

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

HENRIQUE LEOPOLDO SCHLITHLER NETO

ANÁLISE DA MATURIDADE ANALÍTICA NO FUTEBOL:
Um estudo feito com clubes da Série A do Campeonato Brasileiro

SÃO PAULO

2019

HENRIQUE LEOPOLDO SCHLITHLER NETO

ANÁLISE DA MATURIDADE ANALÍTICA NO FUTEBOL:
Um estudo feito com clubes da Série A do Campeonato Brasileiro

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo da
Fundação Getúlio Vargas, como requisito
para a obtenção do título de Mestre em
Gestão para a Competitividade

Área de Concentração: Tecnologia de Informação

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Carlos Kugler

SÃO PAULO

2019

Schlithler Neto, Henrique Leopoldo.

Análise da maturidade analítica no futebol: um estudo feito com clubes da Série A do Campeonato Brasileiro / Henrique Leopoldo Schlithler Neto. – 2019.

69 f.

Orientador: José Luiz Carlos Kugler.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Associações esportivas - Administração. 2. Futebol - Administração. 3. Sistemas de suporte de decisão. 4. Processo decisório - Processamento de dados. 5. Concorrência. I. Kugler, José Luiz Carlos. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 65.012.4

HENRIQUE LEOPOLDO SCHLITHLER NETO

ANÁLISE DA MATURIDADE ANALÍTICA NO FUTEBOL:

Um estudo feito com clubes da Série A do Campeonato Brasileiro

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo da
Fundação Getúlio Vargas, como requisito
para a obtenção do título de Mestre em
Gestão para a Competitividade

Área de Concentração: Tecnologia de Informação

Data de aprovação: 24/06/2019

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Luiz Carlos Kugler (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Ary José Rocco Júnior
USP-EEFE

Prof. Dr. Claudio Luiz Carvalho Larieira
FGV-EAESP

AGRADECIMENTOS

À minha amada esposa, Patrícia, que compreendeu minha frequente ausência e intermináveis horas à frente do computador, mas ainda assim sempre me apoiou na realização deste sonho. Sem sua compreensão e paciência isto não teria se tornado realidade.

Aos meus maravilhosos filhos, Pedro Henrique e Helena, que muitas vezes viram o papai dar mais atenção ao computador do que brincar, estudar ou simplesmente assistir à televisão com eles, mas nunca desistiram de buscar a minha atenção. Amo vocês mais que o mundo!

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Luiz Kugler, que teve a serenidade de me conduzir por este caminho, com suas orientações precisas e esclarecedoras além de sua paciência em sempre compreender minhas dificuldades.

Ao Prof. Dr. Ary Rocco, por sua participação na banca e oportunas contribuições.

Ao Prof. Dr. Cláudio Larieira, que além do conhecimento transferido durante suas aulas, me deu a honra de sua participação na banca.

Aos colegas mestrando que me proporcionaram discussões maravilhosas durante as aulas, enriquecendo todos os temas abordados.

“Eu andarei vestido e armado com as armas de São Jorge para que meus inimigos, tendo pés não me alcancem, tendo mãos não me peguem, tendo olhos não me vejam, e nem em pensamentos eles possam me fazer mal.”

“Oração de São Jorge”

RESUMO

Existe, hoje, uma quantidade considerável de literatura sobre as vantagens que a inteligência analítica pode trazer para os esportes em geral e para o futebol mais especificamente, mas a aplicabilidade desse conhecimento dentro organizações brasileiras de futebol exige uma melhor exploração.

É senso comum a importância e os benefícios que o Data Analytics traz para os esportes, no entanto, estão baseados na disseminação e uso de ferramentas e aplicativos criados para o desenvolvimento de atletas e equipes, não considerando como as organizações brasileiras estão adotando tais práticas e o nível destas estruturas de maturidade analítica.

Ao longo de uma simulação baseada em um cenário específico de uso de informações analíticas pelas Comissões Técnicas das equipes durante o “Campeonato Brasileiro 2017”, este estudo apresenta potenciais ganhos que que uma estrutura analítica de maturidade adequada poderia trazer aos clubes brasileiros de futebol.

Palavras-chave: Gestão do Esporte; Maturidade Analítica; Competitividade; Inteligência Analítica; Governança; Futebol

ABSTRACT

There is already a considerable amount of literature about the advantages that analytical intelligence can bring into the sports and football, but the applicability of this knowledge by Brazilian's football organizations demands a better exploration.

It is common sense the importance and benefits that the use of Data Analytics brings to sports management, however they are mostly based on the use of tools and applications for developing and managing athletes and teams; usually, the analyses of such impacts do not take into account how Brazilian organizations are adopting such practices and its analytic maturity.

By means of a financial simulation based on a specific scenario of analytical information use by the Technical Committees during the “2017 Campeonato Brasileiro”, this study presents potential revenues the teams could have and aims to answer: What impact an adequate analytical maturity could bring to Brazilian football clubs?

Keywords: Sports Management; Analytical Maturity; Competitiveness; Data Analytics; Governance; Football; Soccer

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Dinâmica do Futebol Atual.....	19
Figura 2: Relações hierárquicas entre os conselhos e demais órgãos internos	20
Figura 3: Exemplo de Comissão Técnica – Brasil	21
Figura 4: Exemplos de informações disponibilizadas pós-jogos	21
Figura 5: Estrutura de Gestão – Situação mais comum em clubes da Europa	23
Figura 6: Resultado da Simulação dos Potenciais Benefícios – Dados de 2017	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Maturidade Analítica – Futebol no Brasil	27
Tabela 2: Média de Comissões Técnicas no Período por equipe	34
Tabela 3: Gastos das equipes apenas com o Futebol – Campeonato Brasileiro 2017 .	48
Tabela 4: Gasto por cada Ponto no Campeonato Brasileiro 2017	49
Tabela 5: Dados Financeiros e Classificação Série A 2017	50
Tabela 6: Demonstração do impacto de “1 ponto” na tabela do campeonato.....	51
Tabela 7: Impacto Financeiro para cada clube.....	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Substituições de CTs por Equipe em Campeonatos Brasileiros	31
Gráfico 2: Média aproveitamento a cada rodada após troca das Comissões Técnicas	32
Gráfico 3: Box Plot – Quantidade de CTs por equipe na Europa e no Brasil	35
Gráfico 4: Box Plot – Tempo em média das CTs por equipe na Europa e no Brasil...	36
Gráfico 5: Aproveitamento do SPFC a cada rodada por Comissão Técnica (CT).....	40
Gráfico 6: Respostas questionário por grupos – A importância do histórico analítico	43
Gráfico 7: Respostas questionário – Média de Pontos Ganhos Possíveis.....	44
Gráfico 8: Resultado Pesquisa – Pontos Conquistados: Comissão Técnica	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AML	Analytic Maturity Level (Nível de Maturidade Analítica)
APMM	Analytic Process Maturity Model (Modelo de Maturidade de Processos Analíticos)
CBF	Confederação Brasileira de Futebol
CT	Comissão Técnica
NBA	National Basketball Association (Associação Nacional de Basquete Americana)
NFL	National Football League (Liga Nacional de Futebol Americano)
R&D	Research and Development (Pesquisa e Desenvolvimento)
SPFC	São Paulo Futebol Clube
TSG	Turn- und Sportgemeinschaft 1899 Hoffenheim
UEFA	Union of European Football Associations (União Associações Europeias de Futebol)

SUMÁRIO

1	Introdução.....	14
2	Contexto do Problema	17
2.1	A utilização de Data Analytics no esporte	17
2.2	A Organização do Futebol na Europa	18
2.3	A Organização do Futebol no Brasil	19
2.4	A Maturidade Analítica na Gestão do Futebol.....	22
3	Abordagem Metodológica.....	37
4	Coleta e Análise de Dados.....	39
4.1	Fase 1 – Análise Exploratória	39
4.2	Fase 2 – Survey	41
4.3	Fase 3 – Simulação dos Potenciais Benefícios.....	46
5	Conclusão	53
5.1	Aspectos financeiros indiretos não considerados.....	53
5.2	Qual seria o provável impacto de níveis mais elevados de Maturidade Analítica durante e após as substituições das Comissões Técnicas?	53
5.3	Implicações para a Pesquisa.....	54
5.4	Implicações para a Prática.....	55
5.5	Limitações e Estudos Futuros	55
	APÊNDICES.....	62
	APÊNDICE 1 – Índice de Aproveitamento das Equipes após cada substituição de CT	62
	APÊNDICE 2 – Técnicos Europa.....	63
	APÊNDICE 3 – Técnicos Brasil.....	67
	APÊNDICE 4 – Pesquisa “O Uso da Tecnologia no Esporte”	68
	APÊNDICE 5 – Pesquisa “The use of Technology in Sports”	69

1 Introdução

Os ingleses Reep e Bernard são considerados os criadores da análise de desempenho no futebol. Em 1968 publicaram um artigo chamado de “*Skill and chance in Association Football*” com dados de 568 jogos das ligas inglesas de futebol entre 1953 e 1967. Neste estudo, aqueles autores apresentam e discutem várias estatísticas como a identificação das melhores regiões do campo para chute ao gol, a quantidade de passes trocados, o índice de sucesso de chutes a gol, entre outros (REEP; BENJAMIN, 1968), mas foi a partir de 1997, quando o Oakland Athletics, um time de baseball nos Estados Unidos promoveu Billy Beane a Gerente Geral, o qual apostou em uma nova forma de selecionar jogadores, utilizando-se exclusivamente de informações estatísticas para montar um time vitorioso, que o uso de análises estatísticas vem tornando-se cada vez mais importante na área esportiva. Com um orçamento limitado, o Oakland Athletics investiu em jogadores de baixo custo que atendessem a características estatísticas específicas, ao invés de investir em atletas renomados, conseguindo o título daquele ano.

No futebol mundial, o processo de utilização de Data Analytics, uma evolução das análises estatísticas utilizadas, apareceu com maior destaque antes da copa de 2014, com a solução Hanna da SAP, capaz de coletar e analisar massivas quantidades de dados de performance, auxiliando a Comissão Técnica alemã no treinamento de sua equipe e permitindo ajustes de posicionamento, distribuição e compactação da equipe, além de aumentar a velocidade do jogo diminuindo média de posse de bola de cada jogador de 3,4 para 1,1 segundo, contribuindo assim para o título mundial conseguido pela seleção alemã (NORTON, 2014).

As principais equipes do futebol europeu - entre elas as que disputam a “Copa dos Campeões” e a “Liga da Europa” - já contam com departamentos dedicados aos estudos analíticos, buscando melhor rendimento de seus atletas e do jogo coletivo. Empresas como a SAP e Catapult investem maciçamente na coleta e análise de dados dos jogadores durante jogos e treinos sendo que informações de posicionamento individual e coletivo, velocidade e distância percorrida são apenas alguns exemplos do enorme volume de dados que é disponibilizado.

Em 2017, as receitas brutas dos clubes brasileiros que disputaram a Série A do Campeonato Brasileiro aproximaram-se dos R\$5 bilhões, (ITAÚ, B. B. A., 2018; COSTA; SAMPAIO, 2018), porém apesar de seu poder econômico, estes ainda precisam evoluir muito em termos de gestão das tecnologias disponíveis, para chegarem aos níveis encontrados no futebol europeu e outros esportes praticados nos Estados Unidos, como basquete e futebol americano. No Brasil uma adequada exploração de Data Analytics na análise de desempenho

dos atletas e equipes, ainda está restrita a poucas equipes profissionais da Série A do Campeonato Brasileiro. É fato que, a cada ano novas soluções e ferramentas analíticas são disponibilizadas e, com isto, um maior número de equipes lentamente passe a ter acesso a esta tecnologia, mas o simples fato destas tecnologias estarem disponíveis não garante a sua utilização e tampouco o retorno dos investimentos a serem realizados.

Com base na literatura existente e estudos apresentados por diversos pesquisadores no Brasil e exterior (DAVENPORT, 2014; GREGORY, 2013; NORTON, 2014; PORRECA, 2017; REIN; MIMMERT, 2016; SCHOENFELD, 2019; ZHU 1015), é senso comum a importância e os benefícios que a utilização de Data Analytics traz para o esporte como um todo e especificamente para o futebol. Porém esta importância e benefícios estão baseados na disseminação e utilização de tais ferramentas e nas possibilidades que criam para o desenvolvimento de atletas e equipes, sem abordar a forma com que os clubes no Brasil vêm adotando tais práticas e os benefícios uma correta estrutura analítica poderia lhes trazer.

Nesta linha, este estudo almeja responder: Qual seria o provável impacto positivo de níveis mais elevados de Maturidade Analítica durante e após as substituições das Comissões Técnicas? e, com isto, servir de suporte para a evolução deste tema em clubes brasileiros.

Com base em uma simulação este estudo pretende demonstrar estes benefícios em valores financeiros, demonstrando de forma direta o retorno que o investimento em uma adequada estrutura analítica pode trazer para as equipes.

Este estudo divide-se em 3 fases distintas;

A fase 1 consistiu de uma entrevista qualitativa e exploratória com uma equipe de futebol brasileiro, com o objetivo de identificar quais ferramentas de Data Analytics eram utilizadas, os pontos de possível melhoria e a identificação da unidade de análise em um caso prático.

A fase 2 realizou uma pesquisa quantitativa com membros de Comissões Técnicas, que teve como objetivos a validação da unidade de análise e sua importância dentro do modelo de simulação a ser criado.

Na fase 3 uma simulação dos potenciais benefícios foi modelada, com base no resultado das fases 1 e 2, através da utilização de dados secundários do Campeonato Brasileiro de 2017 e dos resultados financeiros dos clubes.

Apesar dos clubes brasileiros não terem uma política de transparência clara, onde seria possível o acesso às informações detalhadas de receitas e despesas, esta simulação projetou quais seriam os ganhos em pontos no decorrer do campeonato, caso as equipes contassem com

um nível adequado de maturidade analítica e, quanto estes ganhos significariam em receitas para cada clube afetado.

Na simulação foi possível identificar ganhos em receitas diretas na faixa dos R\$15 milhões, considerando todas as equipes afetadas pelo estudo; um impacto financeiro importante caso estes clubes contassem com nível adequado de maturidade analítica.

2 Contexto do Problema

2.1 A utilização de Data Analytics no esporte

A estatística é utilizada em esportes há muitos anos e hoje um grande volume de informações são disponibilizadas sobre partidas de basquete, hóquei, voleibol, atletismo, futebol e nos mais variados esportes. Atualmente o termo Analytics está associado às análises feitas a partir de diversos dados estruturados e não-estruturados capturados pelas mais diversas ferramentas. Analytics pode ser traduzido de várias maneiras, mas um bom exemplo para tentar explicar sua amplitude seria sumarizar os vários conceitos apresentados por Schlegel e Hare descrevendo Analytics como análises quantitativas que, por meio de evidências, descrevem cenários passados, presentes ou futuros, auxiliando na tomada de decisões (SCHLEGEL; HARE, 2017). Ainda segundo Schlegel e Hare, o caminho para o Big Data Analytics está na essência dos três “Vs”, Velocidade, Variedade e Volume, ou seja, a exponencialização e variedade no volume de dados e informações coletadas, além do aumento da velocidade com que são analisadas através de diversas plataformas, ferramentas ou interfaces, apresentando resultados que realmente auxiliem na tomada de decisões (SCHLEGEL; HARE, 2017).

Hoje já existem várias modalidades esportivas que utilizam estas análises para melhorar o rendimento de seus atletas e equipes. Dentre muitas, destacam-se, nos Estados Unidos, o basquete com a NBA e o futebol americano na NFL, que são exemplos de esportes coletivos onde a utilização da tecnologia atinge os maiores índices. Nestes, todas as arenas e estádios são equipados com sistemas de coleta de imagens e posicionamento, além dos atletas vestirem, ou seja, carregarem consigo, equipamentos de medição que permitem aos sistemas gerarem análises pré-definidas de todos os jogadores e equipes. Além disto, todos os dados coletados são compartilhados entre os franquizados, fazendo com o que trabalho de análise torne-se ainda mais importante dentro de cada equipe (GREGORY, 2013).

GPS, RFID, Bluetooth, Wifi, “*wearables*” – equipamentos vestíveis utilizados por jogadores juntamente com seus uniformes – como monitores cardíacos, acelerômetros e sensores biométricos, captadores de imagens e aplicativos móveis são exemplos das tecnologias utilizadas na coleta de dados, permitindo análises em tempo real e através de pós-processamento de jogadores, das equipes e da bola (DAVENPORT, 2014).

