



Análise da agregação de valor do ecossistema de futebol brasileiro: estudo de caso com o uso da dinâmica de sistemas

Rosiane Serrano (IFRS-Campus Erechim)

rosiane.serrano@erechim.ifrs.edu.br

Maria Isabel Wolf Motta Morandi (UNISINOS)

mmorandi@unisinios.br

Daniel Pacheco Lacerda (UNISINOS)

dlacerda@unisinios.br

Fabio Sartori Piran (UNISINOS)

fabiosartoripiran@gmail.com

O futebol não deve ser visto apenas como uma prática esportiva (jogo), pois apresenta inter-relação com diversos segmentos, industriais ou comerciais. A falta de entendimento do futebol como um negócio pode não revelar os benefícios de operacionalizar as atividades como um setor econômico. Os múltiplos atores existentes nesta modalidade esportiva apresentam interesses distintos e potencialmente conflitantes, formam um ecossistema de valor. Este ecossistema de valor precisa ser articulado e analisado considerando a imprevisibilidade dos resultados, a representatividade social e o compartilhamento entre os clubes. Portanto, esta pesquisa objetiva avaliar dinamicamente ações de melhorias para agregação de valor econômico no ecossistema de valor do futebol do Brasil, a partir de um modelo de dinâmica de sistemas, utilizando um clube de futebol como base para o estudo. Os resultados demonstraram que o futebol agrega valor econômico, pois ao analisar os cenários de futuro, foi possível verificar que dependendo da decisão de investimento tomada, os resultados podem ser positivos ou negativos. Bem como, observou-se que o uso da dinâmica de sistemas para analisar ecossistemas de valor é uma ferramenta positiva, pois possibilita analisar variáveis múltiplas e testar diversas ações de melhorias ou futuros alternativos antes de sua implantação.

Palavras-chave: Futebol, Dinâmica de Sistemas, Ecossistema de Valor, Agregação de Valor.

1. Introdução

O futebol apresenta inter-relação com diversos segmentos, industriais ou comerciais, que congregam grupos de interesses diferentes, divergentes e múltiplos atores (MARQUES; COSTA, 2016). Desse modo, a falta de entendimento do futebol como um negócio pode levar os clubes, as organizações e a própria sociedade a não perceberem os benefícios de operacionalizar as atividades como um setor econômico. O futebol brasileiro, é um exemplo, pois enquanto atividade econômica, não opera eficientemente (BENEVIDES et al., 2015). Os investimentos extrapolam os recursos disponíveis para o exercício fiscal, e as dívidas geradas implicam em dificuldades para sustentar a competitividade.

O futebol, portanto, não deve ser visto apenas como uma prática esportiva (jogo), mas como um ecossistema de valor relevante, um negócio que vai além do entretenimento (ŞENER; KARAPOLATGIL, 2015). Os múltiplos atores com interesses distintos e potencialmente conflitantes, formam um ecossistema de valor que necessita ser articulado para gerar um processo de co-evolução (MOORE, 1996) e de fortalecimento enquanto setor econômico. Os atores pertencentes ao ecossistema do futebol precisam entender os principais problemas que o afetam. Desse modo, evidencia-se que o futebol não pode ser analisado por cadeias lineares de causa e efeito, pois as relações diretas e indiretas entre as variáveis são difíceis de serem demonstradas (SENGE, 2009). Analisar linearmente o futebol, deixa-se de verificar suas especificidades, como a imprevisibilidade dos resultados, a representatividade social e o compartilhamento entre os clubes (AIDAR; FAULIN, 2013).

O futebol enquanto setor econômico tem sua atividade além do jogo de futebol (FERREIRA, 2012). Engloba um conjunto de atores, organizações e entidades que movimentam esse esporte agregando valor econômico e social aos locais em que estão inseridos (RIBASCIK, 2013). Existe, então, a necessidade de analisar dinamicamente ecossistemas de valor do futebol, alcançando um entendimento do todo e uma visão aprofundada da realidade. Assim, esta pesquisa objetiva avaliar dinamicamente ações de melhorias para agregação de valor econômico no ecossistema de valor do futebol do Brasil, a partir de um Modelo de Dinâmica de Sistemas (MDS), utilizando um clube de futebol como base para o estudo.

