consagrado até então, onde o bico do carro ficava quase tocando o asfalto, sem fazer o menor ângulo. A adesão de algumas firmas, como a Benetton, foi imediata. No entanto Ferrari e Williams relutaram um pouco em incorporar a novidade, mas acabaram copiando-a, sendo hoje em dia um padrão nos carros de Fórmula 1. O terceiro aerofólio, inovação elaborada pela McLaren, não teve a mesma sorte. Era um par de asas adicional colocado pouco atrás e acima da cabeça do piloto, cuja função era produzir mais aderência para o carro. Foi uma inovação fracassada e abandonada, sem ser copiada pelas outras firmas.

O controle de tração foi um mecanismo de autoria da Ferrari, que visava a uniformizar a rotação das rodas traseiras nas curvas, a fim de não permitir que o carro deslizasse no caso de uma aceleração mais brusca por parte do piloto, através de sensores eletrônicos instalados no motor do carro. A FIA baniu-o em 1995 (Martins, 1999, p. 282), sob a alegação de que era um instrumento eletrônico que impedia o controle direto do carro por parte do piloto, ferindo assim a essência da competição.

O simulador de circuitos foi uma inovação significativa. Semelhante ao sistema CAD (Computer Aided Design) o simulador é um programa de computador que monta o carro, peça por peça, e simula seu comportamento em diversas pistas válidas pelo Campeonato. Foi um recurso do qual lançou mão a Stewart Grand Prix no ano passado, que possibilitou um ganho de qualidade no projeto do carro, que traduziu-se em êxito, com direito à vitória na pista, além de outros pontos importantíssimos, que acabaram trazendo a firma relativamente novata na categoria para o clube das quatro maiores, desbancando as grandes Williams e Benetton.

A redução no tamanho dos motores é um projeto no qual atualmente vem trabalhando as duas maiores firmas do momento na categoria. A idéia é diminuir o peso e o volume ocupado pelo motor dentro do carro, para melhorar a aerodinâmica e ganhar maior velocidade. Outras inovações, como o sistema de freio anti-blocante e o acelerador eletrônico, desenvolvido pelas grandes firmas, foram introduzidos nos carros de rua de topo de linha. O primeiro foi banido da Fórmula 1, sendo um sistema que impede as rodas do carro de travarem quando o freio é acionado continuamente. O segundo é um sistema que transmite a aceleração do pedal ao motor por meio de sensores eletrônicos, dispensando o uso de cabos, como acontece na maioria dos carros de passeio (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1,

p. 96). Este permaneceu, sendo bem desenvolvido por grandes firmas como a McLaren, a quem é atribuída a autoria do sistema.

Como não poderia ter sido de outra forma, a tecnologia foi o principal fundamento das inovações ocorridas. Nada teria sido conseguido sem o auxílio da técnica e de recursos muitas vezes desenvolvidos à frente de sua própria época. A busca incessante da superação dos limites e de ser o melhor na competição acirrada motivaram os recursos humanos empregados a especializarem-se e profissionalizarem-se cada vez mais na busca de melhores resultados. O efeito positivo desta busca de perfeição reflete-se em melhorias sistemáticas para os carros de passeio e no desenvolvimento de tecnologias para fins muitas vezes diversos.

A exemplo de qualquer outra indústria, as inovações vencedoras tendem a difundirem-se, não sendo secretas por muito tempo. Quando as inovações implicam em custos muito elevados, favorecem apenas uma ou duas firmas em detrimento das demais, ou impedem o controle direto do carro pelo piloto, a FIA, usando seu poder de regulação, entra com leis formais impedindo o uso de determinados dispositivos e eliminando conquistas das firmas que o fizeram sem a devida autorização. Nos anos noventa, com o advento da microinformática e da eletrônica embarcada nos carros, foram comuns casos de firmas que burlaram o regulamento, conquistando vitórias ilícitas e depois de descobertas sendo punidas. A eletrônica revolucionou a Fórmula 1 de tal forma que os pilotos quase viraram passageiros. A FIA tomou as devidas providências no sentido de tentar amenizar o desnível da competição, visto que igualar o nível das firmas é impossível, devido a estrutura de custos que é bastante peculiar a cada uma, e que muitas vezes independe de recursos próprios, vindo mais das verbas de patrocínio.

O dilema entre o desafio de avançar tecnologicamente, na função de laboratório da indústria automobilística, e a necessidade de regular os avanços conseguidos, de forma que os mesmos não privilegiem isoladamente determinada firma dentro da Fórmula 1 é a característica fundamental do modelo dicotômico de comportamento vivido pela FIA, na sua atribuição de órgão regulador, cuja atuação é decisiva, podendo influenciar os índices de concentração deste pequeno nicho de mercado.

CAPÍTULO III – ANÁLISE DAS CINCO DÉCADAS DA FÓRMULA 1

3.1.Introdução

Após a explicitação do arcabouço teórico do trabalho e da menção das principais inovações tecnológicas desenvolvidas, busca-se neste capítulo confrontar o instrumental teórico com dados estatísticos recolhidos em publicações especializadas sobre o assunto. Como primeira providência, explicar-se-á a metodologia que será utilizada, os parâmetros que serão adotados para caracterizar a existência ou não da concentração no mercado, e a forma através da qual estes parâmetros serão observados.

Na medida do possível, será realizado o aprofundamento em alguns dos conceitos da teoria de Organização Industrial discutidos no capítulo anterior e serão retomadas, também, as inovações tecnológicas ocorridas na Fórmula 1, pois será verificada a sua relação com as transformações ocorridas em termos de concentração ou não do mercado em questão.

3.2.A medida da concentração

Durante a apresentação do primeiro capítulo, explorou-se a questão dos patrocínios. Mas como cifras são números nem sempre muito confiáveis na Fórmula 1, por se tratarem de meras estimativas, que podem estar corretas ou não, o critério eleito para a medida de concentração do mercado em tela foi a dos pontos obtidos pelas firmas. Este dado configura-se no melhor porque é de conhecimento público e também é um número confiável³², além do que ele traduz o resultado alcançado.

No início da Fórmula 1, foi necessário um ícone com a qual o público se identificasse e por tabela se interessasse pela competição. Por isso foi instituído um campeão mundial da categoria, que seria o piloto a conquistar mais pontos, de acordo com o regulamento, algo que já existia no motociclismo. A FIA, como órgão regulador, buscou ao longo dos anos balizar o sistema de pontuação observando os critérios de competitividade e regularidade dos participantes do campeonato. Até 1957 pontuavam-se apenas os cinco primeiros, sendo oito pontos para o primeiro colocado, seis para o segundo, quatro para o terceiro, três para o quarto e dois para o quinto. Ao piloto que percorresse uma volta no menor tempo entre todos, caberia

³² O site <http://www.fortunecity.com> é uma fonte bastante completa em termos de pontos, levantando inclusive resultados de corridas extra-campeonato (que não computavam pontos) e de corridas disputadas ainda no século XIX.

um ponto. Em 1958, a firma que mais marcasse pontos também teria um título a conquistar, valendo para isso os pontos do melhor carro classificado ao final de um grande prêmio. Para o ano de 1960, foi extinto o ponto pela volta mais rápida, passando este a pertencer ao sexto colocado, bem como o vencedor passou a ser premiado com nove pontos. Entre 1961 e 1990 foram adotados diversos critérios de descarte dos piores resultados, algo que só foi alterado em 1991, quando a vitória passou a valer dez pontos e os descartes foram definitivamente abandonados, valendo todos os pontos conquistados (Fórmula 1 - 50 anos dourados, vol. 2, 1998, p. 22-23).

3.3. Metodologia Utilizada

Para se chegar à medida da concentração dentro do mercado da Fórmula 1, recorreu-se à bibliografia especializada para o levantamento da pontuação conquistada ao longo de cinquenta anos de competição. Ano a ano, foram relacionadas as firmas que fizeram parte do campeonato e a pontuação que as mesmas conquistaram, através da soma de pontos conseguida pelos seus pilotos. No final do ano foram somadas as pontuações alcançadas por todas as firmas e então foi dado o resultado final para aquele ano. Foram consideradas na análise as cinco décadas de disputa, com cada década começando pelo ano terminado no numeral um, segundo as regras da historiografia tradicional. Para efeitos de comodidade, a década de cinquenta, a primeira da história, incluiu o ano de 1950, tendo onze anos. A década de noventa, em contraponto, se estende até o nono Grande Prêmio do campeonato do ano 2000, o da França, que foi realizado no último dia dois de julho.

Para cada década foram construídas duas tabelas com dez anos, a exceção da década de cinquenta, que pelos motivos anteriormente explanados, necessitou ter onze. No quadro demonstrativo da pontuação, cada linha representa uma firma, e cada coluna representa um ano, contendo os pontos conquistados por uma dada firma que disputou o campeonato naquele ano, havendo no final uma coluna contendo o somatório de pontos de cada firma na década. No quadro demonstrativo da pontuação, em percentual, cada linha representa uma firma e cada coluna um ano, contendo o percentual representativo dos pontos que cada firma conseguiu em relação ao total de pontos distribuídos ao longo do ano. Há uma coluna final contendo o percentual geral da década, que representa o somatório dos pontos de uma dada firma em uma década em relação à pontuação registrada na década.

Tanto na tabela dos pontos, como na tabela dos percentuais relativos aos pontos, foram grifados em negrito, dentro das colunas representativas dos anos, os quatro maiores números obtidos, o que configura o conceito explanado no segundo capítulo de C 4, ou do clube das quatro maiores firmas integrantes de um determinado mercado. Para cada ano foi definido um C 4 para fins de investigação da concentração alcançada.

Foi ainda montada, para cada década, uma pequena tabela auxiliar indicando a soma do percentual de pontos conquistados pelo C 4 e a soma do percentual conquistado pelas demais firmas, ano a ano. Com base nesta tabela, foram montados gráficos de barra para cada década, onde cada um dos anos da mesma possui duas barras, uma que representa o total de pontos conquistados pelo C 4 e a outra o total de pontos conseguidos pelas demais firmas. Desta forma ficou visível a concentração do mercado da Fórmula 1 para um dado ano e também a evolução da mesma entre um ano e outro da mesma década. Quando houve mudanças de firmas no C 4 de um ano para outro, a barra do ano que caracteriza o C 4 foi colorida de modo diferente, para chamar atenção do leitor para o fato de que a composição das quatro maiores firmas havia se alterado. É bom frisar que cada cor representa um C 4 diferente, ou seja, se, por exemplo, de 1983 para 1984 houve alteração e em 1985 e o C 4 voltou a ser o que era em 1983, a cor indicativa da barra será a mesma de 1983. As cores e suas ordens de surgimento para as tabelas de cada década serão as mesmas, por motivos de padronização. As barras relativas aos quantitativos de firmas que não faziam parte do C 4 foram coloridas de modo igual em todas as figuras.

Registre-se também que foram considerados todos os pontos de cada construtor, independente do carro ter sido vendido ou alugado a uma outra firma, prática que era comum nas três primeiras décadas da Fórmula 1 e deixou de existir nas duas últimas, posto que, por exigência do regulamento, cada firma deve construir a estrutura física do seu próprio carro³³. Outro fato de relevância é o registro de que os resultados desta pesquisa não estão necessariamente iguais às classificações dos campeonatos de firmas construtoras homologadas pela FIA, devido ao critério dos já mencionados descartes por esta adotados, que em certos casos impediria o cômputo exato dos pontos conquistados, e poderia comprometer a visualização dos objetivos deste trabalho. É importante frisar também que as firmas que marcaram pontos não foram as únicas a participar dos campeonatos. Elas tiveram

³³ Para maiores esclarecimentos, consultar o site da FIA na Internet, endereço <http://www.fia.com>

oportunidade de possuir a sua relação custo-benefício maximizada em relação às demais, que não conseguiram produzir resultados.

A análise das inovações tecnológicas citadas no segundo capítulo será retomada neste item, sempre que possível associada a eventuais modificações notadas nos quantitativos das tabelas e nas formas do gráfico.

3.4.A década de 50

A década de 50 é atípica. Como época de surgimento da Fórmula 1, ela não contava ainda com a diversidade de firmas que hoje competem, nem envolvia o poderoso aparato tecnológico e financeiro atual. Para efeito de cálculo deste trabalho, os resultados da corrida de Indianápolis, que fez parte do calendário da Fórmula 1 de 1950 a 1960, não foram computados, pelas seguintes razões: i) Indianápolis tradicionalmente é uma corrida à parte, com outro regulamento, utilizando carros diferentes dos que competem na Fórmula 1, e ii) As firmas que lá competiram durante este período não andaram em solo europeu, e também não marcaram pontos para a Fórmula 1 fora deste Grande Prêmio. A FIA incluiu Indianápolis como parte do calendário porque sem ela a Fórmula 1 não poderia ter o caráter de campeonato mundial. Logo, não há motivo para serem inseridos nesta década os resultados desta etapa, pois eles não interessam aos objetivos desta pesquisa.

O clube das quatro maiores firmas da década foi composto por Ferrari (40,02%), Maserati (18,33%), Cooper (13,81%) e Alfa Romeo (7,98%), de um total de quinze firmas que mostraram algum resultado. Este C 4 concentrou 97,92% do mercado. Nota-se, aqui, um fato curioso: o berço da Fórmula 1 é inglês, o país que também capitaneou a Revolução Industrial, mas três das quatro maiores firmas em termos de resultado da década de nascimento da competição são todas italianas. Tal fato se deve à existência, na Itália, de corridas de automóvel muito antes do surgimento oficial da Fórmula 1, na década de 20, tendo esta apenas um pouco menos de experiência em mecânica automobilística que a Inglaterra.

O primeiro ano de existência da categoria contou apenas com cinco firmas na pontuação final, Ferrari, Maserati, Alfa Romeo, Gordini e Talbot (a única francesa). Os ingleses nada conseguiram em termos de resultado e a eficiente combinação de recursos técnicos e humanos deu o primeiro título à firma Alfa Romeo, que atualmente não compete na Fórmula 1, mas ainda é uma das grandes fabricantes de carros esporte do mundo.