Com o compartilhamento de todos os dados coletados, fica a critério de cada equipe a maneira como estas informações serão trabalhadas. A maioria das equipes, nos Estados Unidos

e Europa, contam com uma área de “Estratégia e Analytics” ou “Inteligência”, responsável por garimpar estes dados, desenvolvendo modelos e algoritmos específicos para atender às demandas de cada Comissão Técnica por informações internas e de atletas e equipes adversárias. Alguns exemplos deste novo comportamento são facilmente identificados em equipes da NBA como o Orlando Magic e o Phoenix Suns ou da NFL como o Boston Red Sox, New England Patriots, San Francisco Giants, 49ers, Dallas Mavericks, San Antonio Spurs e o Philadelphia 76ers que, além de contar com uma equipe de 10 profissionais dedicados, elevou o status da área de Estratégia e Analytics ao nível de Vice-Presidência, devido à sua importância e a necessidade de ter portas abertas na interface com as diversas áreas do clube (DAVENPORT, 2014; SIXERS, 2017).

2.2 A Organização do Futebol na Europa

2.2.1 A Realidade Europeia

A União das Associações Europeias de Futebol (UEFA) conta com mais de 50 diferentes associações nacionais sendo que, desde a temporada de 2011/12, foi determinado para todas os membros destas associações que seguissem o “UEFA Financial Fair Play”, onde os clubes devem seguir uma série de regras de austeridade financeira para seguirem como membros, estando sujeitos a penalidades em casos de não aderência.

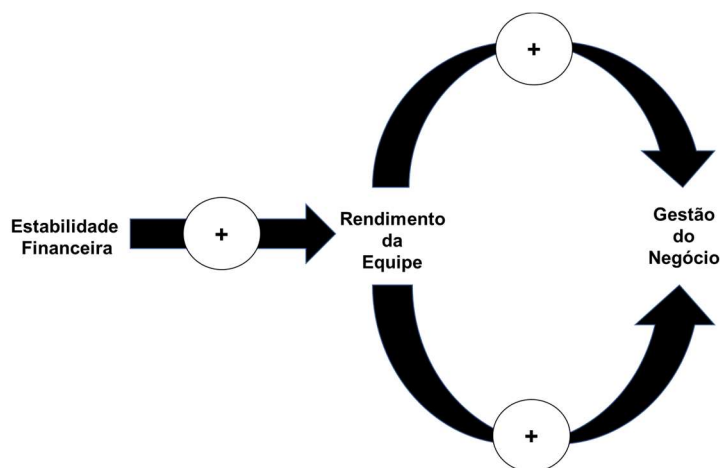
Porém, antes mesmo de tais determinações serem implantadas vários clubes europeus já haviam efetivamente profissionalizado suas gestões. Esta profissionalização foi desde sua concepção suportada e patrocinada por seus presidentes que definiram as estratégias a serem seguidas.

No Real Madrid, estas mudanças iniciaram na gestão do então presidente Florentino Pérez (2000-2006), que tinha como principal objetivo transformar o clube na maior empresa esportiva da Europa e para isto, teve como prioridade alcançar a estabilidade econômica do clube para, somente então, implementar sua estratégia de focar em Esporte, Marketing e Social (CALLEJO; FORCADELL, 2006).

É fato que, na Europa, a profissionalização da gestão esportiva já está consolidada em grande parte dos países associados a UEFA e, em um estudo feito por Galariotis et al. (2018), identificou-se que, na França, todos os clubes que disputam a primeira divisão do campeonato francês, assim como aqueles já mencionados, também utilizam-se da mesma dinâmica,

representada na Figura 1, onde a estabilidade financeira é o ponto de partida gerando uma relação positiva entre a Gestão do Negócio e o Rendimento da Equipe, permitindo assim que estas possam seguir seu planejamento estratégico de acordo com uma austeridade fiscal e possibilidades econômicas.

Figura 1: Dinâmica do Futebol Atual



Fonte: adaptado de Galariotis (2018)

Toda esta estrutura organizacional e profissionalização existente na Europa, permitiu que os clubes investissem na melhoria das condições para as equipes e como parte importante deste modelo, a tecnologia vem tomando seu espaço em todos os grandes clubes europeus (CATAPULTSPORTS, 2018).

Utilizando ferramentas analíticas de coleta e análise de dados de atletas e equipes, alicerçadas em equipes internas próprias, as equipes europeias evoluem cada vez mais sua maturidade analítica, importante para o contínuo desenvolvimento da gestão de informações. Estes departamentos são responsáveis pelo desenvolvimento e gestão das informações analíticas, atuando em conjunto com as Comissões Técnicas, dando total suporte para as tomadas de decisão.

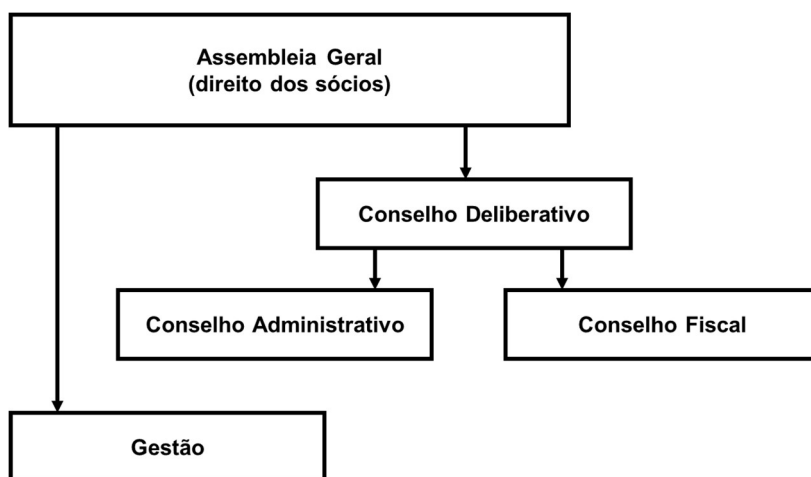
2.3 A Organização do Futebol no Brasil

O futebol brasileiro ainda precisa evoluir muito para chegar aos níveis encontrados, por exemplo, nas ligas de futebol americano (NFL) e nas de basquete (NBA) dos Estados Unidos, ou até mesmo ao de clubes europeus, seja do ponto de vista de gestão, estrutura organizacional, tecnologia ou maturidade analítica, foco deste estudo (MATTAR, 2015).

No Brasil, o sucesso das organizações esportivas está relacionado quase que exclusivamente aos seus resultados dentro de campo, ignorando os aspectos financeiros, transparência e gestão, apesar destes terem forte impacto direto a curto, médio e longo prazos (FATTA et al., 2016;).

Grande parte das equipes do futebol brasileiro contam com uma estrutura organizacional clássica, contando com até 6 conselhos, sendo eles a Assembleia Geral, o Conselho Deliberativo, o Conselho Fiscal, a Diretoria e o Conselho Administrativo, Consultivo ou Comitê de Gestão o que, embora legitimada pelo estatuto, pode não ser operante no seu dia-a-dia (MATTAR, 2015), Marques ainda destaca ainda o fato desta estrutura ter como consequência relações hierárquicas entre os diversos conselhos, conforme Figura 2 (MARQUES, 2016).

Figura 2: Relações hierárquicas entre os conselhos e demais órgãos internos



Fonte: Marques (2014)

Além desta estrutura, pode-se classificar como falha de governança a inexistência de regras claras e definidas nos estatutos dos clubes com respeito aos papéis e responsabilidades de diversas áreas da Gestão, entre elas as Comissões Técnicas, muitas vezes nem sequer mencionada (OLIVEIRA et al., 2018).

Ao se analisar o relacionamento da Comissão Técnica com as demais áreas dos clubes e sua atuação interna, percebe-se que na maioria dos clubes brasileiros são os analistas de desempenho os responsáveis pela coleta e análise de todas as informações disponíveis, reportando-se diretamente ao Técnico da equipe. A Figura 3 apresenta o modelo de Comissão Técnica mais comumente utilizado no Brasil, sendo que na maior parte dos clubes os analistas

de desempenho fazem parte da equipe contratada juntamente com o técnico, a Comissão Técnica, não pertencendo ao quadro fixo de colaboradores do clube, tendo como consequência a falta de perenidade dos trabalhos analíticos em momentos de troca de Comissões Técnicas, muito frequentes na realidade do futebol brasileiro, um sinal do baixo nível de maturidade analítica encontrado atualmente.

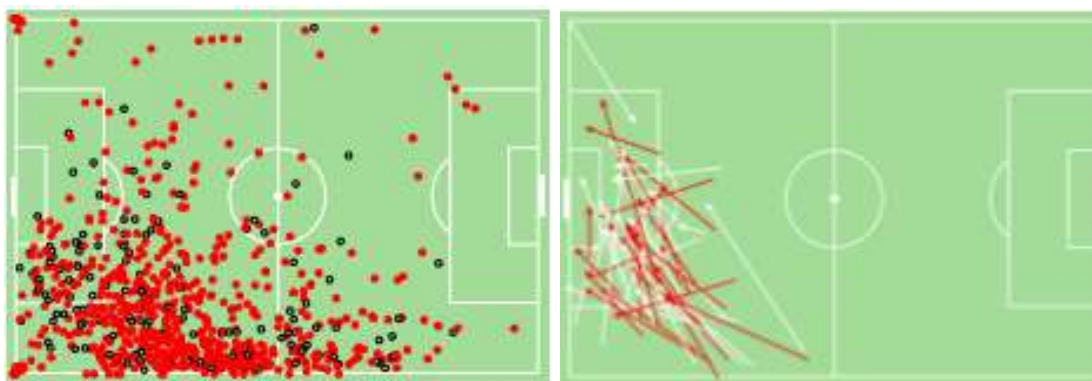
Figura 3: Exemplo de Comissão Técnica – Brasil



Fonte: adaptado de Oliveira (2018) e Marques (2014)

Ao se aprofundar no tema da maturidade analítica nos clubes de futebol, é possível perceber que as equipes trabalham majoritariamente baseadas em informações de relatórios produzidos por empresas externas especializadas, que disponibilizam informações pré-definidas de todos os jogos dos principais campeonatos do mundo, inclusive os brasileiros. Nestes relatórios é possível verificar posicionamento de atletas e das equipes, passes, velocidades, distâncias, entre outras informações. Na Figura 4 pode-se ver um exemplo destes relatórios.

Figura 4: Exemplos de informações disponibilizadas pós-jogos



Fonte: (INSTAT, 2016)

São poucas as equipes que tem acesso a sistemas mais avançados que permitam gerar informações utilizando-se de ferramentas existentes no mercado como o SAP HANA, onde é possível identificar a “velocidade de circulação da bola” e o “tempo em que permanece no pé de cada jogador”, por exemplo. Alguns exemplos são Grêmio e Palmeiras, que apesar de não contarem com as últimas versões utilizadas na Europa, têm acesso a versões que já permitem análises mais avançadas do que apenas relatórios analíticos. Este cenário começa lentamente a evoluir sendo que o Grêmio já se encontra em fase de atualização dos sistemas existentes, tendo inclusive contratado uma empresa especializada em Data Analytics para construção de novos indicadores no sistema (GRÊMIO, 2017).

Apesar desta evolução ainda lenta, a detenção do conhecimento e das informações analíticas coletadas estão concentrados na Comissão Técnica, identificadas em cinza na Figura 3, fragilizando sua perenidade, talvez em virtude da baixa maturidade analítica dos clubes.

2.4 A Maturidade Analítica na Gestão do Futebol

2.4.1 O Data Analytics no Futebol

Ao analisar somente os conceitos associados ao Data Analytics dentro da análise de desempenho, é possível identificar entre eles, Indicadores de Desempenho, *Scouting*, Fases do Jogo, Métodos de Jogo Ofensivo e Transições, além de uma série de informações biométricas. Em todos eles a tecnologia vem avançando e trazendo cada vez mais informações com o objetivo de aprimorar o jogo.

- **Indicadores de Desempenho:** são a seleção ou combinação, de variáveis de ação, com o propósito de definir alguns, ou todos, os aspectos de um determinado fundamento como passe, chute a gol, drible, etc. Ao se controlar o nível de cada fundamento é possível identificar pontos a serem melhorados individual e coletivamente (PRÍNCIPE; SANTOS, 2018; REIN; MEMMERT, 2016).
- **Scouting:** termo inglês que pode ser traduzido como uma procura ou reconhecimento. No futebol brasileiro este termo é utilizado na modalidade de observação e análise com o objetivo de identificar características de jogadores e equipes, a partir da obtenção de dados quantitativos que permitam inferir a respeito de pontos fortes e fracos.

- **Fases do Jogo:** Processos opostos (ofensivo e defensivo) que requerem a apreensão de diferentes conceitos, objetivos, princípios, atitudes e comportamentos. Cada fase do jogo é analisada de forma diferente gerando uma série de dados a serem analisados.
- **Método de Jogo Ofensivo:** é o conjunto coordenado de princípios, de dispositivos e de ações técnicas individuais, que tem por objetivo a organização racional do ataque e da defesa, a passagem rápida da situação defensiva à situação ofensiva e vice-versa.
- **Transições:** Instantes de perda (transição ataque-defesa) ou ganho/recuperação (transição defesa-ataque) da posse de bola, contidos em cada uma das fases (ofensiva e defensiva) do jogo.
- **Informações Biométricas:** coletadas através de dispositivos durante a partida o que permite o acompanhamento da temperatura, batimentos cardíacos, ácido láctico, entre outros, além daquelas feitas fora do campo de jogo para acompanhamento e prevenção de contusões.

Apesar de grandes equipes do futebol brasileiro já utilizarem ferramentas de Data Analytics em suas Comissões Técnicas, toda esta base de informações trabalhadas é perdida a cada substituição de Comissão Técnica, fazendo com que todo o seu histórico analítico praticamente desapareça, gerando retrabalho e consequentemente um maior tempo de conhecimento e adaptação da equipe à Comissão Técnica e vice-versa.

Figura 5: Estrutura de Gestão – Situação mais comum em clubes da Europa



Fonte: Adaptado de Smith (2017) e Oliveira (2018)

Ainda são poucas as equipes brasileiras com controle das informações tratadas através destas ferramentas, garantindo sua perenidade. Ao se comparar a Figura 5 com a Figura 3 apresentada anteriormente, é possível comparar a situação mais comum entre clubes brasileiros e europeus, onde pode-se observar a presença da equipe de Analytics, mitigando assim a perda do conhecimento adquirido através de uma maior maturidade analítica (OLIVEIRA et al., 2018; SMITH, 2017).

Sem uma estrutura que permita a gestão interna de todo o conhecimento, as equipes se fragilizam, dependendo sempre de ferramentas e conhecimento de parceiros contratados, além de não possuírem a propriedade destas informações.

Neste aspecto, uma correta governança analítica é ponto chave para garantir a continuidade no ganho do desenvolvimento individual e coletivo, bem como garantir a domínio de todos os modelos analíticos criados.

A governança na TI não está limitada a estruturas, processos e relações, ela também deve refletir o histórico das operações, garantindo assim a continuidade dos mesmos e para isto uma gestão profissional e interna de Data Analytics é fator primordial para o seu sucesso (TALLON et al., 2013).

A perenidade do Data Analytics é um dos objetivos principais a serem atingidos a partir da correta aplicação dos conceitos de governança, “uma organização de sucesso é uma organização perene” (SCARPA, 2016). Sinônimo de longevidade, a perenidade assegura a continuidade dos processos, permitindo que todas as informações existentes não se percam, protegendo-as de qualquer interferência externa (PEREIRA, 2012).

2.4.2 Modelos de Maturidade Analítica

Entre modelos de maturidade analítica, uma das análises é proposta por Grossman (2018) e apresenta um framework “Analytic Process Maturity Model” (APMM) – Modelo de Maturidade de Processos Analíticos (tradução nossa), em que propõe seis áreas principais de processos analíticos. Isto permite classificar as organizações em cinco níveis de maturidade analítica utilizando como base a maturidade de suas estruturas e processos.

No framework APMM proposto, Grossman apresenta estas seis áreas principais como se fossem estágios da evolução analítica:

- Criar Modelos Analíticos
- Implantar Modelos Analíticos Recorrentes

- Gerenciar a Estrutura Analítica
- Operar uma estrutura de Governança Analítica
- Proteger os ativos analíticos através de políticas e processos
- Identificar oportunidades analíticas

Cada um destes estágios tem objetivos definidos dentro do framework, o que permite classificar cada organização dentro destes cinco níveis estabelecidos a partir do nível de conformidade em cada estágio.

A classificação destes 5 níveis é definida por Grossman como o “Analytic Maturity Level” (AML) – Nível de Maturidade Analítica – e são distribuídos em:

- **Nível 1:** A organização é capaz de criar e utilizar relatórios analíticos baseados em informações passadas;
- **Nível 2:** A organização é capaz de criar modelos analíticos e através deles fazer previsões e suportar ações futuras;
- **Nível 3:** Os processos de criação de modelos analíticos são padronizados e o acesso a todas as informações da empresa é possível;
- **Nível 4:** Os modelos analíticos são distribuídos na organização através de processos uniformes com estruturas organizacionais implantadas, como a Governança de TI;
- **Nível 5:** O desenvolvimento dos modelos analíticos está voltado à Estratégia da empresa e totalmente ligado ao negócio em si.