Os resultados do modelo demonstraram que o futebol agrega valor econômico à sociedade, pois ao analisar os resultados do Demonstrativo de Valor Adicionado, dependendo da decisão de investimento este índice tende a aumentar ou reduzir. Portanto, análises de investimentos considerando o tempo e espaço devem ser considerados. A próxima seção apresenta o referencial teórico que fundamenta este documento.

2. Referencial Teórico

O mundo como um sistema complexo e interligado requer a compreensão de seu comportamento para conceber políticas e orientar mudanças efetivas (STERMAN, 2000). O uso de abordagens dinâmicas oferecem meios para responder à complexidade organizacional permitindo aos pesquisadores explorar o comportamento dinâmico desse sistema a partir da interação causal entre variáveis (DEMCZUK; PADULA, 2017). Entre as ferramentas identificadas, encontra-se a Dinâmica de Sistemas (DS) (STERMAN, 2000).

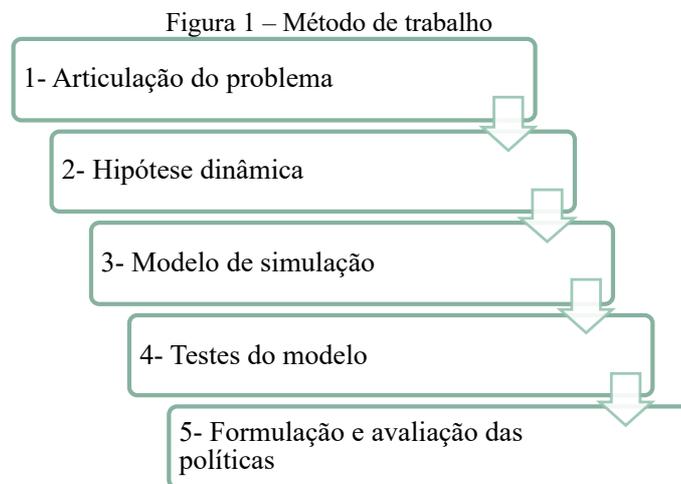
A DS é uma metodologia para obter informações sobre problemas de complexidade dinâmica e resistência política (GEORGIADIS; BESIOU, 2008). O processo de visualização e simulação pode auxiliar a melhorar a capacidade de gestores de gerenciar a complexidade do mundo (MORECROFT, 2007), ampliar o entendimento das relações nesse ambiente (STERMAN, 2002). Os micromundos gerenciais, identificam fluxos, processos e relacionamentos existentes entre os atores (LIE; RICH, 2016). As simulações produzem resultados em menor tempo, menores custos e riscos, quando comparadas com o mundo real (MORANDI, 2017).

A ideia fundamental da DS é que o comportamento dinâmico de um sistema obedece ao princípio da acumulação. Sterman (2000) propõe um método composto por 05 etapas. A primeira é articulação do problema (primeira etapa), que compreende a caracterização do tema, a identificação de variáveis, definição de horizontes de tempo, reflexão sobre o comportamento das variáveis.

A segunda etapa do método, hipótese dinâmica, modela as principais interações e enlaces que podem explicar o comportamento do sistema (MORECROFT, 2007). Sendo, mapas causais, como a estrutura sistêmica. A terceira etapa, é estruturado o modelo de simulação e, a partir de diagramas de estoque e fluxo (MORECROFT, 2007). A quarta etapa e refere ao teste do modelo, realizado a partir de modelos de referência ou comportamentos observados (STERMAN, 2000). Porém, em ambientes onde o conhecimento para realizar os testes de validação é ínfimo, pressupostos sobre seus detalhes e mecanismos podem ser inferidos (BANKES, 1993). Bankes (1993) propõe o uso da Análise de Modelagem Exploratória (EMA), para visualizar como seria o comportamento do sistema se os pressupostos estivessem corretos. A última etapa delinea a formulação e avaliação das políticas a serem implementadas. (MORECROFT, 2007). A partir destes elementos deste referencial a próxima seção esboça os procedimentos metodológicos.