Tabela No. 03 – Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 50

Pos.	Ano / Firma	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Total década
1	Ferrari	21,0	88,0	120,5	122,5	80,0	28,0	80,5	48,0	93,0	67,0	44,0	792,5
2	Maserati	15,0	2,0	8,5	65,5	84,0	23,0	72,0	77,0	16,0	0,0	0,0	363,0
3	Cooper	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	73,0	79,5	107,0	273,5
4	Alfa Romeo	85,0	73,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	158,0
5	Mercedes	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	79,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0
6	Vanwall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	36,0	35,0	0,0	0,0	74,0
7	BRM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	40,5	8,0	65,5
8	Lotus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	52,0	60,0
9	Gordini	3,0	0,0	17,0	4,0	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
10	Talbot	20,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
11	Lancia	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
12	Connaught	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	9,0	5,0	0,0	0,0	0,0	17,0
13	F.Nash	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
14	HWM	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
15	Porsche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
	Total ano	144,0	168,0	166,0	192,0	191,0	144,0	166,5	168,0	237,0	192,0	212,0	1980,5

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 04 – Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Índices de concentração - Década de 50

Pos.	Ano / Firma	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	% Total década
1	Ferrari	14,58	52,38	72,59	63,80	41,88	19,44	48,35	28,57	39,24	34,90	20,75	40,02
2	Maserati	10,42	1,19	5,12	34,11	43,98	15,97	43,24	45,83	6,75	0,00	0,00	18,33
3	Cooper	0,00	0,00	7,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	30,80	41,41	50,47	13,81
4	AlfaRomeo	59,03	43,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,98
5	Mercedes	0,00	0,00	0,00	0,00	10,47	54,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00
6	Vanwall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	21,43	14,77	0,00	0,00	3,74
7	BRM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,17	21,09	3,77	3,31
8	Lotus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	2,60	24,53	3,03
9	Gordini	2,08	0,00	10,24	2,08	2,09	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51
10	Talbot	13,89	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26
11	Lancia	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	9,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86
12	Connaught	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	5,41	2,98	0,00	0,00	0,00	0,86
13	F.Nash	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
14	HWM	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
15	Porsche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,05
	Total ano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

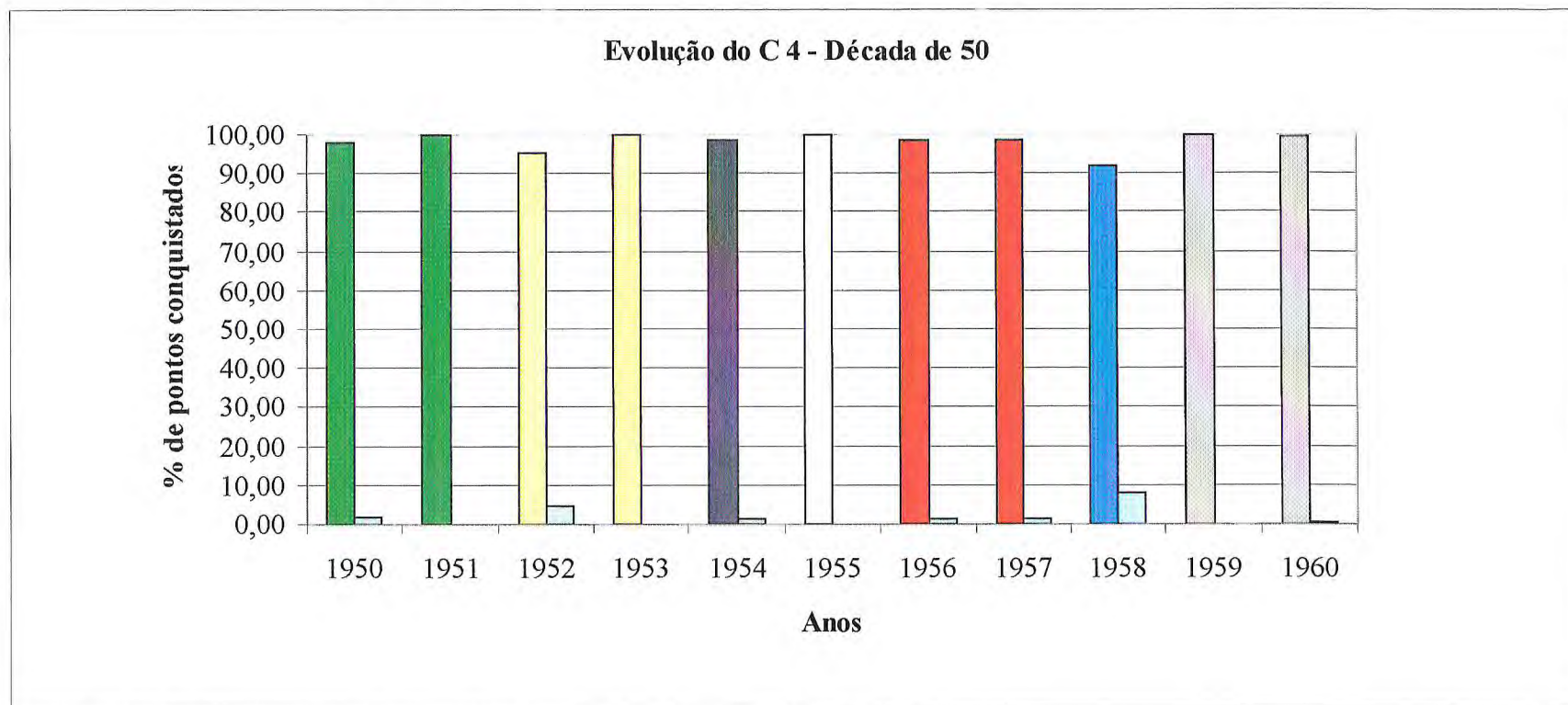
Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 05 – Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firmas - Década de 50

Ano / Percentual	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Total Década
C4	97,92	100,00	95,18	100,00	98,42	100,00	98,80	98,81	91,98	100,00	99,53	80,14
Outras Firmas	2,08	0,00	4,82	0,00	1,58	0,00	1,20	1,19	8,02	0,00	0,47	19,86

Fonte: Calculado a partir dos dados da tabela no. 04

Figura No. 01 – Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 50



Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Nota: Colunas mais altas e de cores variadas representam o C 4 e as colunas mais baixas e em azul claro as outras firmas.

Nota-se também o nascimento de um mercado oligopólico totalmente concentrado, com um índice altíssimo de concentração, não inferior a 90% para nenhum dos anos analisados e em torno de 80% para a década como um todo, chegando em determinados anos à totalidade, o que deixa exposta, mais uma vez, as barreiras à entrada deste mercado. A amplitude entre o maior e o menor índice registrado não foi superior a 10%, o que demonstra a existência de estabilidade entre a concentração do C 4 e a do não C 4. Numa época de pós-guerra, com a II Guerra Mundial tendo se encerrado cinco anos antes, a tecnologia era algo acessível a apenas alguns construtores; os países envolvidos na competição, principalmente Itália e Inglaterra, sofreram pesadas perdas físicas com a guerra e tinham que arcar com os custos de reconstrução da infra-estrutura de seus países, não possuindo capital suficiente para investir no laboratório de uma indústria que, na época, não era a mais importante do cenário econômico. Assim, ambas as nações valeram-se mais dos conhecimentos acumulados para poder vencer na competição.

Na análise do primeiro ano da década em tela, vê-se uma Alfa Romeo com mais da metade dos resultados possíveis alcançados e ainda superando com sobras a soma dos resultados conseguidos pelas outras firmas integrantes do C 4. Há neste ano específico um desnível acentuado em termos de pontuação alcançada pelas firmas.

No ano seguinte, 1951, a composição de resultados se altera no C 4 de forma drástica. A Alfa Romeo perde sua liderança no mercado para a Ferrari, que desde esta época já despontava como uma das mais tradicionais firmas do automobilismo de competição. Os resultados se tornam ainda mais concentrados apenas nestas duas firmas. A Ferrari fica como líder, em situação matemática semelhante à da Alfa no ano anterior, somando mais que as outras integrantes do C 4 juntas. Em 1952 a situação do C 4 se altera. Saem Talbot e Alfa Romeo³⁴, entram Cooper e Gordini, e mais três firmas menores registram resultado. A Cooper se torna a primeira firma inglesa a marcar pontos na Fórmula 1, e a Ferrari fica com o recorde de concentração de mercado em uma só firma: bate os 72%. Em 1953, outro fato atípico como a própria década: o C 4 torna-se C 3. Apenas três firmas conseguiram registrar resultados, e a Ferrari segue adiante em seu reinado, perdendo para a Maserati, outra firma italiana, em 1954. Este ano marca a entrada da firma alemã Mercedes no C 4 que perdeu, temporariamente, a presença da Cooper.

³⁴ Esta estava com um carro ultrapassado, utilizando um projeto desenvolvido há quinze anos, e não contava com recursos financeiros para substituí-lo (Fórmula 1 - 50 anos dourados, vol. 1, 1998, p. 11), o que confirma o peso do investimento como barreira à entrada.

A Mercedes vive, em 1955, o mais curioso ponto de inflexão na concentração de resultados na Fórmula 1. Sagra-se a firma com o maior percentual de concentração registrado no ano, 54,86%, inclusive sendo superior à soma das outras três integrantes, todas italianas (Ferrari, Maserati e Lancia), mas é obrigada a deixar a competição em razão de um sério acidente ocorrido em outra famosa prova não integrante do calendário da Fórmula 1, as vinte e quatro horas de Le Mans, que vitimou 55 espectadores. A fábrica decidiu, então, afastar-se de automobilismo de competição, após produzir o melhor carro de Fórmula 1 até então, o modelo W 196, que possuía diversas inovações tecnológicas não presentes nos carros da época, como carroceria aerodinâmica, suspensão independente nas quatro rodas, e a citada inovação na tabela 02 do segundo capítulo, a injeção direta de combustível, que dispensava o uso de carburador (Fórmula 1 500 GPs, 1990, p. 29). Se a Mercedes, desde que retornou oficialmente em 1994, voltou a ser um grande nome das pistas, é difícil imaginar o que ela teria desenvolvido se estivesse presente na Fórmula 1 durante estes quarenta anos de afastamento.

Com a saída da Mercedes, e com a Lancia também desistindo da Fórmula 1, o caminho ficou livre para Ferrari e Maserati dominarem o mercado em 1956. Juntas amealharam cerca de 91% dos resultados, ficando bem distantes em termos numéricos das duas outras firmas do C 4 daquele ano, que incluiu uma pequena firma, a Connaught e a inglesa Vanwall, que em 1957 avançou tomando parte do percentual de participação da Ferrari, sendo neste ano mantido o mesmo C 4. A Cooper ficou num modesto quinto e último lugar, com apenas 1,19% dos pontos.

No entanto, em 1958, esta comandaria uma verdadeira revolução na Fórmula 1, ao mudar a posição do motor no projeto do carro. Os ganhos advindos, e anteriormente relacionados, como a melhor distribuição do peso, a área frontal menor, melhor penetração aerodinâmica e maior agilidade, fizeram a Cooper vencer cinco das dez provas do campeonato, desbancar a Maserati e perder somente para a Ferrari, que continuava como líder de mercado mais uma vez, concentrando 39,4% dos resultados. Outra firma entrante inglesa no C 4 deste ano, conseguindo amealhar 7,17% dos mesmos resultados, foi a BRM. A Vanwall viveu seu último ano de C 4, e outra promissora firma inglesa estreava, ficando apenas com o sexto e último lugar entre as firmas que competiram: a Lotus.

A única alteração no C 4 para o ano de 1959 foi a saída da Vanwall para a entrada da Lotus, que continuou no último posto, pois foram apenas quatro as firmas que pontuaram naquele ano, registrando assim um grau de concentração total de mercado dentro das maiores firmas. A Cooper ampliou sua vantagem, conseguindo 41,41% dos pontos distribuídos, aproveitando-se do fato da Ferrari, bastante tradicional na construção dos seus carros e líder do mercado até o ano anterior, bem como a BRM, não terem aderido à nova arquitetura proposta pela Cooper.

Para 1960, o C 4 das firmas da Fórmula 1 continuou o mesmo, mas alteraram-se as composições dos percentuais de concentração. A Lotus, outra das firmas novatas em termos de C 4, copiou as inovações tecnológicas introduzidas pela Cooper e superou a Ferrari em termos de concentração de mercado, ficando com 24,53%. A Lotus era uma firma pequena na época e procurou arriscar e inovar, contando para isso com um corpo técnico muito bom, que era chefiado por um dos maiores gênios dos boxes da Fórmula 1: Colin Chapman. E a Cooper chegou no ponto de máximo aproveitamento da estrutura de competição que montou para a Fórmula 1: Concentrou 50,47% dos resultados conseguidos, enquanto que a Ferrari, tendo perdido muito espaço também para a Lotus, ficou com apenas 20,75%. A BRM enfrentou problemas, registrando apenas 3,77% dos resultados, superando apenas a alemã Porsche. O ano de 1960 marcou também a última vitória de um carro com o motor na posição dianteira.

Outro fato que também merece registro é que a Ferrari, de certa forma, foi beneficiada pelas normas da FIA no fim da década. Este órgão e sua atuação reguladora determinaram, ao longo das décadas, o tamanho e a potência dos motores a serem utilizados pelos carros. E, preocupada com o aumento da velocidade e a conseqüente insegurança que estava fazendo parte do espetáculo, resolveu reduzir drasticamente o tamanho dos motores, o que afetou também a sua potência. Os carros da Fórmula 1 da década seguinte passaram a ser menores e um pouco menos potentes, mas mesmo assim continuaram velozes, e a Ferrari já vinha desenvolvendo modelos menores, ao contrário dos ingleses, ainda acostumados a carros grandes. Pode-se apreender da figura 01, conforme a sinalização de cores já explanada no item da metodologia, que houve uma intensa mudança de C 4 durante esta década, ou seja, o modelo tendia para a estabilidade em termos de concentração, mas em termos de composição de C 4 era bastante instável, não havendo um C 4 igual por mais de dois anos, fato que pode ser explicado pelo constante avanço da tecnologia e pelo diferente grau de apropriação da mesma por parte das firmas. A concentração chegou a ser total em 1951, 1953, 1955 e 1959, o

que revela também excessivas barreiras à entrada nesta época. Este foi o cenário que antecedeu a década de 60, a mais importante em termos de transformação da Fórmula 1.

Em termos de turbulência de mercado, conforme se observa nas tabelas 03 e 04, foi quinze o número total de firmas que existiram durante a década, sendo registrados quinze surgimentos, dado que foi a primeira década de atividade da Fórmula 1 e nove desaparecimentos de firmas, com seis prosseguimentos para a década seguinte. Aplicando o índice de turbulência, descrito no capítulo anterior como a soma das surgimentos e desaparecimentos de firmas, no numerador, pelo total de firmas existentes num determinado período no denominador, chega-se ao índice de 160,00%, o que reflete uma alta instabilidade no mercado. Tal índice dá também a interpretação de que as barreiras à entrada eram grandes, o que se reflete nos índices de concentração do C 4 ano a ano e no índice da década como um todo, que foi de 80,14%. A indústria da Fórmula 1 ainda era muito embrionária e amadora, não dispondo de um suporte financeiro e tecnológico seguro.

3.5.A década de 60

A década de 60 marca a transição da Fórmula 1 para um modelo mais próximo do que é hoje. Esta década trouxe profundas modificações nos projetos aerodinâmicos dos carros e colocou a competição na rota dos negócios multimilionários, com o surgimento da figura do patrocínio, pedra fundamental que permitiu a construção de verdadeiras indústrias especializadas em consumir tecnologia de ponta e vender a imagem comercial de qualquer tipo de produto, até mesmo daqueles não relacionados à indústria automobilística.