Existem também estudos que possibilitam identificar o nível de maturidade analítica em equipes esportivas e, ao analisar tais cenários, é possível classificar a situação em que as equipes de futebol brasileiro se encontram.

Um destes modelos, elaborado pelo especialista em análises esportivas analíticas Victor Holman (2018), também considera cinco níveis de evolução, iniciando de um cenário menos competitivo para um nível de maturidade que possibilite às equipes um melhor rendimento. Apesar de voltado à maturidade analítica no desenvolvimento de atletas e equipes na área esportiva este modelo está alinhado ao apresentado por Grossman.

Neste modelo, Holman apresenta os 5 níveis como estágios de desenvolvimento na evolução da maturidade analítica:

- **Nível 1:** Descoberta (Relatórios Operacionais): através de utilização de relatórios e ferramentas analíticas adquiridas externamente para atender a necessidades imediatas, porém sem o desenvolvimento de especialistas desta área dentro da equipe.

- **Nível 2:** Fundação/Base (Relatórios Avançados): Relatórios específicos de jogadores e equipes com base em demandas definidas por estas. Neste momento há especialistas como parte integrante das equipes.
- **Nível 3:** Competitividade (Estratégica Analítica): nesse estágio as informações analíticas são compartilhadas e cogeridas por diversas áreas do clube, como marketing, TI, comunicações e operações.
- **Nível 4:** Preditiva (Analytics Preditivo): focado em probabilidades oriundas das análises a partir de modelos criados.
- **Nível 5:** Inovativo (Analytics Prescritivo): Inteligência Artificial (AI), decisões baseadas em dados e informações processadas por toda a organização.

Nestas diferentes fases, fica clara a evolução que devem passar as equipes para que tenham condições de aproveitar ao máximo os benefícios do Data Analytics e sua maturidade na organização.

Analisando o estágio de evolução do futebol brasileiro, onde as equipes dependem majoritariamente de fornecedores externos e de suas Comissões Técnicas contratadas, para dispor de tais informações analíticas (OLIVEIRA et al., 2018) e considerando os estágios descritos por Grossmann (2018) e Holman (2018), é possível sugerir que os clubes brasileiros se encontram nos estágios iniciais desta escala, ou seja, no nível 1 com pouquíssimos clubes iniciando sua evolução para o nível 2, como é o caso do Grêmio (2015).

Pode-se afirmar que o cenário no Brasil é bastante distinto do europeu e norte-americano, onde existem muitas equipes em estágio de Competitividade – Nível 3 (HOLMAN, 2018) e níveis entre 3 e 5 no AML de Grossman (2018) que, juntamente com parceiros especializados, integram as diversas áreas dos clubes em torno das informações geradas internamente, possibilitando com isso a geração de ações como Experiência nos Estádios, Mídias Sociais ou Relacionamento com os Sócios, além é claro, do suporte para as tomadas de decisões; (GREGORY, 2013; NORTON, 2014; PORRECA, 2017; SMITH, 2017; TODD, 2017; ZHU et al., 2015).

Porreca (2017) afirma que “Data Analytics e uso de análises estatísticas são necessárias para a evolução do esporte”, o que suporta ainda mais a necessidade do futebol brasileiro evoluir neste aspecto.

Adaptando os modelos de Grossman (2018) e Holman (2018) à realidade da estrutura existente nos clubes de futebol no Brasil (OLIVEIRA et al., 2018; MARQUES, 2016) percebe-se um nível de maturidade inicial e precário, baseado em relatórios disponibilizados por

empresas especializadas e em modelos apoiados na intuição e experiência dos gestores e analistas pertencentes à Comissão Técnica.

A governança, em geral, é insuficiente, com a própria Comissão Técnica sendo praticamente a única proprietária e gestora destas informações, sem qualquer participação expressiva de áreas internas ao clube. Esta situação é sumarizada na Tabela 1.

Tabela 1: Maturidade Analítica – Futebol no Brasil

Nível Maturidade	Apoio à Decisão	Uso de Dados	Uso de Modelos	Governança Analítica
1	Descoberta	Relatórios Operacionais	Intuição	Inexistente
2	Análise Exploratória	Consultas Avançadas	Modelos Prontos	Estrutural - Políticas
3	Análise Competitiva	Análises Comparativas entre equipes	Criação de Modelos específicos	Procedural - Melhores Práticas, Responsabilidades e Proteção dos dados
4	Análise Preditiva	Diretrizes para incrementar a performance da equipe	Evolução de modelos a partir de modelos já existentes	Organizacional - integração outras áreas
5	Modelagem Prescritiva	Diretrizes mais assertivas quanto à performance da equipe	Modelos direcionados fortemente a todas as decisões da comissão técnica durante os jogos e treinamentos	Estratégico

Fonte: Adaptado de Grossman (2018) e Holman (2018)

No contexto de Data Analytics a maturidade pode ser entendida como um modelo que baliza a evolução de determinada organização em integrar, gerir e desenvolver suas bases de dados, internas e externas, traduzindo-as em informações que suportem e enriqueçam as tomadas de decisão e planejamento. Para isto não há a necessidade da utilização de ferramentas com alto grau de tecnologia e sim a introdução da cultura analítica na organização, de forma a entender a importância da gestão dos dados, através da implantação de um processo analítico, com objetivos e aspectos necessários para sua evolução dentro dos níveis existentes (GROSSMAN, 2018; HOLMAN, 2018; HALPER; STODER, 2014).

Sob o aspecto de governança quatro princípios básicos norteiam seus valores básicos; equidade, transparência, prestação de contas e conformidade no cumprimento de normas (*compliance*). Marques (2016) propõe um modelo de governança com o objetivo de preencher os aspectos não observados hoje em clubes brasileiros. Nele Marques abrange desde aspectos de Cultura Organizacional e Práticas de Gestão, passando por Sustentabilidade Financeira e finalizando com direitos e deveres de Sócios e dos diversos Conselhos existentes no clube, não praticados e tampouco exigidos de clubes no Brasil. A limitada governança existente, faz com que os clubes, mesmo buscando gestões mais profissionais, não consigam evoluir no

aspecto da gestão esportiva, seguindo o que já acontece em clubes europeus. (MARQUES, D; COSTA, A, 2016).

Aprofundar este tema no cenário atual brasileiro é como voltar no tempo e reviver o impacto que o Data Analytics teve a Europa na última década, enfrentando os mesmos obstáculos como o desprezo pelo desconhecido (SCHOENFELD, 2019) que, aparentemente impedem uma maior e mais rápida utilização destas novas ferramentas.

Para que os conceitos de Governança e Maturidade Analítica, este em virtude da chegada de novas tecnologias e do crescimento exponencial na quantidade de dados disponíveis, fossem seguidos, foi necessário o patrocínio, suporte e engajamento direto da presidência dos clubes, e seus conselhos. Somente com todo o suporte da camada mais alta dos clubes, por volta do ano 2000, é que se deu início ao processo de implantação de práticas de mercado em nos clubes, o que até então estava à mercê das decisões de cada diretoria eleita. Este suporte foi fundamental para a mudança cultural existente até então (CALLEJO; FORCADELL, 2006).

2.4.3 TSG Hoffenheim, um exemplo de sucesso

Um dos casos conhecidos de sucesso na utilização de Data Analytics em um clube de futebol aconteceu com o TSG Hoffenheim, um clube alemão fundado em 1899 que disputava a 5ª divisão no ano de 2000 e passou a disputar a Bundesliga, primeira divisão do campeonato alemão, em 2008. Em 2017 conseguiu, pela primeira vez em sua história, a classificação para a Copa dos Campeões da Europa (UEFA Champions League). Este sucesso foi possível em parte graças à parceria firmada entre o clube e a gigante no setor de tecnologia SAP, que disponibiliza suas tecnologias ao clube, sendo este o primeiro a aplicá-las, atuando também como um piloto de muito sucesso (ZHU et al., 2015).

Em 1989 Dietmar Hopp iniciou seu projeto de reformulação do TSG e a partir daí começou um investimento que alcançou os €300M. A partir de 1999 reformulou toda a estratégia do clube atuando em diversas áreas, incluindo a reforma do estádio, categorias de base, *scouting* e contratação de novos jogadores.

Em 2013 a equipe sofria forte pressão, especialmente por chegar a amargar o penúltimo lugar da Bundesliga, mas conseguiu terminar a temporada em 9º lugar e, em virtude de tal situação, uma total reformulação tecnológica passou a acontecer.

Já em 2014 o TSG era um dos únicos 3 clubes do mundo a contar com um “*footbonaut*” – equipamento que determina aleatoriamente janelas onde o jogador deve direcionar a bola dentro de uma quadra reduzida coletando diversos dados relativos ao comportamento do atleta. Isto demonstra a importância dada, já naquele momento, às novas tecnologias no aprimoramento de seus atletas e Comissão Técnica.

Além disto o clube desenvolveu em parceria com a SAP, sistemas de captura de dados dos atletas durante os jogos e treinamento. Para isto foram instaladas antenas nos campos de treinamento que, juntamente com os “wearables” disponíveis, permitiram ao clube coletar uma massiva quantidade de dados e processá-los, disponibilizando para a Comissão Técnica informações detalhadas de cada jogador, tanto no rendimento em campo quanto na parte física, auxiliando no esquema de jogo do TSG e na prevenção e reabilitação de contusões.

Diante deste novo cenário o TSG investiu em uma área de R&D (Pesquisa e Desenvolvimento) ligada a área de análise de desempenho, não somente em sua equipe profissional, mas também em todas as suas categorias de base, conseguindo após um tempo promover estes atletas para sua equipe principal.

O reconhecimento deste envolvimento do Data Analytics no desenvolvimento da equipe veio pouco tempo depois com a classificação, em 2017, para a Copa dos Campeões da Europa (MCKENNA, 2017; ZHU et al., 2015).

Esta solução utilizada pelo TSG e desenvolvida pela SAP foi e segue sendo uma referência mundial, tendo sido utilizada como ferramenta de desenvolvimento pela seleção alemã para a copa de 2014 no Brasil, em que se sagrou campeã (NORTON, 2014).

2.4.4 Liverpool, o sucesso não para

Mais recentemente o Liverpool da Inglaterra sagrou-se campeão da UEFA Champions League também se beneficiando do retorno do investimento feito em Data Analytics. Da mesma forma que as demais equipes, o Liverpool utiliza ferramentas analíticas para desenvolver sua equipe mas, focado em diminuir o distanciamento financeiro existente entre o Liverpool €513,7milhões e as equipes que mais arrecadam no velho continente como Real Madrid €750,9milhões ou Manchester United €633milhões, dados de 2019 (HAMMOND; ROSS; WINN, 2019), a equipe decidiu investir fortemente na utilização de Data Analytics.

Além da contratação de jogadores, baseado principalmente em necessidades estatísticas de sua equipe, a chegada do Técnico Jürgen Klopp em outubro de 2015, teve forte influência da utilização de Data Analytics.

Ao iniciar a procura por uma nova Comissão Técnica, Ian Graham, Diretor de Pesquisa do Liverpool, criou um modelo com uma detalhada análise do rendimento do Borussia Dortmund, equipe anterior de Klopp, sem sequer assistir a uma única partida. Neste modelo foi identificado que o rendimento de Klopp estava acima dos resultados da equipe ao final do campeonato alemão, onde Borussia deveria ter conseguido alcançar a 2ª colocação ao invés da 7ª. Um fato relevante desta análise foi o fato do modelo criado identificar que esta discrepância não foi de responsabilidade da Comissão Técnica, indicando inclusive os pontos em que a equipe apresentou as falhas.

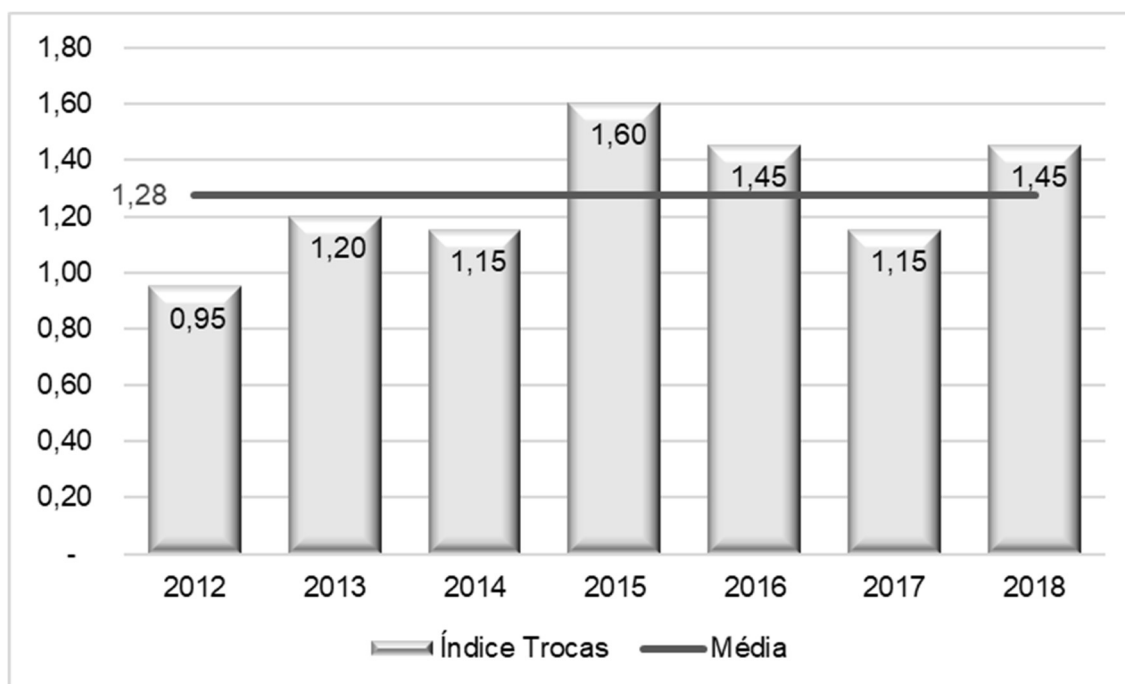
Esta análise, foi determinante na decisão da contratação da nova Comissão Técnica do Liverpool em 2015, fato que demonstra a amplitude da utilização de Data Analytics, não apenas na parte tática e técnica, mas também dentro da gestão e planejamento do clube.

O Data Analytics ocupou seu espaço na corporação Liverpool, tendo um papel fundamental nas decisões e estratégias do clube, um outro exemplo de sua importância e da perenidade do seu papel é o fato do atual técnico Jürgen Klopp, apesar de ter sido escolhido com base em modelos analíticos, nunca tê-los utilizados antes de sua chegada ao Liverpool e hoje, tem nestes modelos um dos pilares de sua liderança (SCHOENFELD, 2019).

2.4.5 O provável impacto na substituição da Comissão Técnica.

A maturidade analítica pode impactar direta ou indiretamente em muitas áreas ou situações vivenciadas por clubes de futebol e, um dos fatores a ser considerado é o número de substituições de Comissões Técnicas durante os campeonatos brasileiros. Considerar que o campeonato brasileiro conta com a participação de 20 equipes e que em 2015 aconteceram 32 substituições, seria o mesmo que considerar 1,6 substituição por equipe durante o campeonato, um número relevante. Desde de 2012, onde a média de substituições ficou em 0,95 por equipe, todos os demais anos ultrapassaram 1,0, chegando a uma média de 1,28 substituição por equipe, entre os anos de 2012 e 2018, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1: Substituições de CTs por Equipe em Campeonatos Brasileiros



Fonte: Adaptado de Transfermarkt (2019)

Este é um índice que ajuda a entender a quantidade média de substituições durante o campeonato, mas o que acontece na realidade é que algumas equipes mantêm suas comissões no decorrer de todo o campeonato. No ano de 2017 seis equipes mantiveram suas Comissões Técnicas nas 38 rodadas, enquanto outras as substituíram por mais de uma vez, como foi o caso do Bahia, que teve quatro durante o campeonato, aumentando ainda mais o impacto da pouca maturidade na gestão dos dados analíticos.