3. Procedimentos metodológicos

A EMA pode ser entendida como busca ou amostragem de um conjunto de modelos plausíveis a partir de um conhecimento a priori (BANKES; WALKER; KWAKKEL, 2013). Usa experimentos computacionais para explorar as implicações de premissas e hipóteses, propor estratégias para atuar nestas ou prevenir dinâmicas indesejadas (BANKES, 1993). Quando a informação sobre o sistema é indisponível (BANKES, 1993; KWAKKEL; PRUYT, 2013) e/ou as informações não permitem especificar o comportamento do sistema, estas podem ser exploradas pela construção de um modelo (KWAKKEL; PRUYT, 2013). Os resultados do modelo construído para esta pesquisa são com base na EMA, busca-se responder a questões como “em que circunstâncias essa política funcionaria bem e em quais situações falharia?” (KWAKKEL; PRUYT, 2013). Desse modo, as etapas para construção e efetivação do modelo de DS (STERMAN, 2000) para o ecossistema de valor do futebol estão apresentados na Figura 1.



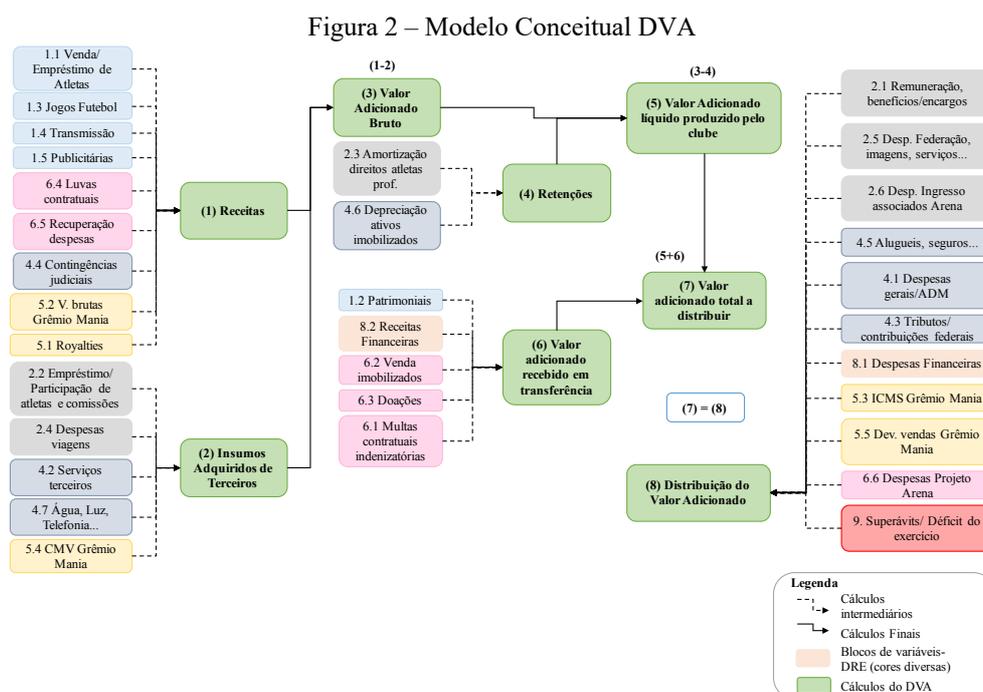
Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

3.1 Estrutura do Modelo

A articulação do problema (**primeira etapa**) foi apontada preliminarmente na pesquisa denominada “Desenho, análise e identificação de melhorias da cadeia produtiva do esporte da Região Sul do Brasil”, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para aprofundar a temática, propôs-se avaliar dinamicamente ações de melhorias para agregação de valor econômico no ecossistema de valor do futebol do Brasil, a

partir de um Modelo de Dinâmica de Sistemas (MDS). Para tanto, utilizou-se os dados contábeis de um Clube de Futebol participante da Série A do Campeonato Brasileiro.