O processo de produção e cópia de inovações é algo comum em toda indústria. Para um nicho de mercado tão específico, como a Fórmula 1, o mesmo também é válido, e tão bom quanto inovar é copiar aperfeiçoando a inovação. A Lotus procurou seguir o exemplo da Cooper. “A Lotus – que uniu a abordagem do conjunto do carro de Cooper a elementos mais científicos – Lola, Brabham e McLaren, todas adotavam os mesmos princípios básicos; as duas últimas foram inclusive fundadas, nos Anos Sessenta, por dois pilotos que trabalharam para a Cooper” (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 1, p. 33). A Lotus foi uma firma que utilizou, na construção de seus carros, muitos conceitos desenvolvidos pela indústria aeronáutica, numa sinergia que utilizava o mesmo princípio básico: tanto os carros como os aviões estavam sujeitos a forças físicas, principalmente dos efeitos da aerodinâmica em seus movimentos.

A Lotus e a Cooper ascenderam de forma muito rápida ao C 4, e queriam arriscar para subir ainda mais, algo que a Ferrari, já firma líder na competição, preferiu não fazer. Ou seja, o comportamento é extremamente análogo ao das empresas líderes em diversos setores da indústria. Tal fato é ainda confirmado por Possas quando este enfatiza a correlação entre tamanho de firma e esforços de inovação (Possas, 1987, p. 138) e por Richers ao afirmar que os riscos inerentes às inovações são assumidos, em sua grande maioria, por firmas de pequeno e médio porte, em detrimento das grandes firmas, que são sempre mais cautelosas, dada a posição de liderança consolidada no mercado (Richers, 1988, p. 26).

Com relação à pontuação válida para a década de sessenta, não houve nenhuma alteração com relação ao critério adotado para a década anterior, apenas a introdução de um sistema de descarte dos piores resultados, o que, conforme explicação dada no item da metodologia, não tem interesse direto para os objetivos desta pesquisa, pois pode distorcer os seus resultados finais.

O que se depreende da análise dos dados da tabela 07 é novamente a falta de constância entre as firmas que fazem o C 4, e altos índices de concentração, apesar da ligeira baixa em relação à década anterior, oscilando entre 73% e 95% anuais. O fato desta amplitude registrada ter sido maior pode ser atribuído ao fato da tecnologia estar mais acessível a um grande número de firmas. Difundiu-se também a idéia da firma que competia com um carro fabricado por outra, o que no regulamento da FIA na época era permitido. Isso permitia, de certa forma, uma maior difusão de uma mesma tecnologia, o que, em teoria, daria chances iguais aos competidores.

O C 4 da década foi composto por Lotus, com 22,20% dos pontos, Ferrari, mais uma vez figurando entre as quatro melhores de uma década, com 17,80%, BRM com 15,97% e Brabham pouco atrás, com 15,62% dos pontos registrados. Um total de 71,59%, o que denota um mercado com altíssimo grau de concentração, um pouco abaixo do registrado na década de 50, de 80%. Mas foi uma década sem as anomalias estatísticas da passada, quando de cinco a oito firmas conseguiram resultados, e não se registrou um índice de concentração de 100%, apenas próximo.

Tabela No. 06 – Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 60

Pos.	Ano / Firma	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Total década
1	Lotus	44,0	48,0	78,0	52,0	67,0	21,0	56,0	75,0	59,0	70,0	570,0
2	Ferrari	99,0	30,0	23,0	64,0	32,0	61,0	23,0	42,0	7,0	76,0	457,0
3	BRM	9,0	62,0	73,0	70,0	81,0	34,0	21,0	28,0	7,0	25,0	410,0
4	Brabham	0,0	0,0	33,0	42,0	44,0	65,0	102,0	12,0	68,0	35,0	401,0
5	Cooper	24,0	45,0	32,0	17,0	14,0	33,0	37,0	20,0	0,0	0,0	222,0
6	Matra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,0	85,0	24,0	162,0
7	Mclaren	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	56,0	49,0	38,0	149,0
8	March	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	55,0
9	Porsche	24,0	21,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
10	Honda	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	20,0	12,0	0,0	0,0	44,0
11	Lola	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
12	Eagle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	13,0	0,0	0,0	0,0	17,0
13	BRP	0,0	0,0	6,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
14	Surtees	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
	Total ano	200,0	225,0	250,0	250,0	250,0	221,0	275,0	298,0	275,0	324,0	2568,0

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 07 – Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Índices de concentração - Década de 60

Pos.	Ano / Firma	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	% Total década
1	Lotus	22,00	21,33	31,20	20,80	26,80	9,50	20,36	25,17	21,45	21,60	22,20
2	Ferrari	49,50	13,33	9,20	25,60	12,80	27,60	8,36	14,09	2,55	23,46	17,80
3	BRM	4,50	27,56	29,20	28,00	32,40	15,38	7,64	9,40	2,55	7,72	15,97
4	Brabham	0,00	0,00	13,20	16,80	17,60	29,41	37,09	4,03	24,73	10,80	15,62
5	Cooper	12,00	20,00	12,80	6,80	5,60	14,93	13,45	6,71	0,00	0,00	8,64
6	Matra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,79	30,91	7,41	6,31
7	Mclaren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	1,09	18,79	17,82	11,73	5,80
8	March	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,98	2,14
9	Porsche	12,00	9,33	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95
10	Honda	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	0,00	7,27	4,03	0,00	0,00	1,71
11	Lola	0,00	8,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74
12	Eagle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81	4,73	0,00	0,00	0,00	0,66
13	BRP	0,00	0,00	2,40	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
14	Surtees	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,04
	Total ano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

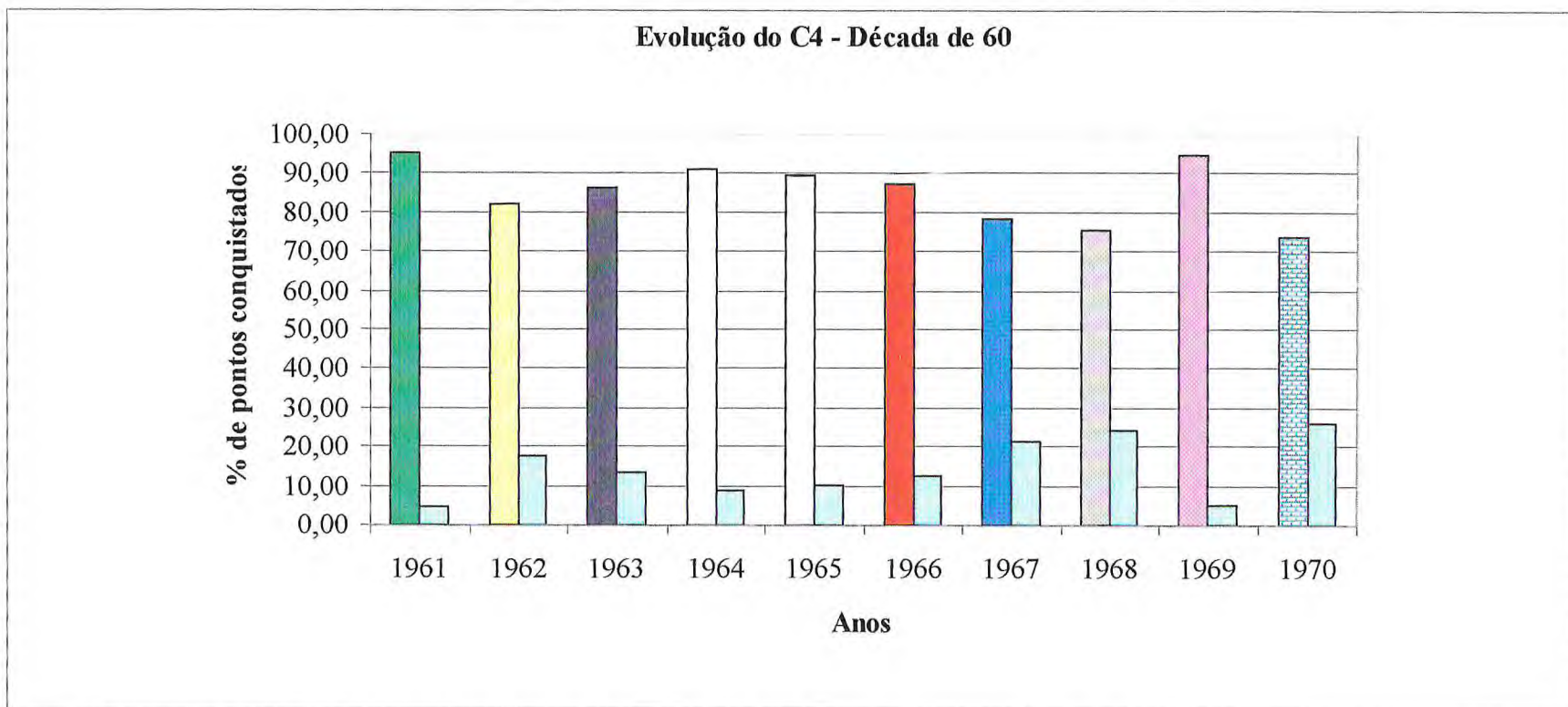
Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 08 – Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firmas - Década de 60

Ano / Percentual	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Total Década
C4	95,50	82,22	86,40	91,20	89,60	87,32	78,54	75,84	94,91	73,77	71,59
Outras Firmas	4,50	17,78	13,60	8,80	10,40	12,68	21,46	24,16	5,09	26,23	28,41

Fonte: Calculado a partir dos dados da tabela no. 07

Figura No. 02 – Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 60



Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Nota: Colunas mais altas e de cores variadas representam o C 4 e as colunas mais baixas e em azul claro as outras firmas.

Como anteriormente afirmado, a Ferrari volta a liderar os resultados em 1961, tirando vantagem de seu projeto de carro, que era menor que o dos concorrentes, e que foi o estabelecido pelo regulamento da FIA. Tirou toda vantagem disso conquistando o título deste ano, sendo seguida pela Lotus, Cooper e pela alemã Porsche, esta em seu único ano entre as quatro maiores. No ano seguinte a Ferrari perdeu subitamente esta hegemonia, quando se tornou apenas a quarta firma, sendo superada pela BRM, que voltou ao topo, pela Cooper e pela Lotus. Esta, em 1962 havia lançado o chassis tipo monocoque em alumínio, idéia também inspirada na indústria aeronáutica, que era mais leve, rígido e seguro, proporcionando uma estabilidade incomum em relação aos outros carros.

O aperfeiçoamento da inovação introduzida no ano anterior trouxe a consagração para a Lotus em 1963, embora a idéia do monocoque tenha sido copiada por todas as firmas, com exceção da Ferrari (Revista Grid, 1987, p. 20). O acontecido com a Ferrari e a Lotus é a comprovação de um fato corriqueiro nos outros tipos de indústria, onde uma dada firma, ao lançar uma inovação, procura conseguir a maior vantagem competitiva possível, antes de ser copiada e superada pelas concorrentes. É a comprovação do que diz Richers (1988, p. 26), ao afirmar que a firma, ao lançar uma inovação e passar a liderar o mercado, procura tirar um rápido proveito desta liderança, enquanto ela puder ser mantida.

O período 1964-1967 não produziu nenhuma inovação tecnológica de vulto. A Brabham entrou para o C 4 em 1964, ano que marcou a estréia de um motor que seria famoso duas décadas mais tarde, o Honda, e a saída da Porsche da Fórmula 1. O C 4 não se alterou para 1965, e continuou com a liderança da BRM em termos de concentração. A Ferrari ganhou espaço e conquistou mais resultados, voltando a ser segunda entre as líderes. O C 4, durante os anos seguintes, teve mudanças contínuas em sua composição. A entrada e saída de firmas e as mudanças de regulamento, aliadas a uma época de inovações a partir de 1968, fizeram a Fórmula 1 ser um mercado tendente à instabilidade de firmas.

A Cooper foi temporariamente superada nestes dois anos, voltando a fazer parte do clube em 1966, com a saída temporária da Lotus, que sofreu com um motor pouco potente. Este ano marcou também a definitiva ascensão da Brabham como firma líder, beneficiada por mais uma atitude reguladora da FIA, que resolveu voltar a aumentar o espaço cúbico do motor, a chamada cilindrada, mudança que trouxe muitos problemas de motor e de peso excessivo para as firmas concorrentes. Ainda em 1966 a McLaren estreou, em último lugar na pontuação e em 1967 a BRM deixou de ser uma das firmas líderes no mercado.

O ano de 1968 foi um ano importante para a Fórmula 1 em termos de inovação tecnológica. A Lotus novamente lançou padrões a serem copiados pelo mercado. Os aerofólios e todas as conseqüências advindas do aproveitamento da aerodinâmica em favor da velocidade e estabilidade dos carros foram vorazmente copiados pelas firmas concorrentes, mas a Lotus, como lançadora da inovação, tornou-se campeã, concentrando 25,17% dos pontos distribuídos. Conforme observa-se na tabela 07, o C 4 renovou-se em 50% com a entrada de duas novas firmas, a estreante francesa Matra e a McLaren, que melhorou sensivelmente em relação ao ano anterior, conseguindo a segunda pontuação do ano. Estas foram firmas que contaram com boa estrutura técnica e bons pilotos, seguindo os padrões mais modernos de construção de carros. A Lotus inovou não só tecnologicamente, mas comercialmente – o ano de 1968 marcou também o surgimento do patrocínio comercial aberto, com a indústria de cigarros GoldLeaf pintando o carro da firma inglesa com suas cores. Por problemas financeiros a Cooper é obrigada a fechar as portas, e deixar a categoria cuja face ela mudou radicalmente.

A McLaren é um bom exemplo, dentro desta década, do modelo de Caves e Porter. Com raríssimas exceções, visíveis também na Fórmula 1, uma firma entrante conquista logo espaço no C 4. Ela necessita passar por todo um aprendizado que consiste em conhecer a subdivisão do mercado em que ela atua e procurar, com isso, assimilar o máximo possível para tentar entrar em uma subdivisão mais nobre, à semelhança do subir de uma escada com vários degraus. Entrou como última, sem fazer grandes progressos no ano seguinte, mas conseguindo, dois anos depois, sair do time das quatro últimas para ascender ao time das quatro primeiras. O mesmo aconteceu com uma grande firma originária da década de 50, a Lotus. Adquiriu a experiência na subdivisão menor para chegar a maior pouco tempo depois.

O C 4 alterou-se em 1969 com a volta da Brabham, e a rara saída da Ferrari, que pela segunda vez na década não ficou entre as líderes do mercado, por conta da crise que antecedeu sua compra pela FIAT, uma das maiores montadoras de automóveis do mundo. Outro fato surpreendente foi a rápida ascensão da Matra, que já em seu segundo ano conquistou 30,91% da pontuação alcançável, algo que pode ser atribuído ao excelente equipamento disponível, um conjunto de carro e motor dos mais confiáveis e um ótimo corpo técnico, que contava com Ken Tyrrel, um dos mais competentes chefes de firma de todos os tempos, e com o futuro tricampeão Jackie Stewart, uma revelação já naquela época. A

Brabham contornou seus problemas técnicos e conseguiu a segunda marca do ano, 24,73% (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 35). O ano de 1969 também marcou a segunda maior concentração da década para o C 4, conforme visualizado na tabela 08, o índice de 94,91%. Em 1970 o C 4 novamente se alterou em 50%. A Ferrari voltou como a firma com o maior percentual de pontos conquistados, e a March estreou na pontuação já como a terceira do mercado, conforme pode-se visualizar na tabela 07, concentrando 16,98% dos pontos distribuídos.