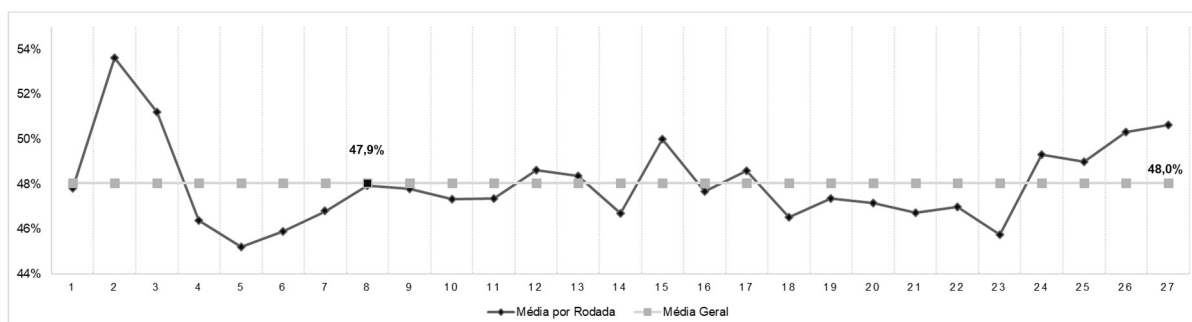
Tomando como referência os dados do Campeonato Brasileiro de 2017, no Gráfico 2 é possível observar que a média de aproveitamento das equipes após as substituições durante o campeonato é de 48% e, para atingir e se manterem próximos a este índice, as equipes necessitaram de oito rodadas completas.

No Gráfico 2 é possível observar um aproveitamento alto nas três primeiras rodadas, em concordância com o estudo realizado por Bento e Silva (2016), que atribuem este cenário a um comportamento proativo da equipe em virtude da chegada de uma nova Comissão Técnica. Após este período este aproveitamento apresenta queda, sugerindo a necessidade de um tempo maior de adaptação da equipe a esta nova Comissão Técnica, fato não considerado no estudo de Bento e Silva.

Na linha “Média por Rodada”, é possível acompanhar a média do aproveitamento de todas as Comissões Técnicas rodada a rodada desde o início de seus trabalhos, considerando apenas as CTs que iniciaram seus trabalhos no decorrer do campeonato.

A linha “Média Geral” apresenta como referência a média de aproveitamento de todas as Comissões Técnicas que iniciaram seus trabalhos já com o campeonato em andamento.

Gráfico 2: Média aproveitamento a cada rodada após troca das Comissões Técnicas



Fonte: Adaptado a partir do APÊNDICE 1 e CBF (2018)

2.4.6 O contraste das Comissões Técnicas no Brasil e na Europa

Muito se discute a respeito dos motivos pelos quais as Comissões Técnicas em equipes brasileiras são substituídas com tanta frequência. Não há estudos que apontem a real causa, mas alguns deles, além da imprensa esportiva especializada, sugerem possibilidades como a ausência de cultura voltada para o longo prazo, a falta de planejamento, os maus resultados em campo ou protesto de jogadores e torcida (BENTO; SILVA, 2016, FERREIRA NETO, 2014). O fato é que a realidade encontrada pelas Comissões Técnicas em equipes brasileiras é muito diferente do vivenciado por equipes europeias.

Baseado nas substituições de Comissões Técnicas no Brasil e na Europa e considerando as equipes que participaram das últimas cinco temporadas, foi possível traçar um perfil e destacar algumas diferenças existentes.

Utilizando como base para este levantamento as 63 equipes europeias que participaram das cinco últimas temporadas de 2014/15 a 2018/19 da Copa dos Campeões da UEFA (UEFA Champions League), foi considerada a situação das Comissões Técnicas de cada equipe entre os dias 17/09/2014 – 1ª rodada da temporada 2014/15 – até 19/09/18 – 1ª rodada da temporada 2018/19, totalizando 1.463 dias. Foi ainda considerado o tempo em que cada Comissão Técnica estava no cargo, na data de início deste levantamento.

Assim sendo, foram consideradas equipes dos seguintes países:

- Alemanha: 8
- Espanha, Inglaterra, Rússia: 6
- Itália: 4
- Bélgica, França, Holanda, Portugal: 3
- Grécia, Suíça, Turquia e Ucrânia: 2
- Azerbaijão, Bielorrússia, Bulgária, Cazaquistão, Chipre, Dinamarca, Escócia, Eslovênia, Israel, Polónia, República Tcheca, Sérvia, Suécia: 1

Todos estes detalhes são apresentados no APÊNDICE 2 – Técnicos Europa, (TRANSFERMARKT, 2019).

A mesma analogia é feita para as 30 equipes que disputaram o Campeonato Brasileiro da Série A nas últimas cinco temporadas de 2015 a 2019, com data de início 10/05/15 – 1ª rodada da temporada 2015 – e final 27/04/19 – 1ª rodada da temporada 2019, totalizando 1.448 dias.

As equipes brasileiras consideradas estão distribuídas em onze estados:

- São Paulo: 5
- Rio de Janeiro e Santa Catarina: 4
- Minas Gerais e Paraná: 3
- Bahia, Ceará, Goiás, Pernambuco e Rio Grande do Sul: 2
- Alagoas: 1

Os detalhes relativos às equipes brasileiras estão apresentados no APÊNDICE 3 – Técnicos Brasil, (TRANSFERMARKT, 2019).

Após as datas de corte relatadas, nenhuma informação de alterações nas equipes europeias ou brasileiras foi considerada.

Através da análise dos dados tabulados neste levantamento, foi possível identificar vários contrastes entre as duas amostras.

2.4.6.1 Número de Comissões Técnicas no Período

Dentro do intervalo de tempo considerado no levantamento, percebe-se no Brasil um número de Comissões Técnicas muito acima do visto na Europa. Apesar de no levantamento existirem 63 equipes europeias e 30 equipes brasileiras (48%), o número de Comissões Técnicas que passaram pelas equipes brasileiras foi de 263 contra 220 na Europa, ou seja, 19,5% maior.

Com isto, a média de Comissões Técnicas que passaram por equipes no Brasil foi de 8,8 contra apenas 3,5 dos clubes europeus, ou seja, 2,5 vezes a mais para períodos similares.

Analisando isoladamente, observa-se que, na Europa, 6 equipes tiveram apenas 1 Comissão Técnica enquanto que no Brasil o Grêmio, equipe com menor número no período, teve 3. Na outra ponta, o Olympiacos da Grécia foi a equipe com maior número na Europa, 10 no total contra 14 de Ponte Preta e Paraná.

Estes contrastes ficam ainda mais evidentes quando as equipes são agrupadas por quantidade de Comissões Técnicas no período. Ao segmentá-las em 4 grupos, observa-se que a maioria no Brasil (63%) teve entre 6 e 10 Comissões Técnicas, enquanto na Europa 57% não tiveram mais que 3, conforme Tabela 2:

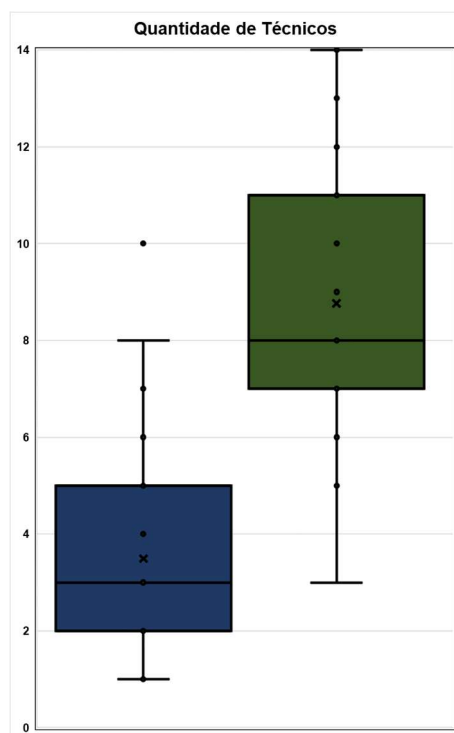
Tabela 2: Média de Comissões Técnicas no Período por equipe

Número de Comissões Técnicas	Equipes Brasil		Equipes Europa	
	Qtde	%	Qtde	%
Até 3	1	3%	36	57%
4 ou 5	2	7%	19	30%
de 6 a 10	19	63%	8	13%
11 ou mais	8	27%	0	0%

Fonte: Adaptado a partir dos APÊNDICES 2 e 3 e Transfermarkt (2019)

Uma outra maneira de observar estas informações é colocando-as em um Box Plot. Em azul estão representadas equipes da Europa e em verde as do Brasil. No Gráfico 3, ficam visíveis estas informações além de ressaltar a discrepância entre as diferentes realidades.

Gráfico 3: Box Plot – Quantidade de CTs por equipe na Europa e no Brasil



Fonte: Adaptado a partir dos APÊNDICES 2 e 3 e Transfermarkt (2019)

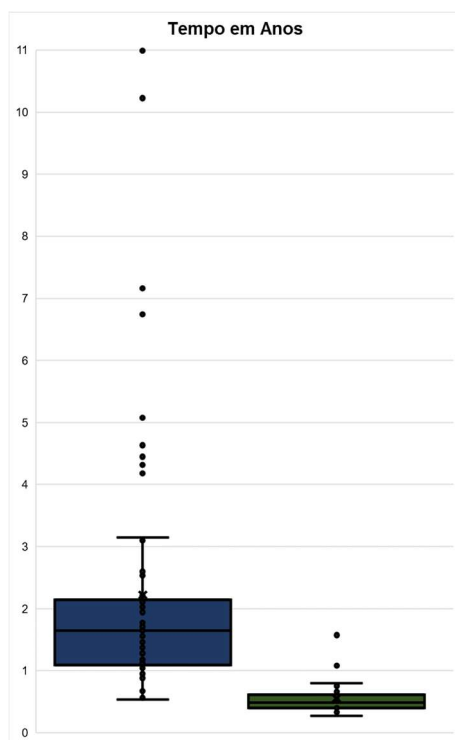
2.4.6.2 Tempo das Comissões Técnicas no Período

Outra forma de analisar as diferenças entre as duas realidades é através do tempo em que cada Comissão Técnica permaneceu na equipe. Da mesma forma que na análise feita a partir da quantidade, a média de tempo que elas permanecem no Brasil está abaixo da observada na Europa, tendo uma média de 0,6 ano – 6 meses e 24 dias – contra 2,2 anos – 2 anos e 3 meses – de equipes europeias, ou seja, 4 vezes menos.

Isoladamente, esta diferença entre clubes fica ainda mais evidente quando comparados os 11 anos que, em média, as Comissões Técnicas permanecem no Arsenal ou os 6,7 anos observados no Atlético de Madrid, com o 1,6 ano de permanência no Grêmio, clube brasileiro com maior média de permanência. Caso o Grêmio estivesse na Europa, ocuparia apenas o 34º lugar dentre os 63 clubes analisados. O inverso também pode ser destacando sendo que o Olympiacos, pior cenário na Europa, ocuparia a 15ª posição entre os clubes no Brasil.

Em uma análise similar à realizada com a quantidade de técnicos é possível ver graficamente estas diferenças ao plotar-se estas informações, mantendo as cores azul para clubes da Europa e verde para equipes do Brasil, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4: Box Plot – Tempo em média das CTs por equipe na Europa e no Brasil



Fonte: Adaptado a partir dos APÊNDICES 2 e 3 e Transfermarkt (2019)

Apesar de todas estas diferenças demonstradas serem de senso comum, a constante substituição das Comissões Técnicas parece estar enraizada nas práticas das equipes de futebol no Brasil. Em fevereiro de 2019, a CBF propôs uma alteração nas regras de disputa do Campeonato Brasileiro da Série A, sendo que cada equipe poderia substituir sua Comissão Técnica uma única vez durante o campeonato. Após votação com a participação das 20 equipes do campeonato daquele ano, tal sugestão foi rejeitada, permitindo assim que as equipes estivessem liberadas para substituí-las quantas vezes julgassem necessárias (CBF, 2019).

Isto demonstra que a prática de substituir as Comissões Técnicas no futebol do Brasil seguirá ocorrendo e, partindo do princípio que elas aconteçam com uma frequência elevada, este estudo tem como objetivo responder a seguinte pergunta: Qual seria o provável impacto positivo de níveis mais elevados de Maturidade Analítica durante e após as substituições das Comissões Técnicas?

3 Abordagem Metodológica

Com base nestes pilares que descrevem o cenário atual do futebol brasileiro com relação à utilização do uso de Data Analytics e levando em conta o nível de Governança dos clubes, este estudo visa investigar o desenvolvimento de práticas que visem otimizar a utilização de novas tecnologias no futebol brasileiro; para tal, busca uma maneira de avaliar os potenciais benefícios que uma adequada maturidade analítica pode trazer para os clubes de futebol brasileiros.

A massiva utilização de ferramentas baseadas em Data Analytics pelos principais clubes da Europa e a exponencial evolução destes nos últimos 10 anos, justificariam o impacto positivo que tal tecnologia traz a este esporte.

A pergunta deste estudo é: Qual seria o provável impacto positivo de níveis mais elevados de Maturidade Analítica durante e após as substituições da Comissão Técnica?

Unidade de Análise – A substituição das Comissões Técnicas

A unidade de análise utilizada neste estudo é a Comissão Técnica, utilizando os dados do Campeonato Brasileiro de 2017. O foco de análise será a substituição da Comissão Técnica. Este é um evento crítico que resulta na perda do histórico de informações coletadas e analisadas bem como dos modelos preditivos desenvolvidos pela Comissão Técnica.

Devido à substituição de uma Comissão Técnica, a equipe demanda razoável prazo no processo de adaptação e implantação da nova forma de trabalho.

Outras variáveis que serão utilizadas são o tempo de adaptação da equipe à nova Comissão Técnica, a quantidade de pontos na tabela do Campeonato Brasileiro e as perdas financeiras.

Método de Análise

Este estudo contempla três fases principais, compreendidas na identificação da unidade de análise em um caso prático, sua validação junto aos profissionais do meio e a simulação de seus potenciais benefícios.

Fase 1

Esta fase abrange coleta de dados sobre a percepção dos gestores, através de entrevista qualitativa e exploratória junto a um clube brasileiro, com o objetivo de identificar quais ferramentas de Data Analytics são utilizadas e abordar os pontos de possível melhoria.

Fase 2

A segunda fase contempla uma survey através dos contatos na comunidade de LinkedIn do pesquisador, direcionada àqueles membros da rede com atividade profissional ligada à gestão esportiva.

Utilizando a ferramenta SurveyMonkey, criou-se um questionário de múltipla escolha em Português e Inglês, APÊNDICES 4 e 5, onde os participantes convidados puderam apresentar suas opiniões a respeito da importância da utilização do Data Analytics e a manutenção do seu histórico e, como isto poderia impactar no caso específico da substituição de uma Comissão Técnica.

Um contato direto foi feito através da ferramenta de mensagens do LinkedIn com 104 pessoas que exerciam atividades profissionais ligadas a preparação de atletas e equipes no futebol, com o objetivo de captar o maior número de participações e abrir uma linha direta onde comentários qualitativos poderiam ser recebidos pelo pesquisador.

O resultado desta survey permitiu validar a unidade de análise e sua importância no decorrer do Campeonato Brasileiro e assim, realizar uma simulação calculando as perdas financeiras e oportunidades que poderiam impactar os clubes.

Fase 3

Esta fase abrange a realização de uma simulação do comportamento das equipes em virtude das substituições de Comissões Técnicas. Nesta simulação são projetados quais seriam os ganhos, em pontos, durante o campeonato a cada troca de Comissão Técnica, caso as equipes dispusessem do histórico com as informações de atletas e equipes, considerado neste estudo como maturidade analítica.

Como base para isto, é utilizado o mínimo valor que se pode associar a qualquer benefício trazido para a melhora de uma equipe em um campeonato de pontos corridos, o que pode ser traduzido como “1 ponto ganho”.

Nesta simulação observa-se que 45% das equipes que disputaram o Campeonato Brasileiro no ano de 2017 poderiam ser impactadas, caso tivessem uma estrutura analítica que as permitissem diminuir o tempo de adaptação das novas Comissões Técnicas. Outros fatores observados dizem respeito ao impacto financeiro direto e classificação para torneios futuros, que em um caso chegou a cifra de R\$7 milhões e em outros a classificação para a Copa Libertadores da América ou permanência na Série A do Campeonato Brasileiro.

4 Coleta e Análise de Dados

A coleta e análise de dados foi realizada em três fases, a pesquisa qualitativa e exploratória em um clube de futebol da Série A do Campeonato Brasileiro, a survey com a validação da importância da unidade de análise junto a profissionais do meio e a simulação baseada nos dados do Campeonato Brasileiro do ano de 2017, chegando aos potenciais benefícios na forma de impactos financeiros e potenciais classificações para torneios futuros.