A **segunda etapa**, hipótese dinâmica, apresenta os pressupostos do modelo. Desse modo, foi construído um modelo conceitual, que representa a múltiplas partes do modelo (BANKES, 1993), não especifica detalhes, mas auxilia na estrutura dos módulos existentes e reduzida incerteza do modelo (MORANDI, 2017). O modelo conceitual demonstra a metodologia descrita em abordagens teóricas brasileiras (COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS, 2008) para identificar o valor adicionado pelo clube na sociedade, ou seja, o Demonstrativo de Valor Adicionado (DVA). Sterman (2000), aponta que ao construir modelos, inicia-se com os elementos essenciais e, posteriormente, expande-se a abordagem. A Figura 2 apresenta a estrutura conceitual do modelo.



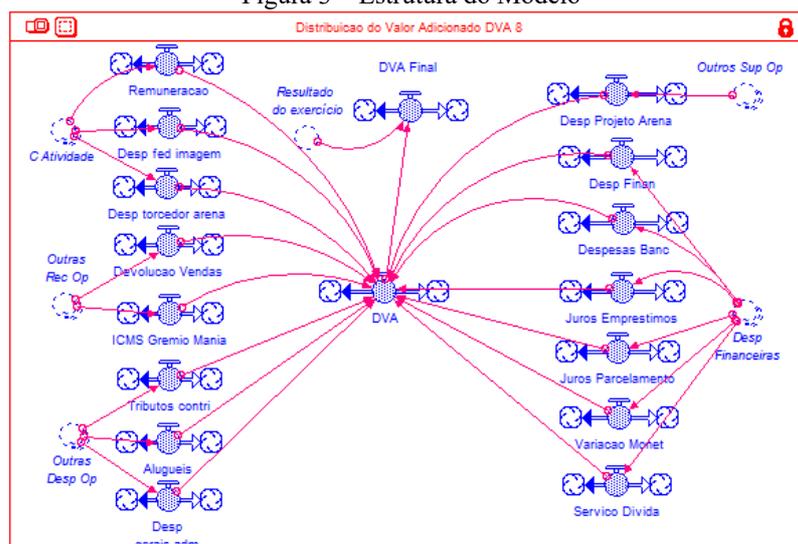
Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

O modelo conceitual do DVA (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) é dividido em 08 (oito) grupos. O grupo 01 representa receitas e ganhos de capital recebidos pelo Clube de Futebol. O grupo 02 expõe insumos adquiridos de terceiros, tais como matéria-prima, serviços de terceiros, entre outros. O grupo 03 é formado pela diferença entre receitas e insumos adquiridos de terceiros, formando o Valor Adicionado Bruto (VAB) do clube. O grupo 04 forma as retenções, ou seja, a depreciação de bens imobilizados e amortização de direitos de atletas. O grupo 05 representa o Valor Adicionado Líquido (VAL) produzido pelo clube, que se

configura como a diferença entre os grupos 03 e 04. O Valor Adicionado Recebido em Transferência (VART) forma o grupo 06, formado por receitas financeiras e patrimoniais. Por fim, a soma dos grupos 05 e 06 aponta o Valor Adicionado Total a Distribuir (VATD), grupo 07. O grupo 08 descreve os elementos que compõem o DVA, ou seja, os valores gastos com pessoal, impostos, contribuições, déficits ou superávits do exercício. O resultado da primeira parte do DVA, grupo 07, deve ser igual ao do grupo 08.

O modelo de DS foi estruturado na **terceira etapa**, as variáveis elencadas no modelo conceitual foram transpostas para o *software iThink*, versão 10.0.3, como mostra a Figura 3. Dados quantitativos iniciais foram coletados e transpostos para o modelo (Apêndice 1). Estes dados foram identificados em sites e relatórios financeiros do Clube de Futebol, com base em dados secundários.

Figura 3 – Estrutura do Modelo



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Na sequência, foi realizada a **quarta etapa**, que se refere aos testes do modelo. Assim, o primeiro teste, objetivou verificar as informações inseridas e avaliar se existiam vieses estruturais na concepção do modelo (STERMAN, 2000). A partir desta verificação, foi programada a modelagem exploratória futura, considerando os anos de 2017 a 2025, o que totaliza 09 anos e um número médio de 50 replicações do modelo. Utilizou-se incremento de tempo de (dt) 1.00 para o método de integração numérica de Euler (KUMAR; NIGMATULLIN, 2011; STERMAN, 2000). Ao final da simulação, foi realizada a avaliação *black box*, objetivando descobrir possíveis falhas e identificar defeitos (HEVNER et al., 2004).