No que diz respeito à turbulência de firmas, e conforme se observa nas tabelas 06 e 07, catorze participaram da Fórmula 1 entre 1961 e 1970. Surgiram seis novas firmas, enquanto cinco desapareceram (entre elas, Porsche e Cooper), e três continuaram para a década seguinte, o que perfaz um índice de turbulência de 78,57%. A baixa neste índice pode ser associada também a menores índices de concentração ano a ano e geral desta década, que ficou quase 10% menor que o índice da década anterior, sendo de 71,59%, dado que pode ser visualizado na tabela 02, que demonstra diferenças em relação à da década anterior, alternando índices de concentração mais altos e mais baixos, representados por barras que não mais tocam o topo do gráfico. As barreiras à entrada, pelos índices medidos, foram menores e a composição do C 4 continuou instável, com a indústria já revelando algum grau de maturidade, buscando pesquisar e inovar mais, inclusive buscando sinergias com outros setores da indústria, como o aeronáutico.

3.6.A década de 70

Esta década marcou o início de uma fase de transição entre a Fórmula 1 antiga e a moderna. Não só em termos físicos, no desenho do carro, bem como em termos de um maior equilíbrio entre as firmas integrantes do C 4. O número de firmas participantes aumentou de catorze para vinte e seis, o que comprova a expansão do mercado e o aumento da percepção, por parte dos empresários das firmas e seus respectivos patrocinadores, que a Fórmula 1 poderia ser um negócio lucrativo e que merecia ser explorado.

Tanto em termos quantitativos, conforme se observa na tabela 10, como na observação dos índices de concentração expressos na figura 03, há uma amplitude percentual relativamente baixa na concentração das firmas. O menor percentual anual registrado foi de 70,81%, em 1977, enquanto que o maior foi de 82,94%, uma variação que não chega a 13%, o que confirma o relativo equilíbrio na composição do C 4. Não há desníveis acentuados entre

um ano e outro, o que pode ser comprovado pela pouca variação de altura das barras do gráfico.

O C 4 concentrou, em termos da pontuação total distribuída na década, o índice de 62,49%, relativamente baixo se comparado aos índices de concentração geral da década de 1950 e 1960, respectivamente de 80,14% e 71,59%. Isto confirma que o acesso das firmas ao mercado foi maior, e houve uma maior repartição do retorno conseguido, não havendo uma só firma com uma grande concentração de mercado, fato confirmado com a seguinte composição do C 4 geral da década, segundo dados da tabela 11: Ferrari, com 19,21%, a Tyrrel, 15,36%, a Lotus, 14,39% e a McLaren 13,53%. Não houve também, pelos números, grandes distâncias entre as mesmas, caracterizando uma década bastante equilibrada.

Na análise ano a ano, a Tyrrel começou em 1971 com uma grande vantagem, conseguindo 32,00% dos resultados. Seguiram-na Ferrari, March e BRM, todas concentrando de 13 a 18% dos resultados. A Tyrrel foi fundada por Ken Tyrrel, ex-chefe da Matra, que levou consigo o piloto Jackie Stewart, e conseguiu para o carro um dos motores mais confiáveis da época. Em 1972, McLaren e Lotus retornam ao C 4, tendo índices de concentração em torno de 20%, o mesmo da Tyrrel e pouco superior ao da Ferrari, com 15,67%. Este ano colocou o Brasil na rota da Fórmula 1, com o primeiro campeonato de Emerson Fittipaldi, pela Lotus. Este ano marcou também o início da decadência da BRM e da March, até o ano anterior integrantes do C 4. A primeira perdeu nomes importantes para outras firmas e a segunda já vinha sofrendo com problemas administrativos.

Em 1973, houve nova alteração no C 4, entrando Brabham, com apenas 5,87% dos pontos conquistados, e novamente saindo a Ferrari. A Tyrrel novamente liderou, com 31,47%, continuando com os mesmos nomes importantes dos anos anteriores e sendo favorecida pela disputa interna entre os pilotos da Lotus, que concentrou 28,53% dos resultados do ano.

A McLaren manteve-se no C 4, com 17,07% e desenvolveu um carro com um novo sistema de radiador que daria o segundo título de pilotos ao Brasil, pelas mãos de Emerson Fittipaldi no ano seguinte. Este ano marcou também o maior percentual de concentração da década, o índice de 82,94%.

Tabela No. 09 – Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 70

Pos.	Ano / Firma	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Total
1	Ferrari	48,0	47,0	18,0	90,0	89,5	99,0	114,0	65,0	113,0	8,0	691,5
2	Tyrrel	88,0	60,0	118,0	59,0	32,0	88,0	27,0	41,0	28,0	12,0	553,0
3	Lotus	25,0	61,0	107,0	47,0	9,0	33,0	67,0	116,0	39,0	14,0	518,0
4	McLaren	13,0	66,0	64,0	84,0	65,0	88,0	65,0	16,0	15,0	11,0	487,0
5	Brabham	7,0	7,0	22,0	46,0	61,0	11,0	27,0	69,0	7,0	55,0	312,0
6	Williams	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	11,0	75,0	120,0	212,0
7	Ligier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	18,0	19,0	61,0	66,0	184,0
8	March	37,0	15,0	14,0	6,0	7,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,0
9	BRM	42,0	14,0	13,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0
10	Wolf	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	24,0	0,0	0,0	79,0
11	Shadow	0,0	0,0	9,0	7,0	9,5	10,0	24,0	6,0	3,0	0,0	68,5
12	Renault	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	26,0	38,0	67,0
13	Surtees	9,0	18,0	7,0	3,0	0,0	7,0	6,0	1,0	0,0	0,0	51,0
14	Hesketh	0,0	0,0	0,0	18,0	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,0
15	Fittipaldi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	11,0	17,0	1,0	11,0	43,0
16	Arrows	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	5,0	11,0	27,0
17	Penske	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
18	Matra	6,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
19	Ensign	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	10,0	1,0	0,0	0,0	14,0
20	ISO	0,0	0,0	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
21	Parnelli	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
22	Alfa-Romeo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0
23	ATS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0	3,0
24	Hill	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
25	Tecno	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
26	Lola	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
	Total ano	275,0	300,0	375,0	375,0	325,0	400,0	425,0	400,0	375,0	350,0	3600,0

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 10 – Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Índices de concentração - Década de 70

Pos.	Ano / Firma	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	% Década
1	Ferrari	17,45	15,67	4,80	24,00	27,54	24,75	26,82	16,25	30,13	2,29	19,21
2	Tyrrel	32,00	20,00	31,47	15,73	9,85	22,00	6,35	10,25	7,47	3,43	15,36
3	Lotus	9,09	20,33	28,53	12,53	2,77	8,25	15,76	29,00	10,40	4,00	14,39
4	McLaren	4,73	22,00	17,07	22,40	20,00	22,00	15,29	4,00	4,00	3,14	13,53
5	Brabham	2,55	2,33	5,87	12,27	18,77	2,75	6,35	17,25	1,87	15,71	8,67
6	Williams	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	0,00	0,00	2,75	20,00	34,29	5,89
7	Ligier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	4,24	4,75	16,27	18,86	5,11
8	March	13,45	5,00	3,73	1,60	2,15	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72
9	BRM	15,27	4,67	3,47	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19
10	Wolf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,94	6,00	0,00	0,00	2,19
11	Shadow	0,00	0,00	2,40	1,87	2,92	2,50	5,65	1,50	0,80	0,00	1,90
12	Renault	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	6,93	10,86	1,86
13	Surtees	3,27	6,00	1,87	0,80	0,00	1,75	1,41	0,25	0,00	0,00	1,42
14	Hesketh	0,00	0,00	0,00	4,80	10,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42
15	Fittipaldi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	2,59	4,25	0,27	3,14	1,19
16	Arrows	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	1,33	3,14	0,75
17	Penske	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67
18	Matra	2,18	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
19	Ensign	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,50	2,35	0,25	0,00	0,00	0,39
20	ISO	0,00	0,00	0,53	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
21	Parnelli	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
22	Alfa-Romeo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	0,11
23	ATS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,53	0,00	0,08
24	Hill	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
25	Tecno	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
26	Lola	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
	Total ano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

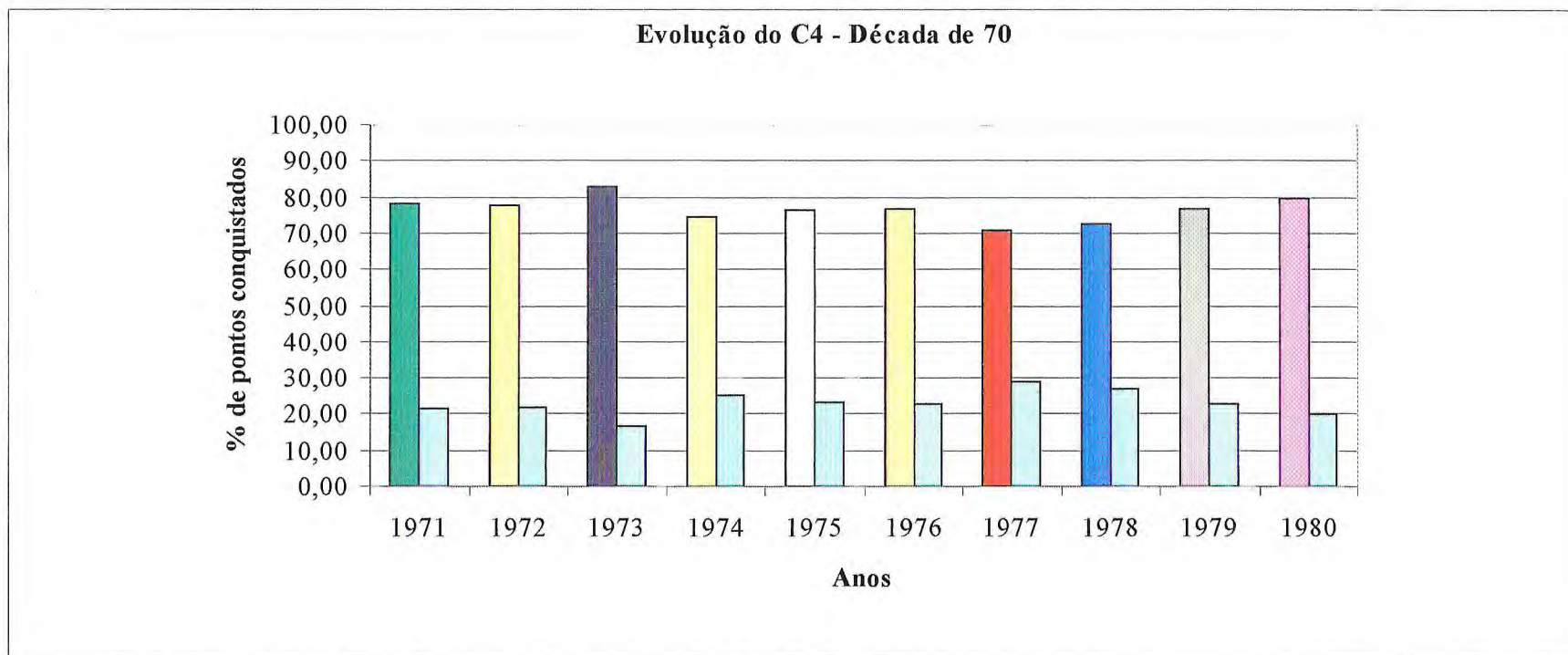
Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 11 – Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firmas - Década de 70

Ano / Percentual	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Total Década
C4	78,17	78,00	82,94	74,66	76,46	77,00	70,81	72,75	76,80	79,72	62,49
Outras Firmas	21,83	22,00	17,06	25,34	23,54	23,00	29,19	27,25	23,20	20,28	37,51

Fonte: Calculado a partir dos dados da tabela no. 10

Figura No. 03 – Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 70



Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Nota: Colunas mais altas e de cores variadas representam o C 4 e as colunas mais baixas e em azul claro as outras firmas.

Em 1974, o C 4 voltou a ser o mesmo de 1972, composto por Ferrari, McLaren, Tyrrel e Lotus, com um grau de concentração mais baixo, 74,66%, e hierarquia diferente. A Ferrari ficou na liderança, recuperando-se do fraco rendimento do ano anterior, com 24,00%, e a McLaren em segundo, com 22,40%. Em 1975, o C 4 se alterou, voltando a contar com a Brabham e com uma firma menor, a Hesketh, que contava com um lorde milionário como proprietário, e com James Hunt, que seria campeão do ano seguinte, concentrando 10,15% dos resultados.

A Ferrari manteve a liderança graças ao seu inovador modelo, que contava com câmbio transversal, concentrando 27,54% dos resultados e a McLaren manteve o segundo posto, com 20,00% da concentração de mercado. Proliferaram-se também neste ano as firmas pequenas. Entre as cinco estreantes na pontuação, apareceu um nome famoso dos anos vindouros: a Williams, com apenas 1,85% dos resultados registrados, e a Penske, do automobilismo norte-americano, historicamente uma das mais fortes firmas da categoria rival, a Fórmula Indy-CART, com 5,00% dos resultados, tendo inclusive vencido o Grande Prêmio da Áustria. A Williams configura-se em outro bom exemplo da aplicação de Caves e Porter. A Fórmula 1, segundo a própria divisão com fins de análise executada nesta pesquisa, ficou subdividida entre firmas do C 4 e firmas do não C 4. A Williams, na realidade, estreou em 1973 com outro nome, ISO, uma firma pequena, que registrou apenas a décima pontuação e passou seis anos entre as últimas até absorver o aprendizado e o suporte financeiro necessários para se tornar uma firma de resultados e ocupar assim a outra subdivisão do mercado, a do C 4.

O ano de 1976 trouxe a repetição do C 4 dos dois anos pares passados: novamente a Ferrari líder, com 24,75% dos resultados, valendo-se ainda da inovação introduzida na década passada, e a volta da Tyrrel e da Lotus. A Tyrrel conseguiu passar de 9,85% para 22,00% graças ao seu carro de seis rodas, que provou ser uma inovação eficiente, embora não tanto a ponto de impedir a Ferrari continuar líder e a McLaren de empatar no percentual de concentração. A inovação foi banida também pelo protesto de outras firmas, que temiam que os custos se elevassem caso a idéia se difundisse. Este ano marcou ainda a estréia da francesa Ligier e da primeira firma brasileira, a Fittipaldi, na pontuação. Este ano, com o C 4 concentrando 77% dos resultados, mantém uma linha quase constante com relação aos índices registrados nos dois anos anteriores, fato que mudou no ano seguinte.