4.1 Fase 1 – Análise Exploratória

Realizada através de uma entrevista qualitativa e exploratória para coleta de dados no São Paulo Futebol Clube, onde o objetivo foi identificar quais e como as ferramentas de Data Analytics eram utilizadas e seus pontos de possível melhoria. O objetivo principal desta primeira fase foi verificar se a unidade de análise escolhida, a substituição das Comissões Técnicas poderia ser, na prática, beneficiada caso o histórico de informações analíticas de atletas e equipes estivesse à disposição da nova Comissão Técnica.

A escolha do São Paulo Futebol Clube (SPFC) ocorreu em virtude deste ser um clube com uma rica história e importância dentro do futebol brasileiro, com vários títulos nacionais e internacionais, além da proximidade do pesquisador com alguns membros da Comissão Técnica, o que facilitou o acesso às informações necessárias ao estudo. Foi portanto, uma escolha de conveniência, embora justificada pela dificuldade de obter informações confiáveis sobre a gestão esportiva nos grandes clubes brasileiros.

Para iniciar este estudo, utilizou-se como referência o SPFC no decorrer do Campeonato Brasileiro de 2017, onde o técnico Dorival Junior e sua Comissão Técnica, assumiram a equipe na 12ª rodada do campeonato.

Em entrevista presencial no Centro de Treinamento do SPFC com o auxiliar técnico Leonardo Porto, membro daquela Comissão Técnica, foi observado que, segundo Porto, para que a equipe efetivamente jogasse conforme o padrão de jogo desejado, foram necessárias 12 rodadas e até que isto fosse alcançado a equipe conquistou apenas 13 dos 36 pontos disputados, chegando a 36% de aproveitamento com os seguintes resultados: 3 Vitórias; 4 Empates e 5 Derrotas.

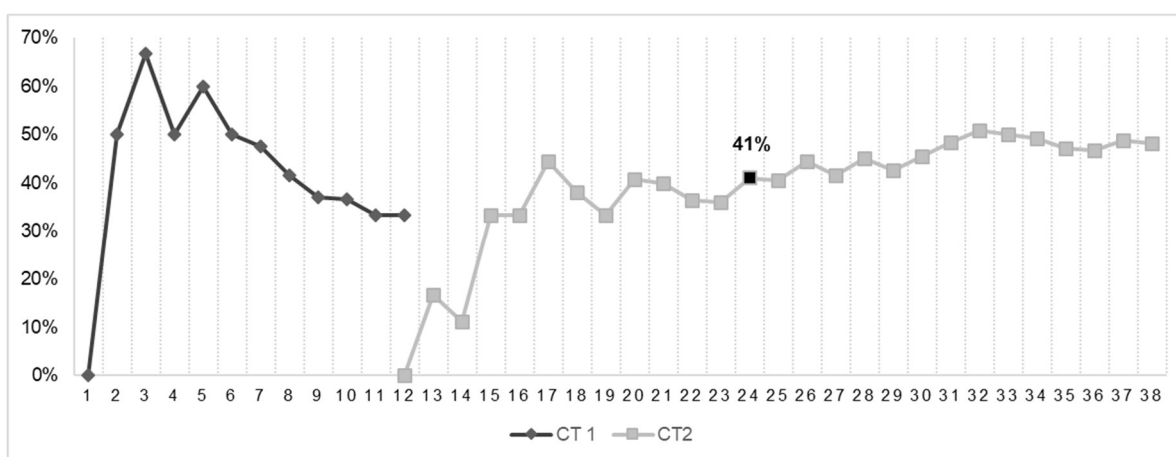
Ao comparar-se esta informação com a análise de seus resultados rodada a rodada, é possível destacar que, a partir da 13ª rodada desta Comissão Técnica, 24ª do campeonato, a

equipe conseguiu atingir e manter um aproveitamento mínimo de 41%, diminuindo a instabilidade existente até então, conforme o Gráfico 5.

No gráfico a linha “CT1”, representa o aproveitamento médio a cada rodada da Comissão Técnica que iniciou o campeonato.

A linha “CT2”, mostra o aproveitamento da nova Comissão Técnica e o seu crescimento conforme a adaptação da equipe à nova mentalidade, chegando a uma média de 41% desde o início de seus trabalhos até o final do campeonato daquele ano.

Gráfico 5: Aproveitamento do SPFC a cada rodada por Comissão Técnica (CT)



Fonte: Adaptado de CBF (2018)

Nos 15 jogos subsequentes, já com o novo esquema de jogo estabelecido, a equipe conquistou 26 pontos, obtendo 58% de aproveitamento e os seguintes resultados: 7 Vitórias; 5 Empates e 3 Derrotas.

Ao analisar a forma com a Comissão Técnica se utilizava de ferramentas analíticas, foi constatado que as principais utilizadas eram:

- Instat Scout: Plataforma on-line russa que possui dados estatísticos de todos os jogos do mundo. É possível obter detalhes dos jogadores e partidas, inclusive visualizar os vídeos. Um pacote de informações é disponibilizado, porém apenas algumas páginas são utilizadas pela Comissão.
- Wyscout: Plataforma on-line de uma empresa italiana, onde é possível visualizar partidas e posicionamento dos jogadores, além da disponibilização de um ranking baseado nas características de cada jogador.

- Sportscode: Gravação de vídeos em tempo real. É a ferramenta utilizada nos intervalos, pois no Brasil não é permitido utilizar qualquer tipo de tecnologia durante o jogo.
- Couch Paint: Desenho de linha tática. Funciona integrado ao Sportscode.

Um fator importante a ser considerado foi que a própria Comissão Técnica é a responsável por contratar estes serviços e fazer a gestão de todo histórico analítico compilado, sendo que ao chegar ao SPFC a nova Comissão não contava com nenhum tipo de informação histórica, já existente, que fosse de ajuda para uma melhor adaptação.

Analisando os dados da entrevista no CT do SPFC, foi possível estimar com relativa precisão quanto tempo seria necessário para que a equipe se adaptasse, segundo a própria Comissão Técnica, além de algumas situações já identificadas na teoria:

- Todas as informações analíticas são oriundas de provedores de solução externos ao clube, servindo de base para as análises realizadas, sendo que não há internamente nenhuma equipe dedicada a coleta, processamento e análise dos dados analíticos, em linha com o estudo de Oliveira et al. (2018) a respeito da característica organizacional dos clubes brasileiros;
- Estes provedores são contratados diretamente pela Comissão Técnica da equipe, ficando estas informações em seu poder, sem qualquer participação do clube, o que exemplifica um pouco das diferenças encontradas nas estruturas de clubes brasileiros e europeus (OLIVEIRA et al., 2018; SMITH, 2017).
- Segundo a Comissão Técnica, a adaptação da equipe a ela e vice-versa tarda um tempo maior que o desejado, fator que validou a importância prática da unidade de análise deste estudo.

4.2 Fase 2 – Survey

Após a validação da unidade de análise em um caso prático, uma pesquisa quantitativa foi realizada com a comunidade geral, tecnológica e mais especificamente com as Comissões Técnicas de clubes de futebol com o intuito de validar a generalização desta importância e o impacto esperado, caso as equipes contassem com uma adequada maturidade analítica.

A pesquisa obteve um total de 94 respostas válidas, sendo 44 de pessoas ligadas diretamente ao futebol e 17 integrantes de Comissões Técnicas de equipes que disputam ou disputaram série A do Campeonato Brasileiro nos últimos 3 anos.

Destes 44 profissionais relacionados ao futebol, 36 estão distribuídos em 24 cidades do Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil. Outros 8 hoje trabalham fora do Brasil, atuando em equipes de Portugal, Argentina, Estados Unidos e Espanha.

Dos 44 profissionais ligados ao futebol, 17 são integrantes de Comissões Técnicas estando divididos em:

- 1 Presidente
- 3 Diretores Executivos de Futebol
- 4 Treinadores
- 5 Analistas de Desempenho
- 1 Coordenador Científico
- 3 Jogadores

A survey atestou a importância da existência do histórico analítico no caso de substituições de Comissões Técnicas, já observado no SPFC, além de atribuir um peso para a quantidade de pontos que poderiam ser conquistados com a situação em questão.

Através do LinkedIn em um canal de mensagens direto com todos os respondentes, foi possível coletar também dados qualitativos com opiniões a respeito da situação atual dos clubes em relação ao modelo de utilização de Data Analytics.

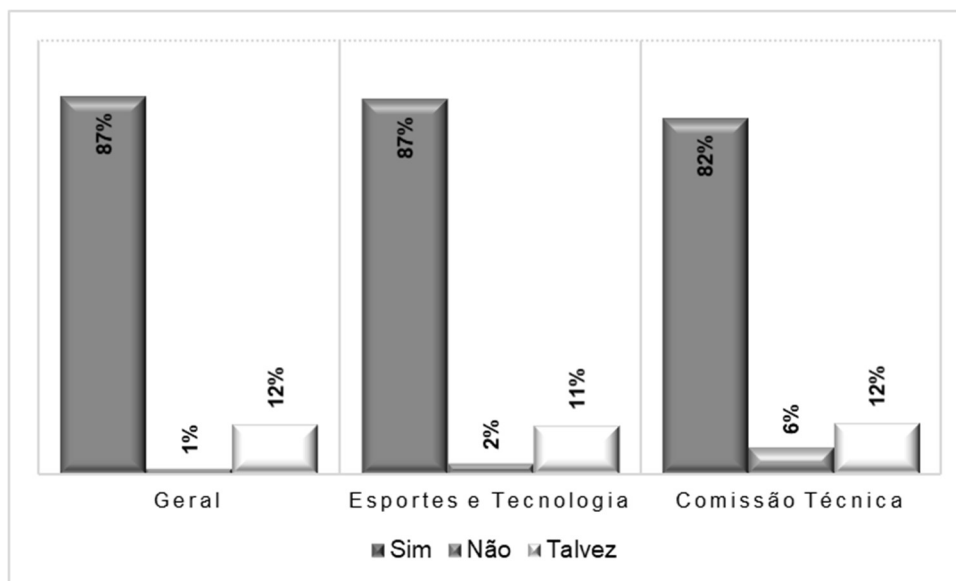
A pesquisa foi realizada com perguntas diretas e de múltipla escolha com respeito a importância de se ter à disposição o histórico analítico da equipe e de cada jogador individualmente. Além disso, foi questionado a respeito do impacto que pode ser gerado em número de pontos durante o campeonato, caso estas informações analíticas estivessem disponíveis no momento da chegada da nova Comissão Técnica, conforme APÊNDICE 4 - Pesquisa “O Uso da Tecnologia no Esporte” e APÊNDICE 5 - Pesquisa “The use of Technology in Sports”.

O primeiro resultado importante a ser extraído da pesquisa é o entendimento dos respondentes quando à importância da gestão e da maturidade analítica na troca de uma Comissão Técnica, onde lhes foi feita a seguinte pergunta:

“No caso de uma troca de Comissão Técnica em uma equipe.

Você acredita que a nova Comissão conseguiria diminuir o tempo de adaptação com os jogadores, se tivesse à sua disposição todo o histórico analítico passado, de cada jogador e da equipe?”

Gráfico 6: Respostas questionário por grupos – A importância do histórico analítico



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados apresentados no Gráfico 6 destacam a concordância da amostra com a importância da disponibilidade das informações analíticas no momento da chegada de uma nova Comissão Técnica. Ainda no Gráfico 6 é possível verificar o cenário para os diferentes grupos pesquisados:

- Geral: todos os respondentes (abrange também “Esportes e Tecnologia” e “Comissão Técnica”)
- Esportes e Tecnologia: respondentes relacionados às áreas do esporte, como marketing, comunicação, jornalistas, financeiro, operações, entre outras e de tecnologia relacionada esporte, como áreas internas de TI e fornecedores de soluções analíticas (abrange também “Comissão Técnica”)
- Comissão Técnica: abrange somente respondentes que fazem parte de Comissões Técnicas de alguma equipe de disputa ou disputou a Série A do Campeonato Brasileiro dos últimos 3 anos

Quando a análise se limita ao grupo de respondentes pertencentes somente às Comissões Técnicas, observa-se que 82% consideram a prática importante, contra 18% de discordâncias ou incertezas e ao se aumentar o universo para outras áreas relacionadas ao futebol e tecnologia do esporte, este número salta para os 87% de concordância.

Isto demonstra uma forte concordância da importância de uma adequada gestão dos dados analíticos, justificando a relevância da unidade de análise identificada, a substituição das Comissões Técnicas.

A última pergunta da pesquisa diz respeito ao possível impacto dentro de campo durante um campeonato de pontos corridos, caso estas informações fossem disponibilizadas para a Comissão Técnica entrante.

Ao serem perguntados se:

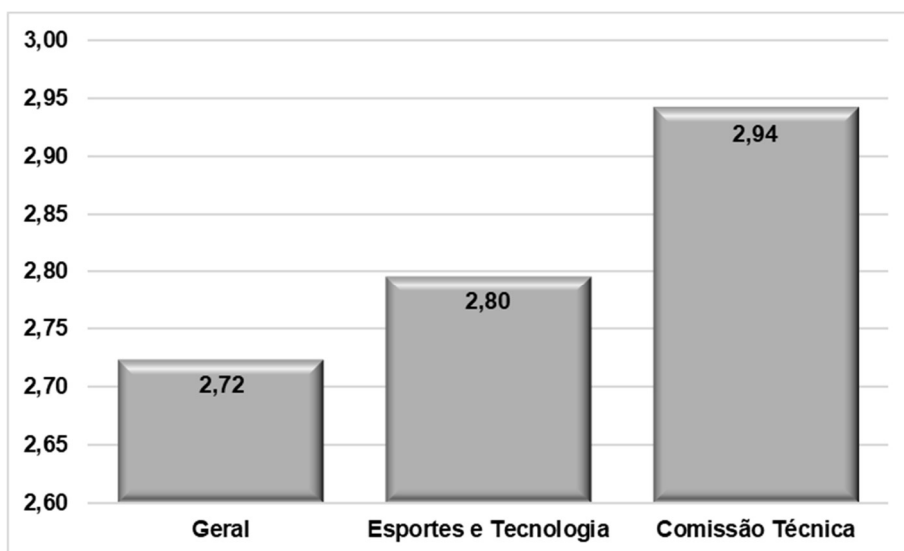
“Em um campeonato de pontos corridos, a diminuição deste tempo de adaptação, traria como consequência um melhor aproveitamento em campo e com isto melhores resultados. Assim sendo, qual você acreditaria que seria, em pontos, o mínimo impacto no campeonato para a equipe?

Considere 3 pontos para cada vitória e 1 ponto por empate.”

Com o resultado desta pergunta, é possível concluir que para os respondentes pertencentes à Comissões Técnicas estas informações são de extrema importância na fase de adaptação das equipes, acreditando que sim seria possível, em média, conseguir uma melhora de 2,94 pontos na tabela do campeonato – considerando nos cálculos o valor de “4” para as respostas “4+”.

Desta vez, a amostra de profissionais que fazem parte de Comissões Técnicas se mostrou mais otimista quanto aos benefícios (2,94) do que os outros subgrupos “Tecnologia e Esportes” (2,80) e geral (2,72), conforme Gráfico 7.

Gráfico 7: Respostas questionário – Média de Pontos Ganhos Possíveis

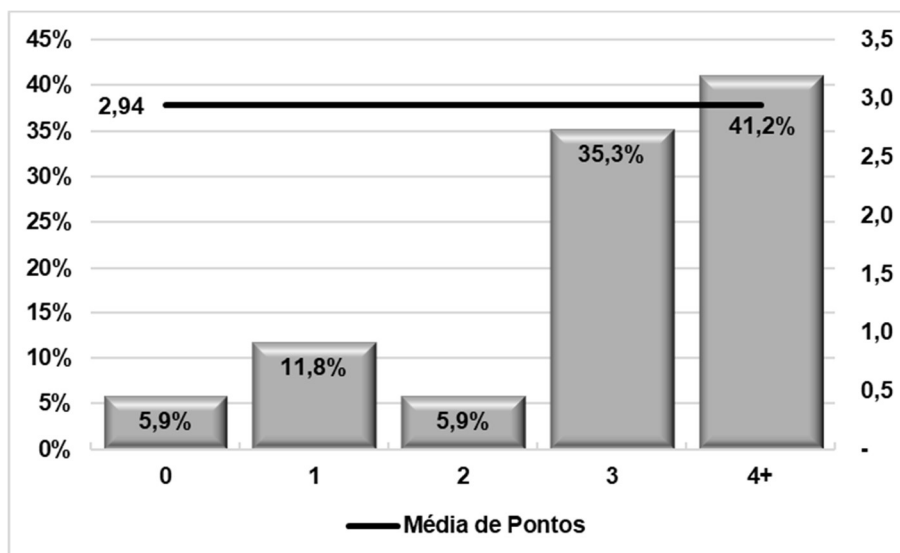


Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisar somente o subgrupo de Comissão Técnica, Gráfico 8, é possível observar que 41,2% da amostra acreditam em um incremento de 4 pontos ou mais na fase de adaptação

da nova comissão e, ao se considerar também 3 pontos, este índice sobe para 76,5%, ratificando o observado na exploração feita no São Paulo FC, com respeito a relevância da maturidade analítica em uma troca de Comissão Técnica e do impacto que sua gestão poderia trazer às equipes no Brasil.