Para a modelagem exploratória futura foram desenvolvidos cenários de avaliação, configurados a partir de ações de melhorias em pontos de alavancagem identificados (SERRANO et al., 2017). Os pontos de alavancagem são derivam do princípio da alavancagem, que determina que os melhores resultados advêm de ações pequenas e focadas no objetivo que se deseja atingir (ANDRADE et al., 2006; SENGE, 2009).

A partir dos resultados quantitativos dos cenários, foi realizada análise estatística, utilizando como procedimento o teste t. Para tanto, verificou-se se existe significância estatística entre duas médias de amostras independentes para uma única variável dependente, (HAIR et al., 2009). A variável dependente é identificada pelo cenário sem alteração, e a independente caracteriza os demais cenários individualmente. Salienta-se que o *iThink* não realiza em sua interface o “teste t” que, portanto, foi operacionalizado no Microsoft Office Excel. A **quinta etapa** apresenta os resultados da simulação, teste estatístico desenvolvido e as principais conclusões extraídas do modelo.

4. Resultados da Simulação

Esta seção expõe os resultados da simulação, com os valores advindos das mudanças introduzidas em variáveis denominadas pontos de alavancagem identificados no ecossistema de valor do futebol. Ao realizar alterações em variáveis específicas é possível verificar como é a agregação de valor gerada pelo futebol na sociedade nos resultados do DVA.

Os pontos de alavancagem e a variável chave foram identificados em estudos anteriores (SERRANO et al., 2018). O Quadro 1 expõem os tipos de cenários e justificativa para a definição do cenário. Salienta-se que o cenário base ou “sem alteração” representa a política atual adotada pelo Clube de Futebol, ou seja, investimento em categorias de base e manutenção das decisões políticas em termos de gestão. O cenário “sem alteração” (C1) é o utilizado como comparação para os diferentes cenários.

Quadro 1 - Composição dos cenários do MDS

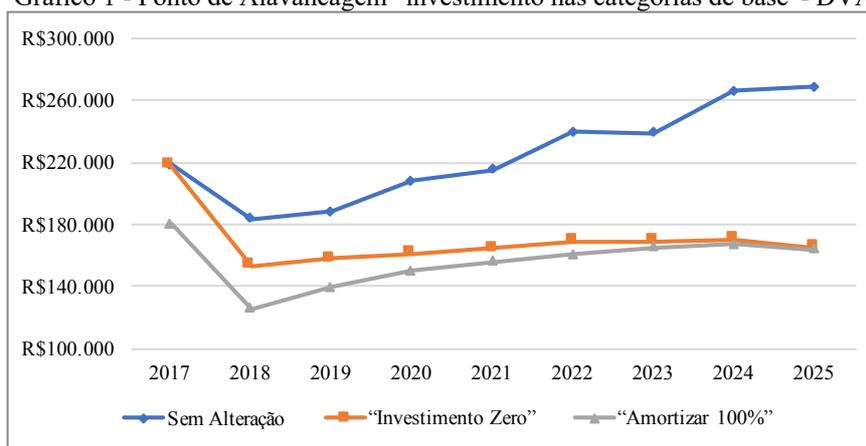
	N.	Composição dos cenários	Justificativa
Base	C1	<i>Sem Alteração</i>	Resultado base gerado para comparação com os demais experimentos. Os valores apresentados por este demonstram a política atual do clube;
Investimento nas categorias de base	C2	<i>“Investimento Zero”</i>	(Serrano et al., 2019, 2017, 2018)
	C3	<i>“Amortizar 100%”</i>	
Alternância política	C4	<i>“Alternância de políticas de gestão”</i>	(Serrano et al., 2019, 2017, 2018)