Em 1977, a concentração do C 4 caiu para 70,81%, com direito à entrada no C 4 de uma firma estreante na pontuação, a Wolf, que com 12,94% dos resultados alcançados, ganhou o lugar da Tyrrel, que registou apenas 6,35%. No fim deste ano, Colin Chapman, da Lotus, construiu e manteve em segredo um carro dotado de uma inovação que revolucionaria a Fórmula 1: o efeito-solo. O menor índice de concentração da década, registrado neste ano, deve-se ao fato de pequenas firmas, como a Ligier e a Shadow, terem conseguido fatias pequenas mas importantes no cômputo geral da pontuação, em torno de 5%.

Em 1978, o índice geral de concentração do ano subiu para 72,75%, e a Brabham, após dois anos de ausência entre as quatro maiores, retornou na segunda posição, com 17,25% dos resultados, graças ao revolucionário carro equipado com ventilador, painel digital e freios a disco de carbono, mais leves que os tradicionais. Este carro, após testado com sucesso e vencer uma corrida, foi imediatamente proibido pela FIA de competir, dadas as reclamações das firmas rivais de que ele utilizava elementos móveis na carenagem (as pás do ventilador), que eram proibidas pelo regulamento. A Ferrari ficou em terceiro e a Tyrrel em quarto na concentração de resultados. O ano marcou a estréia na pontuação, com apenas 0,75%, da Renault, firma que seria responsável por outra grande inovação na Fórmula 1, a de tornar o motor turbo vencedor.

A Wolf participou pela última vez e a Lotus conseguiu registrar 29,00% dos resultados, concentração 12% maior que a da Brabham, a segunda colocada. Tal salto se deveu à introdução do modelo com o efeito-solo, que representou um ganho significativo de performance em relação às concorrentes. O carro possuía melhor aderência ao asfalto, proporcionando estabilidade incomum e maiores velocidades nas curvas. Esta, ao contrário do carro da Brabham, não foi uma inovação punida, em um primeiro instante, pois a tecnologia que a compunha era genial e mais fácil de copiar por parte dos concorrentes. Ligier e Williams ensaiavam os primeiros passos rumo à grandeza: concentraram, respectivamente, 4,75% e 2,75% dos resultados. A McLaren deixou temporariamente o C 4, fato que se repetiria no ano seguinte, devido a algumas dificuldades financeiras.

Nota-se que mesmo com todos os avanços, nesta década a distância que separa as firmas do C 4 para as que não são do C 4 diminuiu. Havia a possibilidade de se comprar um carro de uma outra firma, montar uma estrutura, ainda que um pouco mais obsoleta que a da original e disputar o campeonato, o que hoje não é mais possível. A década de 70 confirmou

também a tendência das anteriores em termos de renovação do C 4, estando as firmas em constante movimento. A composição, quando foi repetida, hierarquicamente não foi a mesma.

No ano de 1979, o C 4 tem sua composição novamente alterada, concentrando 76,80% dos resultados, com a Ferrari obtendo 30,13% e Williams e Ligier pela primeira vez participando já em segundo e terceiro lugares respectivamente, com 20,00 e 16,27% dos resultados. A Lotus fechou o clube, com 10,40% dos resultados. A Ligier era uma firma que contava com uma estrutura de apoio excelente, e um forte patrocínio. A Williams tinha um dos grandes nomes da engenharia do automobilismo como projetista, Patrick Head, e um chefe de visão ampla e hábil negociador, Frank Williams, que conseguiu o milionário patrocínio de um grupo árabe explorador de petróleo no oriente médio. A Williams, desde então, não foi mais uma firma pequena. Seu sucesso foi resultado da soma do fator tecnológico com o financeiro. Ela bem soube copiar as inovações introduzidas pela Lotus e aperfeiçoou-as, dado que tinha muito suporte para pesquisar e testar. O carro-asa, como era chamado o carro com efeito-solo da Lotus, foi muito difundido e a vantagem que esta pôde tirar com relação às concorrentes restringiu-se ao ano anterior. Esta década teve também o avanço da Renault, que ainda fora do C 4, provou que a idéia do motor turbo, apesar de ter custos altos, poderia ser vencedora, como o foi no Grande Prêmio da França daquele ano. A velocidade da difusão tecnológica na Fórmula 1 parecia ser a mesma dos carros na pista.

O ano de 1980 trouxe novas alterações de firmas no C 4, que concentrou 79,72% dos resultados. A Williams confirmou o salto dado no ano anterior, e deu mais outro salto em termos de concentração: ficou com 34,29%, seguida pela Ligier, com 18,86%, pela Brabham, que retornou com 15,71% e pela Renault, que participou pela primeira vez do C 4, com 10,86% dos resultados, graças ao acerto de seu motor turbo, que viria a ser padrão na Fórmula 1 anos depois. Um fato curioso que necessita registro é a saída temporária, neste ano, das firmas que fizeram o C 4 da década, Ferrari, Tyrrel, Lotus e McLaren, que juntas, não concentraram 13% da pontuação da Fórmula 1 na época. Todas passavam por uma fase de transição. A Lotus não conseguiu mais extrair vantagens de sua inovação de dois anos antes. A Ferrari sofreu uma queda vertiginosa devido à desatualização tecnológica de seus carros com relação aos rivais ingleses, a McLaren continuava lutando com uma crise financeira e a Tyrrel já não dispunha da mesma estrutura com a qual se consagrou no início da década.

Com relação ao quantitativo das firmas, e conforme se observa nas tabelas 09 e 10, vinte e seis competiram durante esta década. Surgiram nove novas firmas, enquanto dez

desapareceram, entre elas BRM, Surtees e Matra. Sete firmas já existiam e prosseguiram para a década de 80. O índice de turbulência desta década foi de 73,07%, cerca de cinco pontos mais baixo que o anterior. Esta baixa se fez acompanhar do menor índice de concentração de mercado registrado entre as cinco décadas que fizeram esta indústria, que foi de 62,49%, apesar do início da transformação financeira e tecnológica pela qual a Fórmula 1 passava.

O saldo da década de 70 fez a categoria caminhar para a profissionalização, que se faria sentir mais intensamente na década seguinte, mediante a difusão do patrocínio comercial aberto. Esta profissionalização, por outro lado, ampliou a estrutura de custos das firmas, e a barreira à entrada caracterizada pelo investimento necessário elevou-se de magnitude. Foi o fim da fase “romântica” e o início da fase profissional da Fórmula 1.

3.7.A década de 80

A década de 80 marca o início dos grandes investimentos na categoria. O percentual de concentração do C 4 no cômputo geral da década, segundo observa-se na tabela 14, é de 69,32%, quase 7% a mais que o da década anterior. Notam-se ligeiras modificações na figura 04, e a tendência à movimentação no formato das barras é de alta com o passar dos anos para o C 4, não sendo mais o aparente nivelamento da década de 70. O último ano, inclusive, registrou uma grande concentração de mercado por parte do C 4, em relação aos demais, semelhante à década de 50, aproximando-se dos 90%.

As firmas que fizeram o C 4 desta década foram McLaren, com 25,40% da concentração dos resultados, Williams, com 18,32%, Ferrari, mais uma vez, com 16,82% e Lotus, com 8,78%. A única modificação deste clube com relação à década anterior foi a entrada da Williams, que se mostrou uma das maiores forças deste período. A tendência de modificação na composição do C 4 de um ano para o outro diminuiu, fato comprovado nos períodos pela manutenção de um mesmo C 4 entre 1985-87 e 1989-90, alterada apenas a hierarquia entre as firmas constituintes. O ano de 1981 foi dominado pela Williams, com 25,33% dos resultados. Os “petrodólares” do patrocínio árabe eram o segundo combustível usado pela firma para manter-se na posição de liderança. Ela foi seguida por Brabham, com 16,27%, Renault, com 14,40% e Ligier, com 11,73%. A Lotus perdeu terreno com relação às concorrentes, concentrando apenas 5,87% dos resultados, em virtude da FIA haver proibido o efeito-solo, que poderia ser, em conjunto com o motor turbo, uma associação muito veloz e fatal para a categoria.

Tabela No. 12 – Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 80

Pos.	Ano / Firma	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Total
1	McLaren	28,0	69,0	34,0	143,5	90,0	96,0	76,0	199,0	141,0	121,0	997,5
2	Williams	95,0	58,0	38,0	25,5	71,0	141,0	137,0	20,0	77,0	57,0	719,5
3	Ferrari	34,0	74,0	89,0	57,5	82,0	37,0	53,0	65,0	59,0	110,0	660,5
4	Lotus	22,0	30,0	12,0	47,0	71,0	58,0	64,0	23,0	15,0	3,0	345,0
5	Brabham	61,0	41,0	72,0	38,0	26,0	2,0	10,0	0,0	8,0	2,0	260,0
6	Renault	54,0	62,0	79,0	34,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	245,0
7	Benetton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	28,0	39,0	39,0	71,0	196,0
8	Ligier	44,0	20,0	0,0	3,0	23,0	29,0	1,0	0,0	3,0	0,0	123,0
9	Tyrrel	10,0	25,0	12,0	0,0	7,0	11,0	11,0	5,0	16,0	16,0	113,0
10	Arrows	10,0	5,0	4,0	6,0	14,0	1,0	11,0	23,0	13,0	2,0	89,0
11	Alfa-Romeo	10,0	7,0	18,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0
12	March	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	22,0	4,0	7,0	34,0
13	Toleman	0,0	0,0	10,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
14	Larrouse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
15	Lola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	3,0	0,0	1,0	0,0	10,0
16	Scuderia Italia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0
17	Osella	0,0	3,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
18	Minardi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	6,0	0,0	7,0
19	ATS	1,0	4,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
20	Onix	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	6,0
21	Rial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	6,0
22	Ensign	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
23	Theodore	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
24	Zakspeed	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
25	AGS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	2,0
26	Fittipaldi	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
	Total ano	375,0	399,0	369,0	386,5	400,0	400,0	398,0	400,0	400,0	400,0	3927,5

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 13 – Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Índices de concentração – Década de 80

Pos.	Ano / Firma	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	% Década
1	Mclaren	7,47	17,29	9,21	37,13	22,50	24,00	19,10	49,75	35,25	30,25	25,40
2	Williams	25,33	14,54	10,30	6,60	17,75	35,25	34,42	5,00	19,25	14,25	18,32
3	Ferrari	9,07	18,55	24,12	14,88	20,50	9,25	13,32	16,25	14,75	27,50	16,82
4	Lotus	5,87	7,52	3,25	12,16	17,75	14,50	16,08	5,75	3,75	0,75	8,78
5	Brabham	16,27	10,28	19,51	9,83	6,50	0,50	2,51	0,00	2,00	0,50	6,62
6	Renault	14,40	15,54	21,41	8,80	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,24
7	Benetton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,75	7,04	9,75	9,75	17,75	4,99
8	Ligier	11,73	5,01	0,00	0,78	5,75	7,25	0,25	0,00	0,75	0,00	3,13
9	Tyrrel	2,67	6,27	3,25	0,00	1,75	2,75	2,76	1,25	4,00	4,00	2,88
10	Arrows	2,67	1,25	1,08	1,55	3,50	0,25	2,76	5,75	3,25	0,50	2,27
11	Alfa-Romeo	2,67	1,75	4,88	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17
12	March	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	5,50	1,00	1,75	0,87
13	Toleman	0,00	0,00	2,71	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66
14	Larrouse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	0,28
15	Lola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,75	0,00	0,25	0,00	0,25
16	Scuderia Italia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,20
17	Osella	0,00	0,75	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
18	Minardi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	1,50	0,00	0,18
19	ATS	0,27	1,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
20	Onix	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,15
21	Rial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	0,00	0,15
22	Ensign	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
23	Theodore	0,27	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
24	Zakspeed	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,05
25	AGS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,05
26	Fittipaldi	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
	Total ano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

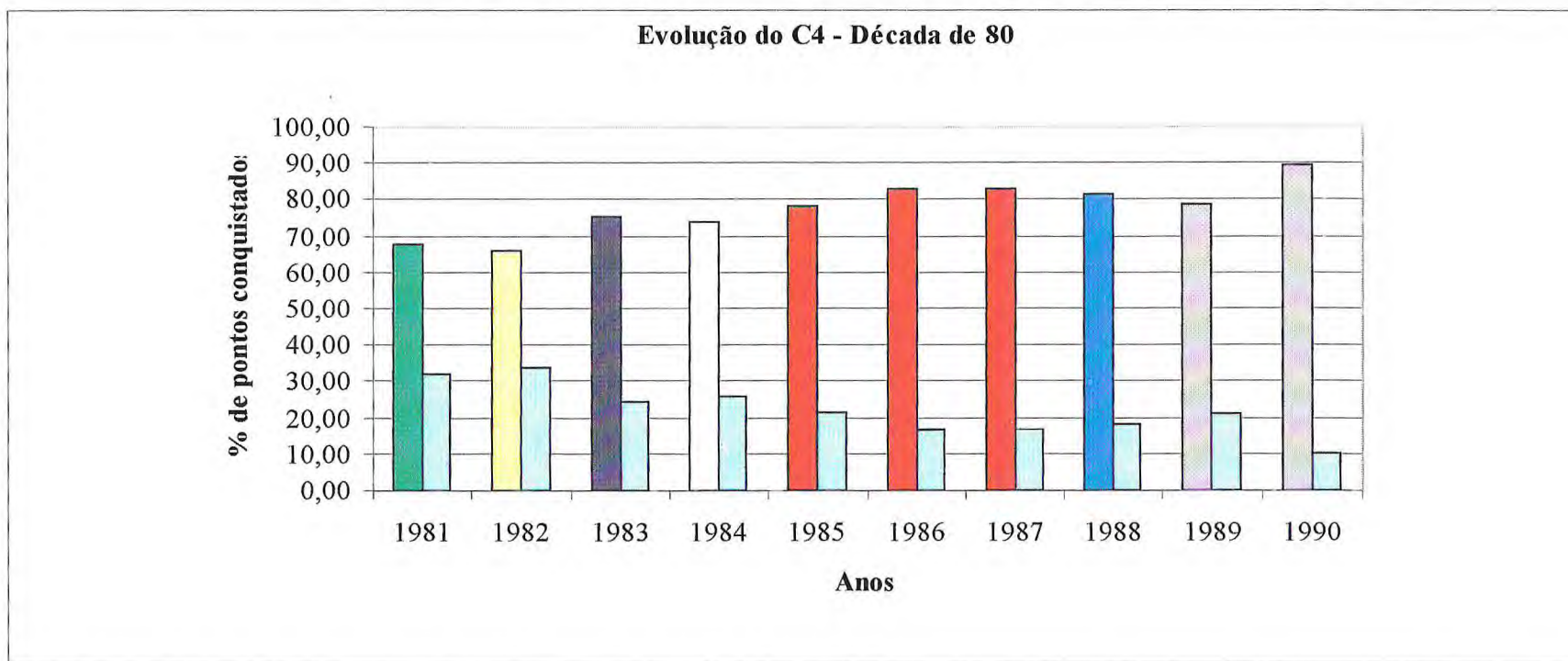
Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Tabela No. 14 – Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firmas – Década de 80

Ano / Percentual	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Total Década
C4	67,73	65,92	75,34	74,00	78,50	83,00	82,92	81,50	79,00	89,75	69,32
Outras Firmas	32,27	34,08	24,66	26,00	21,50	17,00	17,08	18,50	21,00	10,25	30,68

Fonte: Calculado a partir dos dados da tabela no. 13

Figura No. 04 – Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 80



Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990

Nota: Colunas mais altas e de cores variadas representam o C 4 e as colunas mais baixas e em azul claro as outras firmas.