Gráfico 8: Resultado Pesquisa – Pontos Conquistados: Comissão Técnica



Fonte: Elaborado pelo autor

Diante deste cenário é possível afirmar que para aqueles envolvidos em esportes e, especificamente os participantes de Comissões Técnicas em equipes da série A do Campeonato Brasileiro, pode-se ter ganhos concretos com uma adequada gestão da estrutura analítica.

Através do canal direto com os participantes da pesquisa, no qual foram convidados a dar sua opinião e fazer comentários abertos a respeito da realidade vivida em seus clubes, alguns pontos destacados têm extrema relevância para este estudo.

Gerente de TI

[...] o grande problema da tecnologia no futebol são as próprias Comissões Técnicas que se recusam a utilizar uma tecnologia do Clube.

Cada técnico que chega, quer trazer toda sua comitiva, metodologia, tecnologia e processos de trabalho e em virtude disso torna-se praticamente impossível dar continuidade. Estamos melhores que há 10 anos, mas ainda temos muita vaidade nesse meio.

Analista de Desempenho

[,,] não tenho dúvida da importância. Embora represente custo para o dirigente porque entra na planilha como saída de capital, mas deveria ser encarado como investimento que se paga de forma rápida com tudo que vai oferecer de suporte.

Coordenador Científico

O Data Analytics associado à cultura dos clubes e alguma normatização de termos e variáveis são fundamentais para diminuir nossa defasagem para times europeus. O Data Analytics mais as ferramentas de inteligência artificial e machine learning são nosso verdadeiro gap e o ponto nevrálgico de nosso atraso.

Estes comentários induzem a acreditar que existe uma demanda real para a utilização de Data Analytics, porém os clubes parecem não ter um nível de maturidade analítica adequado para suportar tal prática, ou seja, não há uma correta gestão das informações analíticas, apesar da sua necessidade ser evidente para algumas pessoas do meio.

Situações como a falta de compartilhamento de informações entre as diversas áreas dos clubes como TI, marketing, comunicação e as Comissões Técnicas ou a miopia em classificar como custos ao invés de investimentos os projetos voltados ao Data Analytics são exemplos que confirmam o mencionado atraso existente no Brasil em relação aos clubes europeus.

Como resultado desta survey, foi possível confirmar que caso as equipes mantivessem todo histórico analítico na chegada de uma nova Comissão Técnica, o tempo de adaptação poderia ser reduzido e com isso melhores resultados em campo seriam alcançados.

O dimensionamento da grandeza que esta adequada estrutura analítica poderia trazer para os resultados em campo também foi aferido, com a coleta da percepção daqueles envolvidos diretamente com as Comissões Técnicas, de que seria possível uma conquista de até 2,94 pontos em decorrência deste menor tempo de adaptação.

4.3 Fase 3 – Simulação dos Potenciais Benefícios

A simulação foi realizada com dados secundários do Campeonato Brasileiro de 2017 e dos resultados financeiros dos clubes envolvidos naquele mesmo ano. Nesta simulação foram projetados quais seriam os ganhos, em pontos durante o campeonato, a cada troca de Comissão Técnica.

Nesta simulação observou-se que 45% das equipes que disputaram o Campeonato Brasileiro no ano de 2017, poderiam ser impactadas, caso tivessem uma estrutura analítica que as permitissem diminuir o tempo de adaptação das novas Comissões Técnicas. Outros fatores observados dizem respeito ao impacto financeiro direto e classificação para torneios futuros, que em determinado caso chegou a cifra de R\$7 milhões e em outros a classificação para a Copa Libertadores da América ou permanência na Série A do Campeonato Brasileiro.

De acordo com a pesquisa efetuada que confirmou a premissa de que a utilização de dados analíticos gera valor para as equipes de futebol e que o tempo de adequação da equipe a uma nova Comissão Técnica pode ser reduzido, é possível afirmar que, combinando estas duas variáveis a uma adequada gestão, estrutura e maturidade analítica, o valor que poderia ser percebido por pessoas ligadas a área é o ganho de até 2,94 pontos em caso de substituição das Comissões Técnicas.

A partir desta premissa, este estudo considera, isoladamente, apenas a substituição das Comissões Técnicas como principal variável de análise, ignorando todos os demais benefícios que também podem ser alcançados através de uma maior maturidade analítica.

Apesar do resultado da pesquisa realizada apresentar um ganho de 2,94 pontos na tabela do campeonato, este estudo optou por adotar um maior conservadorismo, assumindo apenas 1 ponto como o benefício obtido durante um campeonato de pontos corridos, no caso em questão o Campeonato Brasileiro de 2017.

4.3.1 Qual o valor de 1 ponto?

Em uma análise direta, o valor de um ponto poderia ser calculado baseado no investimento feito por cada equipe para o campeonato brasileiro, porém conseguir um ponto a mais na tabela de classificação não significa que o clube conseguiria este valor em receitas.

A Tabela 3 apresenta os gastos com o futebol das equipes que disputaram o Campeonato Brasileiro de 2017 e o valor proporcionado considerando somente o período de disputa do campeonato, 7 meses.

Tabela 3: Gastos das equipes apenas com o Futebol – Campeonato Brasileiro 2017

		Gastos Futebol 2017 em milhares R\$	Brasileirão 7 meses R\$	Pontos
1	Corinthians	189,0	110,3	72
2	Palmeiras	267,0	155,8	63
3	Santos	147,0	85,8	63
4	Grêmio	188,0	109,7	62
5	Cruzeiro	102,0	59,5	57
6	Flamengo	314,0	183,2	56
7	Vasco	103,0	60,1	56
8	Chapecoense	61,0	35,6	54
9	Atlético-MG	154,2	90,0	54
10	Botafogo	102,0	59,5	53
11	Atlético-PR	105,0	61,3	51
12	Bahia	69,0	40,3	50
13	São Paulo	210,0	122,5	50
14	Fluminense	116,0	67,7	47
15	Sport	63,0	36,8	45
16	Vitória	57,0	33,3	43
17	Coritiba	70,0	40,8	43
18	Avai	30,9	18,0	43
19	Ponte Preta	39,0	22,8	39
20	Atlético-GO	24,6	14,4	36

Fonte: Elaborado pelo autor (ITAÚ, B. B. A., 2018; COSTA; SAMPAIO, 2018)

A Tabela 4 apresenta o valor investido pelo clube para a conquista de cada ponto durante o campeonato. Nesta análise, o valor investido pelo primeiro lugar, Corinthians, foi de 1,5 milhão de reais por ponto obtido, enquanto o último colocado Atlético Goianiense investiu apenas 399 mil reais, sendo que um ponto a mais na tabela não seria revertido em valores financeiros na mesma proporção.

Neste modelo é possível identificar o poder econômico de cada equipe, mas não o valor que traria um ponto extra em termos financeiros.

Para se chegar a um valor mais consistente do valor que o clube ganharia com a conquista de 1 ponto a mais na tabela de classificação, será realizada uma simulação com base na unidade de análise definida, a substituição da Comissão Técnica, explorando um outro modelo, utilizando-se de dados reais do Campeonato Brasileiro do ano de 2017.

Tabela 4: Gasto por cada Ponto no Campeonato Brasileiro 2017

	1 Ponto em milhares R\$
1 Flamengo	3.271
2 Palmeiras	2.472
3 São Paulo	2.450
4 Grêmio	1.769
5 Atlético-MG	1.666
6 Corinthians	1.531
7 Fluminense	1.440
8 Santos	1.361
9 Atlético-PR	1.201
10 Botafogo	1.123
11 Vasco	1.073
12 Cruzeiro	1.044
13 Coritiba	950
14 Sport	817
15 Bahia	805
16 Vitória	773
17 Chapecoense	659
18 Ponte Preta	583
19 Avaí	419
20 Atlético-GO	399

Fonte: Elaborado pelo autor (ITAÚ, B. B. A., 2018; COSTA; SAMPAIO, 2018)

4.3.2 Os números do Campeonato Brasileiro 2017

Com base em informações do Campeonato Brasileiro de 2017 e relatórios financeiros de relativos ao mesmo ano, foram levantadas informações que permitiram identificar o tamanho financeiro de cada clube e suas receitas, além das premiações concedidas baseado em seus desempenhos. Outro dado de extrema relevância para este estudo são as premiações pagas pela TV Globo, que detinha os direitos de transmissão do campeonato à época, especialmente para os clubes que deixam a Série A e disputam a série B do Campeonato Brasileiro, devido a diferença destes valores (ITAÚ, B. B. A., 2018; COSTA; SAMPAIO, 2018; GONÇALVES, 2017; LANCE, 2017).

A Tabela 5 traz um sumário com todas as informações financeiras relevantes a este estudo abertas para todas as equipes que disputaram a Série A do Campeonato Brasileiro de 2017.

Tabela 5: Dados Financeiros e Classificação Série A 2017

		Pontos	Receitas em Milhões de Reais						
			2013	2014	2015	2016	2017	Premiação CBF	Premiação Globo
1	Corinthians	72	316	258	298	336	345	18,07	17,00
2	Palmeiras	63	175*	192	301	469	504	11,37	10,70
3	Santos	63	190	170	168	245	262	7,76	7,30
4	Grêmio	62	173	206	185	225	329	5,63	5,30
5	Cruzeiro	57	188	222	289	225	309	4,09	3,85
6	Flamengo	56	273	325	339	408	595	2,76	2,60
7	Vasco	56	160	129	190	213	176	2,39	2,25
8	Chapecoense	54	*	35	45	64	100	2,07	1,95
9	Atlético-MG	54	220	179	233	300	290	1,81	1,70
10	Botafogo	53	154	163	121	160	196	1,59	1,50
11	Atlético-PR	51	80	131	129	147	151	1,38	1,30
12	Bahia	50	74*	76*	89*	81*	105	1,22	1,15
13	São Paulo	50	363	253	284	369	459	1,06	1,00
14	Fluminense	47	125	122	174	198	227	0,96	0,90
15	Sport	45	51*	61	88	121	105	0,85	0,80
16	Vitória	43	65	62	52*	72	87	0,74	0,70
17	Coritiba	43	97	85	85	109	119	-	-
18	Avai	43	19*	21*	32	20*	55	-	-
19	Ponte Preta	39	45	22*	54	58	69	-	-
20	Atlético-GO	36	-	-	-	20*	45	-	-

Fonte: elaborado pelo autor (ITAÚ, B. B. A., 2018; CBF, 2017; LANCE, 2017; GONÇALVES, 2017; COSTA; SAMPAIO, 2018)

A Tabela 5, consolida todas as informações coletadas utilizando um histórico de 5 anos para determinar o potencial financeiro de cada clube, onde as receitas destacadas com “*” são relativas a anos em que os clubes disputaram a Série B do Campeonato Brasileiro.

Através de uma análise, onde a cada substituição de Comissão Técnica, a equipe deixa de ganhar ao menos 1 ponto, definida com base na survey realizada, este estudo simula clube a clube qual seria o impacto financeiro caso isto pudesse ser evitado.

Com o exemplo do tempo de adaptação da equipe à nova Comissão Técnica no São Paulo FC, das premissas que uma adequada maturidade analítica traz benefícios para o clube e o mínimo benefício a ser percebido é o ganho de 1 ponto após a substituição de cada Comissão Técnica durante o campeonato, a Tabela 6 representa em sua coluna “P+1” como ficaria o total de pontos de cada equipe.

Tabela 6: Demonstração do impacto de “1 ponto” na tabela do campeonato

	Equipe	Pontos	P+1	Vitórias	GP	SG	Possível Classificação	Premiações em milhões de reais				Substituição de CT
								CBF	Globo	Diferença	Dif %	
1	Corinthians	72	72	21	50	20		18,07	17,00			0
2	Palmeiras	63	64	19	61	16		11,37	10,70			1
3	Santos	63	65	17	42	10		7,76	7,30	7,01	47%	2
4	Grêmio	62	62	18	55	19		5,63	5,30			0
5	Cruzeiro	57	57	15	47	8		4,09	3,85			0
6	Flamengo	56	57	15	49	11		2,76	2,60	2,58	48%	1
7	Vasco	56	57	15	40	-7	LIBERTADORES	2,39	2,25	0,72	16%	1
8	Chapecoense	54	56	15	47	-2		2,07	1,95	0,62	15%	2
9	Atlético-MG	54	56	14	52	3	PRÉ-LIBERTADORES	1,81	1,70	0,52	15%	2
10	Botafogo	53	53	14	45	3		1,59	1,50			0
11	Athletico-PR	51	52	14	45	2		1,38	1,30			1
12	Bahia	50	53	13	50	2		1,22	1,15	0,31	13%	3
13	São Paulo	50	51	13	48	-1		1,06	1,00	0,31	15%	1
14	Fluminense	47	47	11	50	-3		0,96	0,90			0
15	Sport	45	47	12	46	-12	SULAMERICANA	0,85	0,80	0,21	13%	2
16	Vitória	43	45	11	50	-8		0,74	0,70	-		2
17	Coritiba	43	44	11	42	-9	SÉRIE A	-	-	1,44	-	1
18	Avaí	43	43	10	29	-19		-	-	-		0
19	Ponte Preta	39	41	10	37	-15		-	-	-		2
20	Atlético-GO	36	38	9	38	-18		-	-	-		2

Fonte: Elaborado pelo autor (ITAÚ, B. B. A., 2018; CBF, 2017; LANCE, 2017)

Neste cenário as equipes destacadas teriam algum tipo de impacto, se analisadas individualmente, e já é possível perceber isto financeiramente.

Na Tabela 7, estão identificadas apenas as equipes com benefícios financeiros diretos referentes às premiações da CBF e Globo, baseadas na colocação final de cada equipe no campeonato brasileiro. Com isto, aplicando a regra estabelecida, é possível observar que, 9 das 20 equipes (45%) teriam algum tipo de benefício financeiro decorrente da melhoria no tempo de adaptação à nova Comissão Técnica.

Considerando apenas estes dois aspectos de premiação CBF e Globo, há um ganho de até 7 milhões de reais no caso do Santos FC, o que representaria um aumento de 47% no valor da sua premiação.

Analogicamente, as outras 8 equipes, de alguma forma também seriam beneficiadas com ganhos financeiros no valor de seus prêmios, conforme Tabela 7.

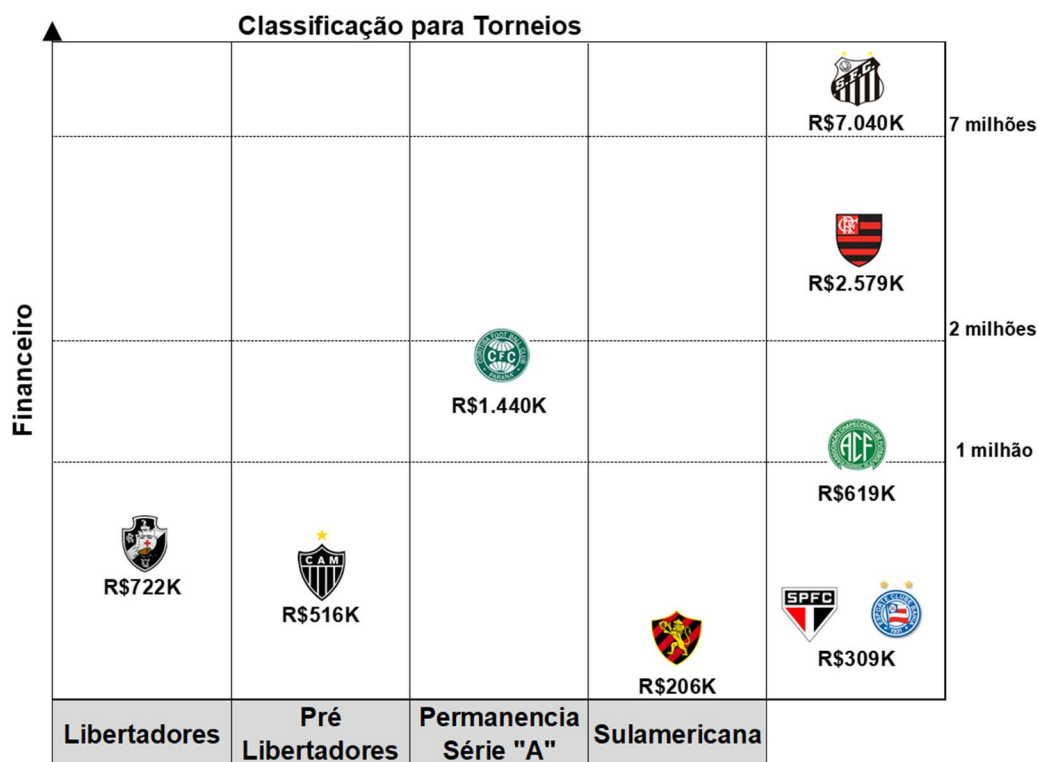
Tabela 7: Impacto Financeiro para cada clube

Equipe	Classificação		Diferença Prêmios		Potencial Classificação
	Real	P+1	em milhares R\$	%	
Santos	3	2	7,01	47%	
Flamengo	6	5	2,58	48%	
Vasco	7	6	0,72	16%	LIBERTADORES
Chapecoense	8	7	0,62	15%	
Atlético-MG	9	8	0,52	15%	PRÉ-LIBERTADORES
Bahia	12	11	0,31	13%	
São Paulo	13	12	0,31	15%	
Sport	15	14	0,21	13%	SULAMERICANA
Coritiba	17	16	1,44	N/A	SÉRIE A

Fonte: Elaborado pelo autor

Outro fator igualmente importante nesta análise são as classificações para os torneios da “Libertadores da América”, “Pré-Libertadores”, “Copa Sulamericana” e permanência na “Série A do Campeonato Brasileiro”, porém apesar da sua importância, as receitas relativas a tais conquistas não estão consideradas neste estudo. A Figura 6 demonstra os benefícios alcançados com o ganho nas receitas e classificações obtidas por cada uma das equipes.