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Os cenários que avaliam o ponto de alavancagem “investimento nas categorias de base”, busca analisar o comportamento dos resultados do clube. O primeiro cenário, “Investimento Zero” (C2), avalia a possibilidade de não existir investimentos nas categorias de base para a aquisição de novos direitos federativos de atletas. Nesse cenário, mantém-se os atletas existentes e estes são desligados por meio de comercialização, desistência ou término de contrato. O segundo cenário, “Amortizar 100%” (C3), demonstra o comportamento das variáveis de resposta caso o clube vende-se de uma só vez todos os seus direitos federativos dos atletas de categoria de base. Os resultados da simulação dos cenários e a comparação com o cenário base permite demonstrar que ao manter o investimento nas categorias de base, o DVA apresenta curva de crescimento. Contudo, ao investir nas categorias de base ou amortizar 100% dos direitos de atletas, o DVA apresenta um declínio acentuado no primeiro ano da decisão e, posteriormente, os valores são estabilizados e aproximados, como mostra o Gráfico 1.

O investimento nas categorias de base tem impacto significativo nas receitas do clube. No caso de não investir em atletas, os valores do DVA-final do clube passam de R\$ 269.134,95 para R\$ 163.651,26 milhões de reais. No caso de não se investir ou de se amortizar 100%, a diferença é insignificante. Salieta-se a queda expressiva nos valores entre 2017 e 2018, isso ocorre porque os valores presentes nos estoques no primeiro ano de simulação são oriundos de 2016, ou seja, são constantes. A partir de 2017 são utilizados os valores estimados.

Gráfico 1 - Ponto de Alavancagem “investimento nas categorias de base”- DVA



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Diante desse resultado é possível inferir que o investimento nas categorias de base impacta positivamente os resultados do DVA do clube. A simulação demonstrou que o “investimento nas categorias de base” pode ser considerado um ponto de alavancagem, pois existe a

“participação econômica gerada pelo clube na sociedade” (variável-chave), existe a agregação de valor. Os valores apresentados pelos cenários corroboram os enlaces identificados na ES (SERRANO et al., 2017), que atribui os ganhos do clube com o atleta a partir da permanência deste no clube, possibilitando resultar ganhos futuros com sua comercialização. Além disso, ao manter os atletas nas categorias de base, o clube tem uma quantidade de atletas à disposição a um custo reduzido ao comparado com os atletas externos contratados. Ainda, ao manter a política de investimento nas categorias de base, é possível minimizar o efeito indesejado denominado “menor quantidade de futuros jogadores observados”, como mostrou a ARA (SERRANO et al., 2018).

A Tabela 1 traz os resultados do teste t, os quais demonstram que os experimentos são significativamente diferentes, quando comparados aos valores da variável dependente, pois o p-valor < 0,05. Desse modo, o cenário “sem alteração” é significativamente e estatisticamente diferente ao “zero investimento” e à “amortização 100%”, pois existe menos de 5% de chance de não se observar diferença entre os cenários comparados.

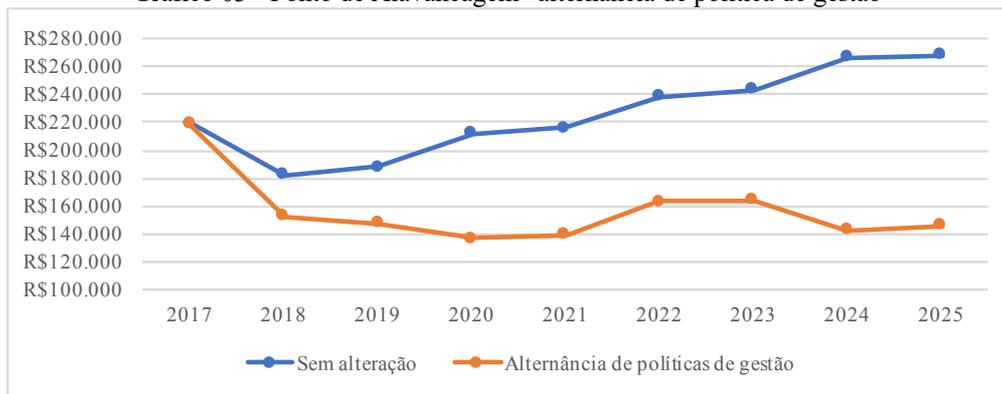
Tabela 1 – Significância do “Investimento nas categorias de base”