A Ferrari também não participou do C 4 em virtude dos fracos resultados com o novo carro, que se ainda se adaptava ao recém-instalado motor turbo (Revista Grid, 1987, p. 25). O ano marcou a conquista do terceiro título de pilotos para o Brasil e o primeiro de Néelson Piquet, pela Brabham.

O ano de 1982 marcou a volta da Ferrari e da McLaren ao C 4. A Ligier deixou o mesmo por conta da demissão de seu principal engenheiro, Gerard Ducarouge (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 74), e não mais conseguiu figurar entre as quatro maiores. O percentual conseguido pela McLaren, o segundo daquele ano, 17,29%, deveu-se à invenção do monocoque em fibra de carbono, que aperfeiçoou ainda mais o monocoque de alumínio introduzido pela Lotus. De tecnologia importada da indústria aeronáutica, a fibra de carbono, que começou a ser pesquisada pela Fórmula 1 no final da década de 70, trouxe imensas vantagens, principalmente as da segurança, pois absorviam melhor os choques, e a leveza do material utilizado, o que significava menor peso para o carro e conseqüentemente, maior velocidade. A Williams, com 14,54% dos resultados, perdeu a liderança para a Ferrari, que concentrou 18,55%, fato devido ao acerto do motor turbo instalado no ano anterior. A Brabham passava, a exemplo das outras grandes firmas, pela troca de motores normais para motores turbinados, e não figurou entre as quatro melhores. A Renault, lançadora da tecnologia do turbo, no entanto, ficou apenas com a terceira posição e 15,54% dos resultados, fato que comprova que na Fórmula 1, além de investimento e motor, é preciso também algo mais para ser líder.

O ano de 1983 continuou com a liderança da Ferrari, com 24,12%. No entanto ela perdeu o título de pilotos para a Brabham e para Piquet, que ganhou seu segundo título e o primeiro de um motor turbinado na categoria. Nota-se também neste ano, de acordo com a tabela 14, um aumento de quase 10% no índice de concentração de mercado para as firmas do C 4 em relação ao ano anterior. Uma das explicações deste fato está na tecnologia do motor turbo, que exigia investimentos altos, não comportados na estrutura de pequenas firmas. E este aumento da concentração prossegue até 1986, acompanhando o intenso processo de profissionalização da categoria, sofrendo baixa no período 1987-89 e voltando a se acentuar no fim da década, com quase 90%, quando o motor turbo já havia sido banido.

A Renault tirou o máximo aproveitamento de sua inovação, com 21,41% dos resultados, ficando em segundo, a Brabham ficou em terceiro, com 19,51% e a Williams,

passando também por uma transição entre motor comum e turbinado, ficou com 10,30% dos resultados. Este ano marcou o retorno, nas últimas provas, de um motor que até venceu uma corrida na década de 60, mas foi obrigado a deixar a Fórmula 1 por conta de dificuldades financeiras: o Honda. Mais uma atitude de visão de Frank Williams, dono da firma, que reabriu as portas da Fórmula 1 para um motor que seria grande vencedor no decorrer da década.

No entanto, o ano de 1984 é da McLaren, concentrando 37,13% dos resultados, apenas o segundo maior índice da década de uma só firma. Esta firmou contrato de patrocínio com o grupo árabe que até 1983 patrocinava a Williams, e com uma estrutura forte e bem financiada, além de dois nomes de peso no volante dos carros, Niki Lauda e Alain Prost, foi a maior vencedora daquele ano. O ano de 1984 marcou ainda a estréia de Senna e o fim de quatro firmas pequenas, a Alfa-Romeo, Toleman (que foi adquirida pela Benetton), Osella e ATS. Ferrari, Lotus e Brabham completaram o C 4 do ano, com respectivamente 14,88%, 12,16% e 9,83% dos resultados. A Brabham participou do C 4 pela última vez em sua existência. A FIA resolveu proibir uma prática comum até então, a do reabastecimento do carro durante a corrida, alegando, além do risco de incêndio, a necessidade dos construtores fabricarem motores econômicos e de alta performance (Revista Grid, 1987, p.25).

Em 1985, o índice de concentração do C 4, formado por McLaren, Ferrari, Williams e Lotus, novamente subiu mais 4,5% em relação ao do ano anterior, o que prova de forma clara que o investimento e a tecnologia estavam cada vez mais concentradas em poucas firmas, fato que pode ser comprovado também pela ausência da entrada de novas firmas no registro de resultados. A Lotus conseguiu subir mais 5% graças a contratação de novos dirigentes, do fornecimento de motores pela Renault (que fazia seu último ano enquanto firma participante) e pela atuação de Senna, que conseguiu duas vitórias e outros pódios para a firma. As firmas pequenas também procuraram patrocinadores para investir em tecnologia (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 76), fato que comprovou um recrudescimento nas barreiras à entrada.

O ano de 1986 é marcado por novo aumento no índice de concentração por parte do C 4, que continua o mesmo do ano anterior, havendo somente trocas de posição. Só a Williams concentra 35,25% dos resultados, quase dobrando seu percentual em relação ao ano anterior, fato que se explicou no definitivo acerto dos motores Honda e na disputa interna entre seus dois pilotos, Piquet e Mansell. Seguiram-na McLaren, com 24,00%, Lotus, com 14,50% e

Ferrari, com 9,25%. O ano de 1987 manteve este C 4, desta vez não havendo alterações nas posições internas, fato raro até esta altura da história da Fórmula 1. A Lotus lançou o sistema de suspensão ativa, gerenciada por computador, que seria parte dos carros de Fórmula 1 até o final de 1993, mas nem mesmo isso a colocou em posição de liderança. A Williams copiou e aperfeiçoou o sistema, concentrando 34,42% dos resultados e dando o terceiro título de pilotos para Piquet, com boa margem sobre a McLaren, que foi a segunda, com 19,10%. A Lotus concentrou 16,08% dos resultados e Ferrari, 13,32%. Praticamente não houve alteração em relação ao índice de concentração geral do C 4 do ano anterior. A Benetton, que surgiu na pontuação em 1986, foi outro bom exemplo da aplicação do modelo de Caves e Porter. Nasceu adquirindo a Toleman, com o intuito de passar de firma patrocinadora para firma campeã na competição, o que acabou conseguindo nove anos depois, e até lá fez toda o percurso necessário para conseguir a tecnologia e o suporte financeiro para a conquista.

O ano de 1988 é atípico na década. A McLaren conseguiu os motores Honda da Williams, contratou Senna, que juntamente com Prost, venceram quinze das dezesseis corridas disputadas, o que é a melhor explicação para os quase 50% de índice de concentração conseguido pela firma, algo que não se verificava há muito tempo na Fórmula 1 e muito se aproxima de uma aplicação do conceito de quase-renda. O título de pilotos ficou com o brasileiro. A Ferrari foi a segunda firma, com 16,25% dos resultados, e em terceiro a Benetton, que pela primeira vez participou do C 4, com 9,75%, em contraponto com a Lotus, que fazia sua despedida, com 5,75%³⁵. A Williams temporariamente foi excluída por conta da perda do motor Honda para a McLaren, sendo obrigada a competir durante apenas um ano com um motor mais fraco. Verifica-se que, com o passar dos anos, foi sendo mais difícil entrar para o C 4 da Fórmula 1. O final da década de oitenta sinalizou esta tendência, bem diversa das outras três décadas.

Em 1989 a McLaren continuou com a mesma estrutura, concentrando menos, entretanto. Ficou com 35,25% dos resultados, seguida pela Williams, com 19,25%. Esta contratou a Renault, que havia deixado a categoria como firma competidora, para fornecer-lhe o motor, aliança esta que renderia muitos frutos anos adiante. A Ferrari conseguiu 14,75%, e a Benetton manteve-se neste clube, com os mesmos 9,75%. A queda do índice da McLaren deveu-se também a mais uma atitude reguladora da FIA, que banuiu os motores turbos da Fórmula 1 no final do ano anterior, após começar a restringi-los em 1987. A mudança, apesar

³⁵ A Arrows, uma pequena firma, conseguiu o mesmo percentual, mas a Lotus tinha três pódios conquistados.

de ter aproximado mais as firmas e ter até permitido a entrada de quatro novas firmas nos dois últimos anos, não alterou substancialmente o C 4.

O ano de 1990 manteve o mesmo C 4 do ano anterior, contudo havendo mudanças de posição e aumento em 10% do índice de concentração geral em relação a 1989, sendo o maior índice registrado na década. McLaren e Williams concentraram menos resultados, ficando com 30,25% e 14,25%. Houve o avanço da Benetton, que aumentou sua concentração em 8%, passando para 17,75%, e também da Ferrari, que concentrou quase 13% a mais em relação ao ano anterior.

A razão para o avanço destas duas firmas é simples. A Ferrari aproveitou-se do acerto de sua inovação introduzida em 1989, a do câmbio semi-automático, e tinha dois dos melhores pilotos da época, Prost e Mansell. A Benetton contratou Piquet e um dos melhores projetistas da época, John Barnard, fora as estratégias de marketing inovadoras, relacionadas no primeiro capítulo, que trouxeram mais investimentos para a firma. Merece registro também a Tyrrel, que foi a quinta na pontuação, graças ao desenho diferenciado do aerofólio dianteiro do seu carro, que quebrou o padrão vigente até então, proporcionando ganhos de aerodinâmica questionados pelas grandes firmas, e anos após, copiados por todas elas. O campeão daquele ano, novamente pela McLaren, foi Senna, que conquistou o seu segundo título de pilotos e o sétimo para o Brasil.

Com relação à turbulência, e conforme se observa nas tabelas 12 e 13, participaram da Fórmula 1 vinte e seis firmas nesta década, o mesmo número da anterior, sendo que, de acordo com os dados constantes da tabela 13, surgiram apenas quatro firmas, o menor número de surgimentos registrados em uma década. Catorze firmas desapareceram (entre elas a Renault e a March), o maior número de desaparecimentos na década, e oito já existiam e prosseguiram para a década de 90. O índice de turbulência calculado com base nos surgimentos e desaparecimentos foi 69,23%, que pela primeira vez contrariou a variação do índice de concentração geral de mercado na década, que ficou em 69,32%. A explicação para a elevação do índice de concentração e para uma baixa no índice de turbulência, no mesmo período, está no pequeno número de surgimentos em relação ao grande número de desaparecimentos, o que caracteriza novos incrementos às barreiras à entrada. E o maior número de sobreviventes, oito, se deve ao fato das mesmas terem desenvolvido mais tecnologia e capitalizado os investimentos efetuados, tornando assim o mercado mais concentrado e de mais difícil acesso.

3.8.A década de 90

A década de 90 foi marcada pelo avanço da eletrônica embarcada nos carros, que chegou a um grau de refinamento tecnológico impossível de ser concebido mesmo há dez anos. A prova maior de que a categoria estava se tornando um meio bastante seletivo está no número de novas firmas surgidas nesta década, o menor entre as cinco que fazem a história da Fórmula 1, conforme se observa na tabela 16, apenas quatro. Em contraponto, oito desapareceram em meio à dificuldade de se obter o investimento e a tecnologia necessária para participar da competição.

Do que se percebe na figura 05, a década de 90 une aspectos já notados na década de 70, no que diz respeito à pequena amplitude de índices de concentração registrados pelos C 4 de um ano para o outro, não superior a 10%, embora estes mesmos índices sejam um pouco mais altos que os da década de 70 e pouco menores que os índices da década de 50. Pela sinalização das cores, a característica mais marcante, no entanto, não vem a ser o percentual da concentração de mercado encontrada, e sim a manutenção de um C 4 com a mesma composição durante sete anos consecutivos, o que não ocorreu nas outras décadas. Apesar da ligeira alteração em 1998, com a entrada da Jordan, e em 1999 com a permanência da mesma e a entrada da Stewart, atualmente o C 4 está sendo o mesmo.

Outro fato de relevância é que o índice geral de concentração da década de 90 foi de 83,90%, o mais alto registrado entre as cinco décadas, superando inclusive o da década de 50, que foi uma das mais concentradas em termos de mercado, com 80,14%. O C 4 geral da década de 90 teve a Williams concentrando 27,14% dos resultados, a McLaren com índice de 21,61%, a Ferrari com 19,15% e a Benetton com 16,02%. Com a tecnologia cada vez mais avançada e cara, o montante de investimentos de uma firma para competir na Fórmula 1 elevou-se vertiginosamente. A prova maior está no fato de como está difícil atualmente ver-se uma firma entrando vencer um Grande Prêmio, pois as vitórias, e por consequência, os títulos, só são possíveis para quem dispõe da estrutura necessária.

O primeiro ano da década teve o C 4 formado por McLaren (34,49%), Williams (31,02%), Ferrari (13,65%) e Benetton (9,55%), totalizando uma concentração de 88,71%. A McLaren ainda dominava, mas cada vez mais ameaçada pelos progressos da Williams, que possuía um motor confiável e um conjunto dotado das últimas inovações tecnológicas, como câmbio semi-automático e suspensão ativa.