Figura 6: Resultado da Simulação dos Potenciais Benefícios – Dados de 2017



Fonte: Elaborado pelo autor

5 Conclusão

5.1 Aspectos financeiros indiretos não considerados

Existem outros aspectos que também impactam diretamente as finanças do clube, mas que não foram considerados neste estudo e que poderiam ser analisados em estudos futuros.

A melhora no posicionamento de 4 das equipes, 44% das impactadas, permitiria a classificação para torneios ao qual não teriam acesso originalmente e poderiam trazer receitas futuras como:

- Prêmios relativos às classificações nas competições - Libertadores, Pré-Libertadores, Sulamericana e permanência na Série A do Campeonato Brasileiro
- Prêmios decorrentes das futuras classificações para fases seguintes dentro destas competições
- Prêmios dos Patrocinadores
- Bilheteria referente aos jogos destes torneios
- Maior venda de camisas e material licenciado
- Maior exposição da marca nas TVs e Mídias Sociais
- Facilidade de patrocínios em decorrência da maior exposição destas equipes
- Patrocínios pontuais
- Aumento de torcida
- Maior penetração nas mídias sociais, entre outros.

5.2 Qual seria o provável impacto de níveis mais elevados de Maturidade Analítica durante e após as substituições das Comissões Técnicas?

No universo do futebol a predição ainda não é uma realidade e para definir algo como positivo ou negativo, necessariamente são necessárias simulações através de seu histórico. Nenhum modelo é capaz de gerar valor enquanto não for implementado (GROSSMAN, 2018).

Nos esportes em geral, existe sempre a qualidade individual de cada atleta, o que torna, muitas vezes, uma análise preditiva, algo difícil de se alcançar, porém este estudo apresenta casos já estudados comprovando a importância que a utilização de dados analíticos traz para o futebol.

A necessidade de uma mudança na visão da gestão das novas tecnologias no futebol brasileiro se faz necessária, para que as equipes possam se aproximar da realidade existente em clubes de futebol da Europa ou das ligas NFL ou NBA dos Estados Unidos.

Aprimorar a gestão das informações através de uma adequada Maturidade Analítica, permitindo uma maior rapidez nas tomadas de decisões e perenidade do conhecimento absorvido, traz benefícios dentro de campo para as equipes e pode impactar positivamente suas receitas.

Uma das respostas a esta pergunta pode ser visualizada na Figura 6: Resultado da Simulação dos Potenciais Benefícios – Dados de 2017, onde é possível visualizar o impacto financeiro que poderiam ter algumas equipes, como os 7 milhões de reais em prêmios para o Santos FC, ou 1,4 milhão de reais referente a permanência na Série A do Campeonato Brasileiro do Coritiba, ou ainda a classificação de Vasco e Atlético Mineiro para a Libertadores e Pré-Libertadores, respectivamente. Além destes fatores, destacar o potencial de conquistar uma melhor posição na tabela final de classificação do campeonato pois, segundo a Survey realizada, seria possível realizar um ganho de até 3 pontos.

No estudo realizado, os benefícios não impactariam apenas equipes em situações semelhantes no campeonato ou dentro de uma mesma situação financeira. Tanto Santos (3º colocado) e Coritiba (17º colocado), quanto Flamengo e Sport, com R\$595 milhões e R\$105 milhões em receitas respectivamente, poderiam ter benefícios, destacando a importância da maturidade analítica para todas as equipes.

Em suma, existem impactos positivos caso as equipes dispusessem de níveis de maturidade analítica mais elevados, podendo, inclusive serem observados financeiramente e não apenas na melhora do desempenho individual e coletivo.

5.3 Implicações para a Pesquisa

Apesar da existência de inúmeros estudos que relatem a utilização de Data Analytics, Maturidade Analítica e Governança Corporativa e de TI, inclusive com sua utilização no futebol, todos narram os padrões que devem ser seguidos ou casos de sucesso onde estes temas são parte importante para o sucesso.

Este estudo foca em uma área pouco explorada, a substituição de uma Comissão Técnica, visto ser algo que aparentemente não ocorre na Europa com a mesma frequência do Brasil. Associar este evento à forma com que a tecnologia é utilizada e sua gestão de acordo com os modelos de Maturidade Analítica, é uma área que deve ser aprofundada, em virtude do crescimento da utilização de dados analíticos por equipes brasileiras e dos benefícios que sua adequada gestão pode trazer.

Este estudo pretende abrir horizontes para situações encontradas no Brasil e utilizá-las como referência para o desenvolvimento teórico, não apenas analisando estudos europeus e estadunidenses, comparando-os à realidade brasileira, mas sim adicionando conjunturas locais, que nestas outras regiões não acontecem com a mesma frequência e, como consequência, são pouco estudados.

5.4 Implicações para a Prática

Este estudo visa semear a necessidade de um maior aprofundamento deste assunto em equipes de futebol do Brasil e seus ganhos diretos e indiretos, apresentando um modelo inicial que possa trazer de forma simples e compreensível para os gestores, os impactos positivos que uma adequada maturidade analítica pode trazer para as equipes.

Com a tradução da correta utilização do Data Analytics para melhores resultados em campo e valores financeiros (receitas), este estudo almeja demonstrar que uma adaptação na organização das Comissões Técnicas, integrando-as com as demais áreas internas dos clubes, e a implementação de uma política de gestão analítica, possam fazer com que estes potenciais benefícios sejam alcançados, aproximando a realidade brasileira ao que já é visto nos Estados Unidos e Europa.

Como identificado na Survey, é percebido que alguns gestores de equipes brasileiras, veem determinados investimentos como custos ou priorizam ações de resultados imediatos às de longo prazo, desacelerando a evolução da gestão profissional e por consequência a própria evolução de suas equipes.

Este estudo, tem como objetivo auxiliar as equipes brasileiras e seus gestores a entender na prática, qual seria o risco em não se investir na gestão de suas informações analíticas e dos benefícios que sua maturidade pode trazer, através de números que possam servir de incentivo para o início destas, já comuns no mercado corporativo e equipes europeias.

5.5 Limitações e Estudos Futuros

A falta de transparência e informações financeiras detalhadas dos clubes de futebol, impossibilita que estudos mais detalhados possam ser colocados em prática.

O futebol brasileiro não é em si o celeiro de estudos acadêmicos na área de Data Analytics ou Maturidade Analítica, fazendo com que uma comparação mais profunda com o cenário europeu e até mesmo estadunidense seja dificilmente realizada, sem a utilização de fontes de conhecimento comum.

Outros fatores que afetam bastante a análise do futebol no Brasil são a falta de transparência e o fato das equipes tratarem suas informações como confidenciais, não autorizando qualquer tipo de divulgação de suas políticas internas. Isto faz com que estudos sejam obrigados a recorrer, em determinadas situações, a entrevistas e experiências prévias para que possam ser realizados.

O futebol no Brasil pode ser foco de estudos que poderiam auxiliar tanto no seu desenvolvimento em campo quanto na área administrativa. Alguns assuntos que, a partir deste estudo podem ser aprofundados são:

- Qual o caminho para que as Comissões Técnicas tenham uma longevidade maior nas equipes brasileiras?
- A evolução dos atletas nas categorias de base a partir da utilização de Data Analytics em sua preparação: antes x depois e/ou comparação entre categorias.
- Os desafios da governança do futebol brasileiro
- As barreiras que a política e a cultura dos clubes de futebol criam para sua evolução profissional
- As maiores causas do distanciamento profissional entre os clubes brasileiros e europeus
- Quão preparados estão os clubes brasileiros para assimilar as mudanças de gestão já ocorridas na Europa?
- Como integrar a inteligência das áreas de TI ao conhecimento desenvolvido dentro das Comissões Técnicas
- Como a utilização de Analytics pode auxiliar as equipes em seu padrão de jogo desde as categorias de base até a equipe principal
- Como tornar atletas profissionais entidades demandantes de tecnologia.

REFERÊNCIAS

BENTO, A.; SILVA, N. Comportamento proativo nas organizações: Uma análise do desempenho dos clubes do futebol brasileiro em função das trocas constantes da comissão técnica. **Bol. - Academia Paulista de Psicologia**. São Paulo. vol.36, n.90, p.176-191, 2016.

CALLEJO, M. B.; FORCADELL, F. J. Real Madrid football club: A new model of business organization for sports clubs in Spain. **Global Business and Organizational Excellence**, v. 26, p. 51–64, 2006. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/joe.20121>>.

CATAPULTSPORTS, C. **Our Clients**. Disponível em:
<<https://www.catapultsports.com/clients#case-studies>>. Acesso em: 24/4/2018.

ITAÚ, B. B. A. **Análise Econômico-Financeira dos Clubes de Futebol Brasileiros 2017**. 2018.

CBF. **CBF propará novas pautas para o avanço do futebol brasileiro - Confederação Brasileira de Futebol**. 2019. Disponível em: <<https://www.cbf.com.br/futebol-brasileiro/noticias/campeonato-brasileiro-serie-a/cbf-propora-pauta-para-garantir-avancos-no-campeonato-brasileiro>>. Acesso em: 22/5/2019.

CBF. **Premiação CBF Brasileiro série A 2017**. 2017. Disponível em:
<<https://www.cbf.com.br/noticias/campeonato-brasileiro-serie-a/brasileirao-2017-tem-r-637-milhoes-em-premios#.WjPnmd-nFQI>>. Acesso em: 22/10/2018.

CBF. **Campeonato Brasileiro de Futebol – Série A – 2017**. 2018. Disponível em: <<https://www.cbf.com.br/futebol-brasileiro/competicoes/campeonato-brasileiro-serie-a/2017>>. Acesso em: 21/8/2018.

COSTA, J. D.; SAMPAIO, M. B. **Balanço Patrimonial e DRE Atlético Goianiense 2017**. 2018. Disponível em: <<http://www.atleticogoianiense.com.br/transparencia>>. Acesso em: 10/09/2018.

DAVENPORT, T. Analytics in Sports: The New Science of Winning. **International Institute for Analytics**, v.2, p. 1-28, 2014.

FATTA, G. L.; BARROS, G. V.; PEDROSO, C. A. M. Q.; SILVA FILHO, M. A. B; SANTOS, T. C. A.; RODRIGUES, A. A. Gestão e Estrutura Organizacional no Futebol: Uma Revisão Sistemática. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva-RIGD**, v.6, p. 119–129, 2016.

FERREIRA NETO, V. **Quando um time vai mal, troque um técnico no Nacional**. 2014. Disponível em: <<http://blogs.lancenet.com.br/neto/quando-um-time-vai-mal-troque-um-tecnico-no-nacional/>>. Acesso em: 22/5/2019.

GALARIOTIS, E.; GERMAIN, C.; ZOPOUNIDIS, C. A combined methodology for the concurrent evaluation of the business, financial and sports performance of football clubs: the case of France. **Annals of Operations Research**, v. 266, n. 1–2, p. 589–612, 2018. Springer US. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2631-z>.

GONÇALVES, F. F. **Balanco Patrimonial e DRE Atlético Goianiense 2016**. 2017.

GRÊMIO. **Grêmio fecha parceria estratégica para otimizar o monitoramento da performance do Futebol**. Disponível em: <<http://www.gremio.net/news/view.aspx?id=18901&language=0>>. Acesso em: 14/12/2017.

GREGORY, S. Big Data Takes Big Step Forward In The NBA. 2013. **Time.com**. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com.sbxproxy.fgv.br/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=91845524&lang=pt-br&site=ehost-live&scope=site#.XPZ3gP13790.gmail>>. Acesso em: 18/3/2019.

GROSSMAN, R. L. A framework for evaluating the analytic maturity of an organization. **International Journal of Information Management**, v. 38, p. 45–51, 2018. Elsevier. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.08.005>>.

HAMMOND, T., ROSS, C., WINN, C., W. C. Bullseye: Football Money League. **Deloitte**. Manchester, 2019. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/deloitte-football-money-league>>. Acesso em: 01/06/2019.

HARPER, F., STODDER, D. TDWI Analytics Maturity Model Guide. **TDWI Research**. P. 1-20. 2014. Disponível em:

< https://www.microstrategy.com/getmedia/9b914607-084f-4869-ae64-e0b3f9e003de/TDWI_Analytics-Maturity-Guide_2014-2015.pdf>. Acesso em: 28/06/2019

HOLMAN, V. Sports Analytics Maturity Model. **Agile Sports Analytics**. Disponível em: <<https://www.agilesportsanalytics.com/sports-analytics-maturity-model/>>. Acesso em: 19/4/2019.

INSTAT, **InStatSports Reports**. 2016. Disponível em:

<https://instatsport.com/content/31550578565_Barcelona_-_Real_Madrid._Match_report_eng.pdf>. Acesso em 15/09/2017.

LANCE. **Premiação Globo Brasileiro 2017 série A**. 2017. Disponível em: <<https://www.lance.com.br/brasileirao/veja-premiacao-cada-time-pela-colocacao-final-brasileiro.html>>. Acesso em 20/03/2018.

MARQUES, D. S. P.; COSTA, A. Administração de clubes de futebol profissional: proposta de um modelo específico de governança para o setor. Ribeirão Preto. **Organizações e Sociedade**. 2016. DOI: 10.1590/1984-92307823.

MATTAR, M. F. **Na trave: o que falta para o futebol brasileiro ter uma gestão profissional**. Elsevier. Rio de Janeiro, 2015.

MCKENNA, B. Hoffenheim footballers get “faster in the head” with support from SAP analytics. **Computer Weekly**, p. 9–11, ago. 2017.

NORTON, S. Germany’s 12th Man at the World Cup: Big Data. **CIO Journal**, 2014. Disponível em: < <http://on.wsj.com/1w7wrtq> />. Acesso em: 19/06/2018.

OLIVEIRA, M. C. DE; BORBA, J. A.; FERREIRA, D. D. M.; LUNKES, R. J. Características da estrutura organizacional dos clubes de futebol brasileiros: o que dizem os estatutos? **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 11, n. 31, p. 47, 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rco/article/view/134462>>. DOI: 10.11606/rco.v11i31.134462.

PEREIRA, I. P. **Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI: uma análise nas micro, pequenas, médias e grandes empresas - MPMGEs, a partir da literatura e da visão dos gestores industriais do Estado do Maranhão**. 2012. Tese (Doutorado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/9978>>. Acesso em: 1/11/2018.

PORRECA, R. General Managers and the Importance of Using Analytics. **Sport Journal**, p. 1–8, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rocco_Porreca/publication/327335655_General_Managers_and_the_Importance_of_Using_Analytics/links/5b88ab8ca6fdcc5f8b733752/General-Managers-and-the-Importance-of-Using-Analytics.pdf>. Acesso em: 03/04/2018.

PRÍNCIPE, V.; SANTOS, R. Introdução à Análise de Desempenho. Guia de Análise de Desempenho no Futebol. **Futebol Interativo**. p.4–11, 2018.

REEP, C.; BENJAMIN, B. Skill and Chance in Association Football. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, v. 131, n. 4, p. 581–585, 1968.

REIN, R.; MEMMERT, D. Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. **SpringerPlus**, v. 5, p. 1410, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s40064-016-3108-2>>.