	Variável dependente	Variável Independente	Estatística T	α	P-valor
DVA- Final	<i>Sem Alteração</i>	<i>Zero Investimento</i>	37,97595	95%	5,25E-38
		<i>Amortização 100%</i>	35,24719	95%	1,79E-36
Hotel	<i>Sem Alteração</i>	<i>Zero Investimento</i>	67,12113	95%	6,85E-50
		<i>Amortização 100%</i>	66,1951	95%	1,34E-49
Jogos	<i>Sem Alteração</i>	<i>Zero Investimento</i>	50,63424	95%	5,61E-44
		<i>Amortização 100%</i>	43,07875	95%	1,30E-40

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

O cenário C4 apresenta o impacto das alternâncias políticas nos Demonstrativos de Valor Adicionado (DVA) do clube. Para tanto, foi considerada uma mudança bianual na política de investimentos em compra de atleta profissional e de investimentos nas categorias de base. Ao serem realizadas alternâncias de políticas de gestão, os valores do DVA são inferiores, como mostra o Gráfico 3. Bem como, ao realizar políticas alternadas de gestão os valores do ano de 2025, demonstra uma queda de 54% no DVA. Assim a atratividade do clube se reduz, como as atividades derivadas dessa variável (SERRANO et al., 2017). Bem como, o resultado deste cenário reforça a necessidade de profissionalismo na gestão de clubes de futebol.

Gráfico 03 - Ponto de Alavancagem “alternância de política de gestão”



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Os resultados do teste t, quais demonstram que os experimentos são significativamente diferentes, pois o valor absoluto da estatística t calculada excedeu o valor do tcrít.de 1,96. Os experimentos apresentam diferenças quando comparados aos valores da variável dependente, pois o p-valor<0,05.

Tabela 02 - Resultado teste t - “alternância de política de gestão”

	Variável dependente	Variável Independente	Estatística T	α	P-valor
DVA- Final	<i>Sem Alteração</i>	<i>Alternância de políticas de gestão</i>	28,26831	95%	5,369279E-32
Hotel	<i>Sem Alteração</i>	<i>Alternância de políticas de gestão</i>	80,70937	95%	8,85076E-54
Jogos	<i>Sem Alteração</i>	<i>Alternância de políticas de gestão</i>	42,92343	95%	1,543816E-40

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Por meio do Modelo de Dinâmica de Sistemas, foi possível analisar dinamicamente relações sistêmicas (SERRANO et al., 2017) e efeitos indesejados (SERRANO et al., 2018) existentes no Ecossistema de Valor do Futebol. O modelo demonstrou que decisões imediatistas resultam em impactos negativos nos resultados do clube. O cenário “sem alteração” (C1) é uma política interessante para o clube,

6. Considerações finais

Esta pesquisa avaliou dinamicamente ações de melhorias para agregação de valor econômico no ecossistema de valor do futebol do Brasil, a partir de um Modelo de Dinâmica de Sistemas (MDS), utilizando um clube de futebol como base para o estudo. A compreensão dinâmica do futebol, possibilitou verificar que essa modalidade agrega valor econômico à sociedade. O clube

de futebol, por sua vez, exerce um papel direto e indireto no cenário econômico, portanto não é possível analisá-lo apenas como uma prática esportiva, mas é preciso identificá-lo como um ecossistema de valor, um negócio (ŞENER; KARAPOLATGIL, 2015). Assim, os resultados do modelo de dinâmica de sistemas demonstraram que o futebol agrega valor enquanto um ecossistema

O modelo construído tem condições de oferecer os resultados esperados para as experimentações desenvolvidas, pois a pesquisa esta baseada na modelagem exploratória, de modo que busca alicerçar um ambiente de aprendizagem (BANKES; WALKER; KWAKKEL, 2013). Os resultados da simulação apontaram que as variáveis identificadas como pontos de alavancagem produzem resultados significativos aos membros do Ecossistema de Valor do Futebol.

Os resultados do MDS demonstraram que ao decidir por investimentos diferentes da política atual, os cálculos de investimentos devem ser claros, de modo que é importante avaliá-los no tempo e espaço, pois nem sempre pequenos índices de mudança trazem os resultados almejados. Dessa forma, deve-se realizar uma avaliação do trade off entre os resultados positivos e os custos de implementação.