Tabela No. 15 – Quadro Demonstrativo da Pontuação - Década de 90

Pos.	Ano / Firma	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
1	Williams	125,0	164,0	168,0	118,0	118,0	175,0	123,0	47,0	35,0	17,0	1090,0
2	Mclaren	139,0	99,0	84,0	42,0	30,0	49,0	63,0	156,0	124,0	82,0	868,0
3	Ferrari	55,0	21,0	28,0	71,0	73,0	70,0	102,0	133,0	128,0	88,0	769,0
4	Benetton	38,5	91,0	72,0	103,0	147,0	68,0	66,0	24,0	16,0	17,0	642,5
5	Jordan	13,0	1,0	3,0	25,0	21,0	22,0	33,0	34,0	61,0	11,0	224,0
6	Sauber	0,0	0,0	12,0	15,0	18,0	11,0	16,0	10,0	5,0	3,0	90,0
7	Ligier	0,0	6,0	23,0	13,0	24,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0
8	Stewart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	5,0	36,0	0,0	47,0
9	Tyrrel	12,0	8,0	0,0	13,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	45,0
10	Arrows	0,0	6,0	4,0	9,0	5,0	1,0	9,0	6,0	1,0	4,0	45,0
11	Prost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1,0	9,0	0,0	28,0
12	Lotus	3,0	13,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
13	Minardi	6,5	1,0	7,0	5,0	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	24,5
14	BAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
15	Larrousse	2,0	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
16	Scuderia Italia	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
17	Leyton-House	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
18	Jaguar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
19	Brabham	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
	Total ano	403,0	416,0	416,0	416,0	442,0	416,0	441,0	416,0	416,0	234,0	4016,0

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990 e no Banco de Dados do Jornal O Povo

Tabela No. 16 - Quadro Demonstrativo da Pontuação, em percentual – Índices de concentração – Década de 90

Pos.	Ano / Firma	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	% Década
1	Williams	31,02	39,42	40,38	28,37	26,70	42,07	27,89	11,30	8,41	7,26	27,14
2	McLaren	34,49	23,80	20,19	10,10	6,79	11,78	14,29	37,50	29,81	35,04	21,61
3	Ferrari	13,65	5,05	6,73	17,07	16,52	16,83	23,13	31,97	30,77	37,61	19,15
4	Benetton	9,55	21,88	17,31	24,76	33,26	16,35	14,97	5,77	3,85	7,69	16,02
5	Jordan	3,23	0,24	0,72	6,01	4,75	5,29	7,48	8,17	14,66	4,70	5,58
6	Sauber	0,00	0,00	2,88	3,61	4,07	2,64	3,63	2,40	1,20	1,28	2,24
7	Ligier	0,00	1,44	5,53	3,13	5,43	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02
8	Stewart	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	1,20	8,65	0,00	1,17
9	Tyrrel	2,98	1,92	0,00	3,13	1,13	1,20	0,45	0,00	0,00	0,00	1,12
10	Arrows	0,00	1,44	0,96	2,16	1,13	0,24	2,04	1,44	0,24	1,71	1,12
11	Prost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	0,24	2,16	0,00	0,70
12	Lotus	0,74	3,13	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70
13	Minardi	1,61	0,24	1,68	1,20	0,23	0,00	0,68	0,00	0,24	0,00	0,61
14	BAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	0,22
15	Larrousse	0,50	0,24	0,72	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
16	Scuderia Italia	1,24	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
17	Leyton-House	0,25	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
18	Jaguar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	0,07
19	Brabham	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
	Total ano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

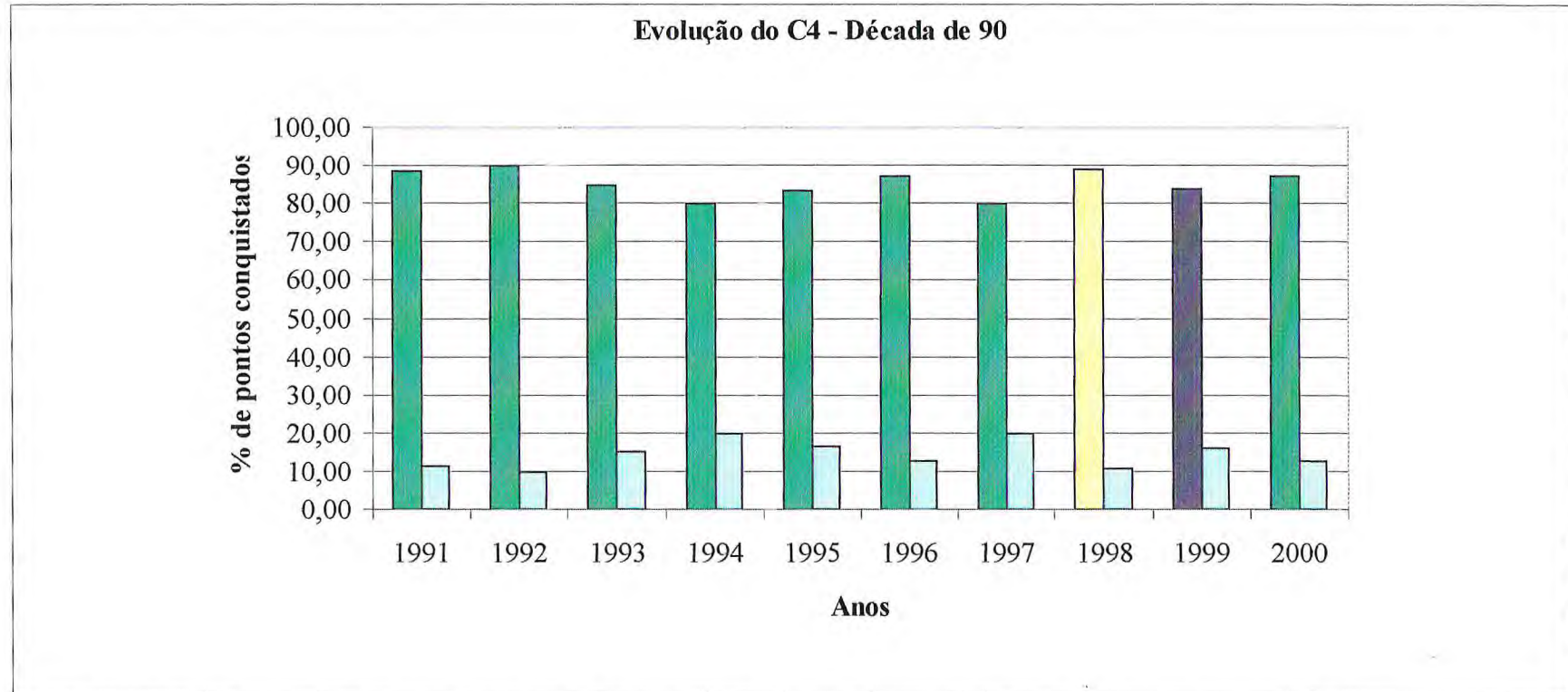
Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990 e no Banco de Dados do Jornal O Povo

Tabela No. 17 – Quadro dos índices de concentração - C 4 x Outras Firmas – Década de 90

Ano / Percentual	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total Década
C4	88,71	90,15	84,61	80,30	83,27	87,03	80,28	88,94	83,89	87,17	83,92
Outras Firmas	11,29	9,85	15,39	19,70	16,73	12,97	19,72	11,06	16,11	12,83	16,08

Fonte: Calculado a partir dos dados da tabela no. 16

Figura No. 05 – Demonstrativo da evolução dos índices de concentração - Década de 80



Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990 e no Banco de Dados do Jornal O Povo

Nota: Colunas mais altas e de cores variadas representam o C 4 e as colunas mais baixas e em azul claro as outras firmas.

Enquanto a Williams progredia, a McLaren estava se apoiando tão somente na força do motor Honda, mais pesado que o da rival, e no talento de Senna, que sagrou-se tricampeão, dando o oitavo e último título de pilotos para o Brasil.

Em 1992, no entanto, a Williams confirmou o favoritismo já notório no ano anterior e amealhou quase 40% dos resultados, deixando a McLaren em segundo, Benetton em terceiro, com mais do dobro da concentração de resultados conseguida no ano anterior e a Ferrari em quarto, com apenas 5,05%, perfazendo um índice de concentração do ano na ordem de 90,15%, sendo o maior da década. A Benetton ampliou seu índice de concentração por ter investido muito em infra-estrutura da própria firma, com construção de novas instalações técnicas, contratação de bons engenheiros saídos de outras firmas e pelo domínio de inovações, como o câmbio semi-automático, o controle de tração e a suspensão ativa (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 91). Contratou também, ainda em 1991, um promissor novato, atualmente bicampeão: Michael Schumacher.

O ano de 1993 trouxe as mesmas posições no C 4. A Williams, no entanto, aumentou seu índice para 40,38% e a Benetton, mesmo com todo investimento, não superou a McLaren, que ainda contava com Senna, concentrando 20,19% dos resultados. A Ferrari mais uma vez tinha a quarta posição entre as quatro maiores. A FIA mais uma vez entrevistou, interessada na segurança e na preservação da disputa entre as firmas. Uma Williams quase sempre vencedora estava contrariando os interesses da televisão, interessada em duelos entre os principais carros para manter a audiência. A FIA se viu então na incumbência de restringir a tecnologia, que já estava sendo acusada por alguns pilotos de ocultar o seu talento³⁶, e impor pneus mais estreitos, para dificultar a dirigibilidade, reduzir as velocidades e tornar os carros mais próximos um dos outros.

Para 1994 foram proibidos o controle de tração, freios autoblocantes e a suspensão ativa (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol. 2, p. 91). Tal proibição não foi bem aceita pela Williams e McLaren, que haviam feito grandes investimentos em tecnologia. O ano marcou também a morte de Ayrton Senna e Roland Ratzenberger em San Marino, o que fez a FIA novamente impor sua regulação, modificando trechos de circuitos considerados perigosos

³⁶ Reclamação de Ayrton Senna. A Benetton foi acusada no final do ano de utilizar um sistema de partida automática, constituído pelo suposto uso de um equipamento a laser que detectava a mudança da corrente elétrica da luz vermelha para a verde e fazia o carro largar com precisão, dispensando uma habilidade fundamental ao piloto, a da boa largada (Fórmula 1 – 50 anos dourados, 1998, vol.2, p.97).

e fazendo as firmas aplicarem dispositivos de segurança nos carros³⁷, que passaram a ser padrão dentro da Fórmula 1 desde então. A Williams, mesmo sem Senna, continuou líder com 28,37% dos resultados, seguida de perto pela Benetton, que havia evoluído muito a partir dos investimentos efetuados dois anos antes, concentrando 24,76% dos resultados e dando o primeiro título de pilotos a Michael Schumacher. A McLaren conquistou apenas 10,10% dos pontos, estando equipada com um fraco motor e conduzida por um primeiro piloto novato, o atual bicampeão Mika Hakkinen. E a Ferrari evoluiu sensivelmente, sob a direção do novo corpo administrativo que atuava em outras categorias de competição, concentrando 17,07% dos resultados. O ano marca também o desaparecimento de uma legendária firma da Fórmula 1: a Lotus, que não conseguiu saldar suas dívidas e foi obrigada a fechar suas portas.

Em 1995 a única mudança foi a ascensão da Benetton ao primeiro posto do C 4, concentrando 33,26% dos resultados, ficando a Williams em segundo, com 26,07%. A McLaren constituiu aliança com a Mercedes para o fornecimento do motor e não conseguiu resultados excepcionais no primeiro ano, concentrando apenas 6,79% dos resultados. Além disto, seu projetista, Gordon Murray, ex-Brabham, tentou uma inovação no mínimo curiosa, mas fracassada: a colocação de um terceiro aerofólio, que ficava no meio do carro, fixado na parte mais alta da carenagem. Não houve nenhum ganho de aerodinâmica e ninguém se arriscou a tentar aperfeiçoar tal inovação, que antes mesmo do final do ano foi abandonada.

Em 1996 houve mudanças na hierarquia do C 4, com a Williams passando a primeiro, concentrando 42,07% dos resultados, o maior índice de atingido por uma firma na década, o que pode ser atribuído à confiabilidade do motor, o mesmo desde 1989, e à disputa de seus dois pilotos pelo título, já que a Ferrari estava investindo num projeto novo e não poderia entrar diretamente na disputa. Esta posicionou-se em segundo, com 16,83% da concentração dos resultados, fato que pode ser creditado, em parte, à transferência de Schumacher, bicampeão no ano anterior com a Benetton, para a Ferrari. A Benetton posicionou-se em terceiro, com 16,35%, e a McLaren em quarto, com 11,78%.

A mesma hierarquia prevaleceu em 1997, mas a Williams teve seu índice de concentração bastante reduzido, caindo para 27,89%, em virtude do avanço da Ferrari, que havia acertado seu carro, conseguindo 23,13%. A Benetton perdia aos poucos sua hegemonia,

³⁷ Tais medidas incluíam uma prancha de madeira de pouca espessura a ser instalada no assoalho do carro, para diminuir a aderência ao asfalto e conseqüentemente a velocidade, e o aumento da altura das laterais da célula de sobrevivência do piloto (cockpit).

com seu índice de concentração caindo para 14,97%, e a McLaren começava uma reação, impulsionada pelo motor Mercedes, vencendo três Grandes Prêmios e finalizando o ano quase empatada com a Benetton, em 14,29%. O ano marca também a estréia de duas novas firmas, pertencentes a dois ex-campeões: a Stewart Racing, de Jackie Stewart e a Prost Grand Prix, de Alain Prost, ambas conseguindo alguns poucos bons resultados.

O ano de 1998 trouxe uma das poucas alterações visíveis na década. A Benetton cedeu espaço, sendo superada pela Jordan com o quarto maior índice de concentração do ano: 8,17%. A aliança McLaren-Mercedes mostrou-se vencedora, e esta firma, contando também com um dos melhores projetistas da Fórmula 1, Adrian Newey (que até 1997 era da Williams), concentrou 37,50% dos resultados, sendo seguida pela Ferrari, que também melhorou em relação ao ano passado, conseguindo um índice de 31,97%. A Williams perdeu o apoio oficial da Renault, que fornecia o motor desde 1989, para 1998, mas ainda conseguiu a terceira marca do ano, 11,30%. Este ano marcou ainda a saída de outra famosa firma da Fórmula 1: a Tyrrel, cuja estrutura seria encampada por uma nova firma, a British American Racing (BAR) no ano seguinte.

Tal fato comprova que a Fórmula 1 é um segmento tão dinâmico quanto qualquer tipo de indústria. Existem compras de uma firma por outra, as fusões e alianças entre firmas, as últimas se dando principalmente entre fabricantes de chassis, de motores e patrocinadores, que atualmente emprestam o nome para a designação oficial da firma competidora.

O ano de 1999 trouxe outra mudança em termos de C 4. A Ferrari passou a ser a primeira, concentrando 30,77% dos resultados, com a McLaren imediatamente inferior, concentrando 29,81%. A Jordan subiu para terceiro, concentrando 14,66% do mercado. E a Stewart surgiu em quarto, com 8,65%, inclusive vencendo sua primeira prova e conseguindo outros bons resultados com o brasileiro Rubens Barrichello. A Stewart deveu este resultado também às inovações tecnológicas que resolveu adotar, como avançados programas de computador que simulam a construção do carro e o comportamento do mesmo nas diversas pistas que fazem parte do calendário, o chamado simulador de circuitos. Para uma firma entrante, foi um enorme progresso, que chamou a atenção da Ford americana, que já fornecia o motor para a firma e resolveu comprá-la, dentro da nova tendência da Fórmula 1 ser redescoberta pelas grandes montadoras de automóveis do planeta. A Ford batizou sua firma de Fórmula 1 com o nome de Jaguar, uma de suas marcas de carro esporte. Dentro das

inovações tecnológicas, a redução de tamanho dos motores é a nova investida das grandes firmas, numa tentativa de diminuir o peso do carro e dar ao mesmo uma melhor aerodinâmica.

O campeonato do ano 2000, até o fechamento desta pesquisa, encontra-se com nove Grandes Prêmios disputados. E novas mudanças trouxeram de volta o mesmo C 4 presente nos sete primeiros anos desta década. A Ferrari continua com o maior índice de concentração, 37,61%, a seguir vindo McLaren, com 35,04%, Benetton, com 7,69% e Williams, com 7,26%. As duas últimas estão retornando após fracas campanhas em 1999, em parte beneficiadas pelos novos projetos, como a volta da BMW fornecendo o motor para a Williams e a compra da Benetton pela Renault, que deverá retornar à Fórmula 1 como firma competidora em 2002. A Jaguar não está apresentando o mesmo aproveitamento da estrutura que a precedia com a Stewart, bem como a Jordan também não encontrou o melhor acerto dos seus carros, não repetindo também a boa campanha do ano passado, quando conseguiu vencer dois Grandes Prêmios. A década se encerra com mais um duelo entre Ferrari e McLaren, com a primeira levando aparente vantagem na pontuação e contando com um equipamento tão confiável como o da última.