SCARPA, JULIANA. Liderança e Perenidade. **O Papel: revista mensal de tecnologia em celulose e papel**, v. 77, n.9, p 30. 2016.

SCHLEGEL, K.; HARE, J. Hype Cycle for Analytics and Business Intelligence, 2017. **Gartner Group**. 2017.

SCHOENFELD, B. How Data (and Some Breathtaking Soccer) Brought Liverpool to the Cusp of Glory. **The New York Times Magazine**, 22. maio 2019. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2019/05/22/magazine/soccer-data-liverpool.html>>. Acesso em: 3/6/2019.

SMITH, R. How Arsenal and Its Manager Bought Into Analytics. **The New York Times**, p. 1–3, 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/02/03/sports/soccer/arsenal-arsene-wenger-analytics.html>>. Acesso em: 01/03/2019.

TALLON, P. P.; RAMIREZ, R. V.; SHORT, J. E. The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance. **Journal of Management Information Systems**, v. 30, n. 3, p. 141–178, 2013. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.2753/MIS0742-1222300306>>.

TODD, S. Sixers’ team of NBA stats gurus is taking analytics to the next level. **The Inquirer**, 15. nov. 2017. Philadelphia. Disponível em: <<http://www.philly.com/philly/sports/sixers/philadelphia-76ers-analytics-stats-trust-the-process-sam-hinkie-20171115.html>>. Acesso em: 25/03/2018.

TRANSFERMARKT. **Transfermarkt**. Disponível em: <<https://www.transfermarkt.com/>>. Acesso em: 15/5/2019.

ZHU, F.; LAKHANI, K. R.; HERMAN, K.; SCHMIDT, S. L. TSG Hoffenheim: Football in the Age of Analytics. **Harvard Business School**. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Índice de Aproveitamento das Equipes após cada substituição de CT

	Número de Rodadas após cada Substituição de Comissão Técnica																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Palmeiras	100%	100%	100%	83%	67%	56%	62%	67%	59%	63%	58%																
Santos	100%	100%	100%	83%	87%	72%	67%	71%	74%	70%	73%	75%	72%	74%	71%	69%	67%	65%	67%	63%	65%	67%	65%	64%	63%	64%	62%
Santos	100%	50%	33%	25%	40%	50%	48%																				
Flamengo	0%	50%	67%	50%	60%	56%	48%	46%	52%	57%	52%	50%	46%	50%	47%	44%	47%	44%	47%								
Vasco	100%	100%	67%	58%	53%	61%	67%	71%	67%	63%	61%	64%	62%	60%	56%	58%	61%										
Chapecoense	33%	17%	44%	33%	47%	39%	38%	33%	30%	37%	33%	31%															
Chapecoense	100%	100%	78%	58%	47%	56%	62%	58%	56%	53%	58%	61%	59%	62%	64%												
Atlético-MG	33%	17%	44%	33%	27%	39%	33%	29%	37%	33%	39%	39%	38%	36%													
Atlético-MG	100%	100%	78%	58%	67%	61%	52%	58%	56%	53%	58%	56%	59%														
Atlético-PR	33%	33%	22%	17%	33%	44%	52%	58%	52%	50%																	
Atlético-PR	0%	17%	22%	17%	33%	44%	52%	58%	56%	50%	48%	53%	49%	45%	44%	42%	45%	48%	47%	45%	43%	45%	43%	46%	44%	46%	
Bahia	100%	100%	67%	58%	47%	39%	33%	33%	33%	40%	39%	44%	41%	38%													
Bahia	33%	67%	44%	58%	47%	44%	38%	46%	44%																		
Bahia	33%	67%	44%	58%	53%	61%	67%	63%	67%	60%	55%	53%															
São Paulo	0%	17%	11%	33%	33%	44%	38%	33%	41%	40%	36%	36%	41%	40%	44%	42%	45%	43%	46%	48%	51%	50%	49%	47%	47%	49%	48%
Sport	100%	50%	67%	50%	47%	39%	38%	46%	52%	57%	61%	56%	59%	55%	58%	56%	53%	52%	49%	47%	44%	42%	42%	40%	43%	42%	42%
Sport	0%	17%	11%	8%	7%	22%	33%	42%																			
Vitória	0%	50%	44%	58%	47%	39%	38%	46%	41%	37%	33%																
Vitória	0%	17%	44%	58%	47%	56%	62%	58%	52%	57%	61%	56%	54%	50%	47%	46%	45%	48%	47%	45%	44%	47%	45%				
Coritiba	0%	0%	33%	50%	40%	39%	33%	33%	30%	27%	27%	25%	23%	29%	29%	33%	37%	37%	37%	40%	38%	36%	35%				
Ponte Preta	0%	50%	44%	33%	27%	22%	33%	29%	26%	27%	33%	31%	28%	26%													
Atlético-GO	100%	50%	67%	50%	40%	33%	33%	29%	30%	27%	24%																
Atlético-GO	33%	67%	44%	33%	47%	39%	48%	46%	52%	47%	52%	50%	46%	43%	40%	40%	37%	35%	39%	42%	41%	41%	41%				
Média Rodada	47,8%	53,6%	51,2%	46,4%	45,2%	45,9%	46,8%	47,9%	47,8%	47,3%	47,4%	48,6%	48,4%	46,7%	50,0%	47,7%	48,6%	46,5%	47,4%	47,1%	46,7%	47,0%	45,8%	49,3%	49,0%	50,3%	50,6%

APÊNDICE 2 – Técnicos Europa

	Pais	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	CT	Dias	Meses	Anos
Arsenal	Inglaterra										-		-		-		-	01/10/1996	30/06/2018	01/07/2018	19/09/2018	7.942	80	2	4.011	133,7	11,0
																			Arsene Wenger		Unai Emery						
Qarabag	Azerbaijão										-		-		-		-			01/07/2008	19/09/2018			1	3.732	124,4	10,2
																				Qurban Qurbanov							
Shakhtar Donetsk	Ucrânia																	17/05/2004	21/05/2016	01/06/2016	19/09/2018	4.387	840	2	2.614	87,1	7,2
																			Mircea Lucescu		Paulo Fonseca						
Atlético Madrid	Espanha																			23/12/2011	19/09/2018			1	2.462	82,1	6,7
																					Diego Simeone						
Copenhagen	Dinamarca										-		-		-		-			22/08/2013	19/09/2018			1	1.854	61,8	5,1
																					Staale Sobakken						
Benfica	Portugal																	16/06/2009	30/06/2015	01/07/2015	19/09/2018	2.205	1.176	2	1.691	56,4	4,6
																			Jorge Jesus		Rui Vitória						
CSKA Moscou	Rússia																	26/10/2009	08/12/2016	12/12/2016	19/09/2018	2.600	646	2	1.623	54,1	4,4
																			Leonid Slutski		Victor Goncharenko						
Tottenham	Inglaterra																						1.576	1	1.576	52,5	4,3
																					Mauricio Pochettino						
Monaco	França																			01/07/2014	19/09/2018			1	1.541	51,4	4,2
																					Leonardo Jardim						
Juventus	Itália																			16/07/2014	19/09/2018			1	1.526	50,9	4,2
																						Massimiliano Allegri					
Liverpool	Inglaterra																	01/06/2012	04/10/2015	08/10/2015	19/09/2018	1.220	1.077	2	1.149	38,3	3,1
																			Brendan Rodgers		Jurgen Klopp						
Manchester City	Inglaterra																	24/06/2013	30/06/2016	01/07/2016	19/09/2018	1.102	810	2	956	31,9	2,6
																			Manuel Pellegrini		Pep Guardiola						
Besiktas	Turquia																	28/06/2013	30/05/2015	12/06/2015	19/09/2018	701	1.195	2	948	31,6	2,6
											-		-		-		-		Slaven Bilic		Senol Gunies						
Monchengladbach	Alemanha																	14/02/2011	20/09/2015	21/09/2015	21/12/2016	1.679	457	3	924	30,8	2,5
																			Lucien Favre		André Schubert		Dieter Hecking				
Club Brugge KV	Belgica																	19/09/2013	30/06/2017	01/07/2017	19/09/2018	1.380	445	2	913	30,4	2,5
																				Michel Preud'homme		Ivan Leko					
Dinamo Kiev	Ucrânia																	17/04/2014	31/05/2017	02/06/2017	19/09/2018	1.140	474	2	807	26,9	2,2
																				Sehii Rebrov		Aleksandr Kharskecvich					
Celtic	Escócia																	06/06/2014	16/05/2016	20/05/2016	19/09/2018	710	852	2	781	26,0	2,1
																				Ronny Deila		Brendan Rodgers					
PSV Eindhoven	Holanda																	26/06/2014	22/06/2018	27/06/2018	19/09/2018	1.457	84	2	771	25,7	2,1
																				Philip Cocu		Mark van Bommel					
Barcelona	Espanha																	01/07/2014	30/06/2017	01/07/2017	19/09/2018	1.095	445	2	770	25,7	2,1
																				Luis Enrique		Ernesto Valverde					

	Pais	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	De	Até	C1	Dias	Meses	Anos						
Feyenoord	Holanda																	01/07/2014	17/05/2015	18/05/2015	19/09/2018	2	770	25,7	2,1						
																		320		1.220											
Lyon	França																		Fred Rutten	Giovanni van Bronckhorst		2	770	25,7	2,1						
																		01/07/2014	23/12/2015	24/12/2015	19/09/2018						1.000				
Gent	Belgica																		Hubert Fournier	Bruno Gênesio		2	767	25,6	2,1						
																		01/07/2014	27/09/2017	04/10/2017	19/09/2018						1.184	350			
Manchester United	Inglaterra																		Hein Vanhaezebrouck	Yves Vanderhaeghe		2	751	25,0	2,1						
																		01/07/2014	23/05/2016	01/07/2016	19/09/2018						692	810			
Borussia Dortmund	Alemanha																		Louis Van Gaal	José Mourinho		5	739	24,6	2,0						
																		01/07/2008	30/06/2015	01/07/2015	30/05/2017					01/07/2017	09/12/2017	10/12/2017	30/06/2018	01/07/2018	19/09/2018
Ajax	Holanda																		Jürgen Klopp	Thomas Tuchel	Peter Bosz	Peter Stoger	Lucien Favre	4	710	23,7	1,9				
																		06/12/2010	30/06/2016	27/06/2016	30/06/2017	01/07/2017	21/12/2017					28/12/2017	19/09/2018		2.033
TSG Hoffenheim	Alemanha																		Frank de Boer	Peter Bosz	Macel Keizer	Edik ten Hag	3	665	22,2	1,8					
																		02/04/2013	26/10/2015	26/10/2015	10/02/2016	11/02/2016					19/09/2018		937	107	951
Napoli	Itália																		Markus Gisdol	Huub Stevens	Julian Nagelsmann		3	648	21,6	1,8					
																		27/05/2013	01/06/2015	11/06/2015	13/07/2018	01/07/2018					19/09/2018		735	1.128	80
Athletico Bilbao	Espanha																			Rafael Benítez	Maurizio Sarri	Carlo Ancelotti	3	635	21,2	1,7					
																		01/07/2013	30/06/2017	01/07/2017	30/06/2018	01/07/2018					19/09/2018		1.460	364	80
Paris Saint-Germain	França																		Ernesto Valverde	Cuco Ziganda	Eduardo Berizzo		3	635	21,2	1,7					
																		25/06/2013	22/06/2016	28/06/2016	30/06/2018	01/07/2018					19/09/2018		1.093	732	80
Roma	Itália																		Laurent Blanc	Unai Emery	Thomas Tuchel		3	630	21,0	1,7					
																		01/07/2013	13/01/2016	14/01/2016	30/05/2017	13/06/2017					19/09/2018		926	502	463
Young Boys	Suíça																		Rudi Garcia	Luciano Spalletti	Eusebio Di Francesco		3	624	20,8	1,7					
																		01/07/2013	05/08/2015	07/09/2015	30/06/2018	01/07/2018					19/09/2018		765	1.027	80
Leicester City	Inglaterra																		Uli Forte	Adi Hutter	Gerardo Seoane		4	620	20,7	1,7					
																		15/11/2011	30/06/2015	13/02/2015	23/02/2017	17/10/2017					25/10/2017	19/09/2018		1.323	591
BATE	Bielorrússia																		Nigel Pearson	Claudio Ranieri	Craig Shakespeare	Claude Puel	3	601	20,0	1,6					
																		12/10/2013	05/01/2018	05/01/2018	03/06/2018	04/06/2018					19/09/2018		1.546	149	107
Maribor	Eslovênia																		Aleksandr Yermakovich	Oleg Dulub	Aleksey Baga		3	601	20,0	1,6					
																		30/09/2013	17/08/2015	26/08/2015	29/02/2016	02/03/2016					19/09/2018		686	187	931
Sporting	Portugal																		Ante Simundza	Krunoslav Jurcic	Darko Milanic		3	568	18,9	1,6					
																		21/05/2014	30/06/2015	01/07/2015	01/11/2018	01/07/2018					19/09/2018		405	1.219	80
Anderlecht	Belgica																		Marco Silva	Jorge Jesus	José Peseiro		3	534	17,8	1,5					
																		10/03/2014	26/05/2016	01/07/2016	18/09/2017	03/10/2017					19/09/2018		808	444	351
Astana	Cazaquistão																		Besnik Hasi	René Weiler	Hein Vanhaezebrouck		3	517	17,2	1,4					
																		21/06/2014	02/03/2018	02/03/2018	31/05/2018	01/06/2018					19/09/2018		1.350	90	110
Spartak Moscou	Rússia																		Stanimir Stoilov	Grigori Babayan	Roman Grygorchuk		3	516	17,2	1,4					
																		15/06/2014	31/05/2015	10/06/2015	05/08/2016	05/08/2016					19/09/2018		350	422	775
Bayer Leverkusen	Alemanha																		Murat Yakin	Dmitri Alenichev	Massimo Carrera		3	513	17,1	1,4					
																		01/07/2014	05/03/2017	06/03/2017	30/06/2017	01/07/2017					19/09/2018		978	116	445
Bayern Munique	Alemanha																		Roger Schmidt	Tayfun Korkut	Heiko Herrlich		4	473	15,8	1,3					
																		01/07/2013	30/06/2016	01/07/2016	28/09/2017	09/10/2017					30/06/2018	01/07/2018	19/09/2018		1.095
																			Pep Guardiola	Carlo Ancelotti	Jupp Heynckes	Niko Kovac									

[illegible]

APÊNDICE 4 – Pesquisa “O Uso da Tecnologia no Esporte”

1) Qual sua área de atuação?

- ☐ Esportes
- ☐ Tecnologia
- ☐ Esportes e Tecnologia
- ☐ Outros

2) Em que área especificamente você atua?

- ☐ Comissão Técnica (Técnico, Jogador, Aux Técnico, Anal. Desempenho, Prep. Físico, Saúde, etc...)
- ☐ Outras Áreas (Administração, Marketing, Finanças, TI, etc...)
- ☐ Provedor de Soluções

3) Você acredita que as análises estatísticas/Data Analytics colaboram para o desenvolvimento e melhoramento de atletas e equipes de futebol?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

4) No caso de uma troca de Comissão Técnica (CT) em uma equipe. Você acredita que a nova Comissão (CT) conseguiria diminuir o tempo de adaptação com os jogadores, se tivesse à sua disposição todo o histórico analítico passado, de cada jogador e da equipe?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

5) Em um campeonato de pontos corridos, a diminuição deste tempo de adaptação, traria como consequência um melhor aproveitamento em campo e com isto melhores resultados. Assim sendo, qual você acreditaria que seria, em pontos, o mínimo impacto no campeonato para a equipe? Considere 3 pontos para cada vitória e 1 ponto por empate.

- ☐ 1 ponto
- ☐ 2 pontos
- ☐ 3 pontos
- ☐ 4 ou mais pontos

APÊNDICE 5 – Pesquisa “The use of Technology in Sports”

1) What is your main area of activity?

- ☐ Sports
- ☐ Technology
- ☐ Sports & Technology
- ☐ Others

2) In what specific area?

- ☐ Coaching Staff (Coach, Player, etc)
- ☐ Other Areas (Adm, Fin, MKT, etc)
- ☐ Solution Provider

3) Do you believe that Data Analytics are contributing to the development and improvement of athletes and football/soccer teams?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Maybe

4) In case of a Coaching Staff replacement in a team.

Do you believe that the new Staff could reduce the team and players adaptation time, if they had available all the past analytical history, for each player and the team?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Maybe

5) The adaptation time reduction could bring better match results for the team during a tournament. If would be possible to translate this “time reduction” into “earned points”, how many points do you consider could be earned?

Consider 3 points for a victory and 1 point for a draw.

- ☐ 1 point
- ☐ 2 points
- ☐ 3 points
- ☐ 4 or more points