Com relação à turbulência de firmas, e conforme se observa nas tabelas 15 e 16, dezenove participaram da Fórmula 1 de 1991 até hoje. Surgiram cinco novas firmas e desapareceram oito, entre elas nomes famosos de outras épocas, como Ligier, Tyrrel, Lotus e Brabham. Seis já existiam e prosseguem no mercado. O índice de turbulência para esta década foi de 68,42%, com tendência de baixa em contraponto ao índice de concentração geral do mercado registrado para o período, que foi o mais alto de toda a história da Fórmula 1: 83,90%. O baixo número de surgimentos e de desaparecimentos de firmas condicionaram uma estrutura de firmas relativamente pequena à das duas décadas anteriores, formada por dezenove firmas, e isto se explica nas barreiras à entrada existentes, as de magnitudes mais altas registradas em toda a história da Fórmula 1. A evolução da tecnologia e do volume de negócios efetivados com base na competição a tornou um mercado de difícil entrada, fato que foi agravado com a tendência reguladora da FIA de barrar a entrada de “aventureiros” e tentar atrair as grandes indústrias automobilísticas do planeta para capitalizar seus negócios.

Foram cinquenta anos de acirrada competição e evolução tecnológica, onde muitas firmas nasceram e desapareceram. Para finalização desta análise, segue um dado numérico: foram trinta e nove as firmas que disputaram o campeonato ao longo de sua existência,

registrando algum resultado. E destas, apenas onze chegaram a uma posição de destaque entre as quatro maiores, em uma ou mais décadas, conforme tabela a seguir.

Tabela No. 18 – Composição e Índice de Concentração do C 4 de cada década

1950-60	%	1961-70	%	1971-80	%	1981-90	%	1991-00	%
Ferrari	40,02	Lotus	22,20	Ferrari	19,21	Mclaren	25,40	Williams	27,14
Maserati	18,33	Ferrari	17,80	Tyrrel	15,36	Williams	18,32	Mclaren	21,61
Cooper	13,81	BRM	15,97	Lotus	14,39	Ferrari	16,82	Ferrari	19,15
A. Romeo	7,98	Brabham	15,62	Mclaren	13,53	Lotus	8,78	Benetton	16,02
Total	80,14	Total	71,59	Total	62,49	Total	69,32	Total	83,92

Fonte: Calculado a partir dos dados publicados em Fórmula 1 – 500 GPs, 1990 e no Banco de Dados do Jornal O Povo

E, destas onze, apenas quatro figuraram mais de uma vez entre as quatro maiores: Ferrari, cinco vezes; Mclaren, três vezes; Lotus, três vezes; e Williams, duas vezes. Estas foram as quatro firmas mais famosas de toda a história da Fórmula 1.

CONCLUSÃO

Por ocasião da conclusão deste trabalho, alguns fatos relevantes devem ser relacionados. A Fórmula 1, ao longo de seus cinquenta anos, foi uma estrutura que surgiu com uma característica instável. Índices de concentração altíssimos, como os que foram calculados, entre 90 e 100%, denotam um mercado muito concentrado e instável em seus primórdios, que com o passar das décadas e o avanço e difusão tecnológicos, passa a ser um pouco menos concentrado e mais estável, caminhando para uma década de 90 com um C 4 quase homogêneo em todos os anos, mudando-se apenas a hierarquia entre seus integrantes.

Provou-se, com base nos cálculos e na análise efetuados, que a Fórmula 1 é uma estrutura de firmas que se encaixa no Modelo de Estrutura-Condução-Desempenho. A mesma configura um mercado cuja entrada é eficazmente impedida, gerando estabilidade. Existe também um alto grau de concentração entre as poucas firmas grandes que fazem este mercado, sugerindo a existência de um oligopólio concentrado na Fórmula 1 que monopoliza a lucratividade, seja esta medida em forma de patrocínio ou em forma da pontuação conquistada.

Cumpra também registrar que a Fórmula 1 é um mercado que procura cada vez mais sua expansão, e ao mesmo tempo sofre uma dura regulação por parte de si mesma. É um modelo de mercado que se autocritica na mesma proporção em que avança, posição esta representada pela própria Federação Internacional de Automobilismo, que ao longo das décadas provou estar vigilante e atenta a qualquer tentativa de domínio completo do mercado por uma dada firma. Tal ação se fez sentir em muitos momentos desta análise, e em todos eles a intenção da FIA era a de tornar a competição um pouco menos desnivelada, seja apelando para a determinação de capacidade dos motores, regulamentação de pneus, ditando normas de segurança, ou proibindo o uso de inovações tecnológicas que contrariem as normas da competição.

A Fórmula 1 foi caracterizada, segundo as teorias dos modos de produção, como uma indústria que utiliza o modo de produção enxuta e o modo de produção artesanal. Pelos critérios adotados para a caracterizar a produção de resultados entre as firmas que fazem a categoria, verificou-se a existência, ano após ano, de um conjunto de firmas que se destacavam em relação às concorrentes, o que caracteriza oligopólio concentrado. Foram mencionados também os casos de firmas que começaram por uma subdivisão inferior do

mercado para, anos depois, acumulando aprendizado e experiência, ascenderem ao grupo das quatro maiores, uma confirmação do modelo de Caves & Porter. A Fórmula 1 foi caracterizada também como mercado, onde se procedeu à exploração do tema patrocínio, cuja análise permitiu concluir que a atitude tomada por Colin Chapman, chefe da Lotus, em 1968, ao pintar os carros de sua equipe com a exposição de uma marca comercial, fez a Fórmula 1 caminhar de uma forma mais decisiva para a profissionalização.

O enfoque do fator tecnológico foi outro entre os objetivos do trabalho, e esteve presente na explicação dos aumentos ou reduções de concentração de mercado das firmas, comprovando sua excelência em termos de se constituir o principal vetor de inovações, que são aplicadas, depois de testadas com sucesso, em indústrias correlatas. A abordagem da tecnologia dentro do tema da Fórmula 1 demonstrou que seus processos de inovação e difusão são comuns a muitas outras indústrias, permitindo visualizar também a existência de sinergia com outros ramos de indústria, como a aeronáutica. E permitiu visualizar também a característica schumpeteriana das inovações bem sucedidas, que se agregaram ao padrão da Fórmula 1 atual (Schumpeter, 1988).

Quanto à verificação da primeira hipótese proposta do trabalho, pode-se afirmar que a tecnologia atua como uma barreira à entrada de potenciais concorrentes. A influência das inovações tecnológicas sobre o movimento das firmas foi abordada na análise por décadas, e na quase maioria das vezes se verificou uma associação entre a variação significativa da concentração e o registro cronológico de alguma inovação tecnológica surgida. Geralmente, se a inovação lançada por uma firma representou um patamar que as demais firmas não conseguiram igualar, houve protestos, e a intervenção da FIA se fez presente.

Quanto à segunda hipótese, os índices de turbulência obtidos para cada década considerada, 160,00%, 78,57%, 73,07%, 69,23% e 68,42%, revelam um alto grau de instabilidade na primeira década, com tendência de baixa ao longo do tempo, e conseqüente direcionamento à estabilidade, o que se alcança na década de 90. A turbulência deste mercado está, durante as três primeiras décadas, sendo proporcional ao grau de concentração no mercado, e também não desce a níveis pequenos nas duas últimas décadas analisadas, apesar da estabilidade verificada.

Quanto à terceira hipótese, os índices gerais de concentração obtidos ao longo da análise, que foram de 80,14%, 71,59%, 62,49%, 69,32% e 83,92%, respectivamente para as

décadas de 50, 60, 70, 80 e 90, denotam o alto grau de concentração deste mercado ao longo de sua história. A manutenção da concentração, conjuntamente com uma menor turbulência, conduziram a Fórmula 1 ao que ela é atualmente, um oligopólio formado por um C 4 que foi quase hegemônico no decorrer da década de 90.

Outro fato marcante que pode ser concluído desta análise é a constatação de que apenas uma firma fez o caminho de cinquenta anos de Fórmula 1, a Ferrari. Esta já era uma firma de competição antes da fundação da Fórmula 1, e esteve presente em todos os campeonatos disputados desde 1950, sempre ocupando um lugar entre as três primeiras firmas, em termos de concentração de resultados, em todas as décadas, conforme dados da tabela 18. Esta tradição “vermelha” é a maior responsável pelas economias de escala pecuniárias dentro desta firma, pois qualquer piloto almeja dirigir uma Ferrari e qualquer grande patrocinador se dispõe a patrocinar esta firma, dado que seu nome é certeza de retorno financeiro. Tal fato se reflete também nas vendas dos carros de passeio da firma, que estão entre os mais caros do mundo e são fabricados sob encomenda para um seletivo grupo de fregueses. É uma corporação, cuja história automobilística, iniciada oficialmente em 1946 com o lançamento da Ferrari 125, transcende os tempos financeiramente difíceis, que foram amenizados com a união à montadora FIAT, ocorrida em 1969. A presença desta, com 50% das ações, não foi capaz de diminuir o nome da Ferrari, cujo símbolo do “cavallino rampante” continua sendo um ícone do automobilismo em todo o planeta (Martins, 1999, p. 68).

Esta pesquisa, pela sua própria natureza, não é um trabalho estático. O ano de 2000 segue, e pode haver mudanças na composição do C 4 deste ano, o que provavelmente não mudará o C 4 da década, a tecnologia continua avançando e a FIA continua trabalhando para equilibrar o número de firmas competidoras e favorecer a chegada das grandes indústrias automobilísticas. Entre os caminhos que podem ser apontados para uma eventual continuidade deste trabalho estão: i) os prováveis impactos no mercado de ações mundial com o lançamento de ações da holding que controla os negócios da Fórmula 1; ii) a busca de correlações entre valores de patrocínio, aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento e resultados; iii) uma análise das inovações tecnológicas descobertas pela Fórmula 1 e sua aplicação em outros setores industriais e iv) uma comparação, em termos de inovações tecnológicas, concentração de resultados e turbulência, entre a Fórmula 1 e sua tradicional rival da América do Norte, hoje um pouco mais internacionalizada, a Fórmula Indy-CART.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GRIJÓ, Fábio – **Quanto custa ser rápido** – Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 30 abr., 2000, Esportes, p. 1.
2. HOUAISS, Antônio – **O que é língua?** – Coleção Primeiros Passos, Editora Brasiliense, São Paulo, 2ª. Edição
3. MARTINS, Lemyr – **Os arquivos da Fórmula 1** – Editora Panda Books, São Paulo, 1999.
4. PEREIRA DE MELO, Maria Cristina – **Produção, difusão e transferência de tecnologia: um enfoque teórico**, Texto de discussão no. 75, CAEN/UFC, Fortaleza, 1989.
5. POSSAS, Mário Luiz – **Estruturas de Mercado em Oligopólio** – Editora Hucitec, São Paulo, 2ª. Edição, 1987.
6. **Revista Autoesporte – F 1 Racing** – Edição Especial, Editora Globo, São Paulo, Março, 1999.
7. **Revista Fórmula 1 – 50 Anos Dourados – Vols. 1 e 2** – Editora F1 50, Brasil/Itália, 1998.
8. **Revista Grid** – Edição especial, no. 880 A, Editora Abril, São Paulo, Janeiro, 1987.
9. **Revista Quatro Rodas – Fórmula 1 – 500 GPs** – Edição especial, no. 365 A, Editora Abril, São Paulo, Dezembro, 1990.
10. **Revista Racing** – Edição no. 38, Editora Motor Press Brasil, São Paulo, Setembro, 1999.
11. **Revista Racing** – Edição no. 43, Editora Motor Press Brasil, São Paulo, Fevereiro, 2000.
12. **Revista República** - Edição no. 43, d'Avila Comunicações Ltda., São Paulo, Maio, 2000.
13. RICHERS, Raimar – **O que é empresa?** – Coleção Primeiros Passos, Editora Brasiliense, São Paulo, 1988.
14. RINA, Mário Sérgio – **Revista GRID - Os arquivos da Fórmula 1** – Editora Abril, 3ª Edição, 1989.
15. ROCHA, Euripedys Ewbank – **Sete Tópicos de Organização Industrial** – Pesquisa DTE/UFC, Fortaleza, 1999.
16. ROSENTHAL, David – **Capacitação tecnológica – uma sugestão de arcabouço conceitual de referência**, mimeo, 1995.
17. SANDRONI, Paulo – **Novíssimo Dicionário de Economia** - Editora Best Seller, São Paulo, 2ª Edição, 1999.
18. SCHUMPETER, Joseph A. – **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico**, 3ª. edição, São Paulo, 1988, Nova Cultural.
19. SEIXAS, Fábio – **Cigarro perde a vez na F-1 do ano 2000** – Folha de São Paulo, São Paulo, 17 out., 1999, Esporte, p. 4-7.
20. SEIXAS, Fábio – **Cigarro pode perdurar na categoria** – Folha de São Paulo, São Paulo, 18 jun, 2000, Esporte, p. 7.
21. WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. – **A máquina que mudou o mundo** – Tradução Ivo Korytowski, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 5ª Edição, 1992.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – SITES CONSULTADOS

22. **Arrows firma contrato de patrocínio com empresa telefônica**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum03032000106.htm>.
23. **Banco sócio da F-1 quer lucros na Internet**, 1999. Disponível: SITE na Internet. URL: <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum03032000106.htm>.
24. **Com volta da Renault, Fórmula 1 atinge objetivo de 50 anos atrás**, 2000. Disponível: SITE Internet <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum17032000001.htm>.
25. **Conselho Mundial da FIA pode reduzir GPs na Europa, 2000**. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum06042000295.htm>.
26. **Equipe Williams preferia Bruno Junqueira a Jenson Button**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum24012000080.htm>.
27. **Equipes com mais vitórias conquistadas**, 1999. Disponível: SITE na Internet. URL:[HTTP://www.geocities.com/motorcity/speedway/8174/estat8.htm](http://www.geocities.com/motorcity/speedway/8174/estat8.htm).
28. **Federação Internacional de Automobilismo**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.fia.com>.
29. **História da Fórmula 1**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL: <http://www.geocities.com/dudugregorio/historiaf1.html>.
30. **Os patrocínios (1950-1999)**, 1999. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://paginas.teleweb.pt/~f150anos/esppatrocinios4.htm>.
31. **Patrocínio tabagista diminui na F-1**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL: <http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum31012000228.htm>.
32. **Toyota e Yamaha assinam acordo para entrar na F-1**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.uol.com.br/esporte/f1/fum06032000046.htm>.
33. **World Drivers Championship (Unofficial)**, 2000. Disponível: SITE na Internet. URL:<http://www.fortunecity.com/olympia/grange/>