Salienta-se que não foi identificado o melhor ponto de alavancagem para atuação do clube, mas sim o impacto de cada ponto sobre a variável-chave, sendo esta a primeira limitação. A avaliação dos possíveis pontos de alavancagem foi realizada a partir das causas raízes (SERRANO et al., 2018), portanto pontos importantes podem ter sido deixados de lado. Como trabalho futuro, sugere-se ampliar a análise de pontos de alavancagem por meio de um estudo de caso comparativo.

O MDS, ainda, expos os resultados do DVA do clube a partir das alterações dos cenários, os ganhos terceiros com a atividade do clube não foram demonstrados. Assim, uma ampliação desse modelo pode concentrar-se na inserção de terceiros ligados indiretamente ao clube, tais como a venda de alimentos nos estádios.

A partir dos resultados do modelo, não é possível apontar o impacto gerado pelo clube no produto interno bruto do país. Como trabalho futuro, sugere-se o uso de dados primários de um Clube de Futebol, novos pressupostos e variáveis, que podem auxiliar no desenvolvimento do cálculo. Além disso, outras modalidades esportivas poderiam ser analisadas pelo modelo, tais como o futebol feminino, o qual necessita de investimentos (trata-se de uma exigência do PROFUT aos clubes). Por fim, os resultados desta pesquisa demonstraram que o futebol brasileiro possui relevância econômica e social, o desenvolvimento de estudos que demonstrem os ganhos decorrentes dessa atividade são interessantes.

7. Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo suporte financeiro ao desenvolvimento do presente trabalho. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Erechim.

REFERÊNCIAS

- AIDAR, A. C. K.; FAULIN, E. J. O negócio do futebol. In: GONZALEZ, S. (Ed.). . **Cadernos FGV Projetos: Futebol e desenvolvimento socioeconômico**. jun/jul ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2013. v. 22p. 104.
- ANDRADE, A. DE et al. **Pensamento Sistêmico: caderno de campo**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BANKES, S. Exploratory Modeling for Policy Analysis. **Operations Research**, v. 41, n. 3, p. 435–449, jun. 1993.
- BANKES, S.; WALKER, W. E.; KWAKKEL, J. H. Exploratory Modeling and Analysis. In: GASS, S. I.; FU, M. C. (Ed.). . **Encyclopedia of Operations Research and Management Science**. Boston, MA: Springer US, 2013. p. 532–537.
- BENEVIDES, B. Í. L. et al. Demanda por futebol no Brasil e na Inglaterra. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 9, n. 2, p. 96, 30 jun. 2015.
- COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 09: Demonstração do Valor Adicionado**. Disponível em: <http://static.cpc.mediatgroup.com.br/Documentos/175_CPC_09.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2018.
- DEMCZUK, A.; PADULA, A. D. Using system dynamics modeling to evaluate the feasibility of ethanol supply chain in Brazil: The role of sugarcane yield, gasoline prices and sales tax rates. **Biomass and Bioenergy**, v. 97, p. 186–211, fev. 2017.
- FERREIRA, P. V. **A cadeia produtiva do futebol: a importância econômica da paixão nacional**. Disponível em: <<http://www.santacruz.br/v4/download/janela-economica/2011/13-a-cadeia-produtiva-do-futebol.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2016.
- GEORGIADIS, P.; BESIOU, M. Sustainability in electrical and electronic equipment closed-loop supply chains: A System Dynamics approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1665–1678, out. 2008.
- HAIR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre, Brasil: Bookman, 2009.
- HEVNER, A. R. et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75–105, 2004.
- KUMAR, S.; NIGMATULLIN, A. A system dynamics analysis of food supply chains – Case study with non-perishable products. **Simulation Modelling Practice and Theory**, v. 19, n. 10, p. 2151–2168, nov. 2011.
- KWAKKEL, J. H.; PRUYT, E. Exploratory Modeling and Analysis, an approach for model-based foresight under deep uncertainty. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 3, p. 419–431, 2013.
- LIE, H.; RICH, K. M. Modeling Dynamic Processes in Smallholder Dairy Value Chains in Nicaragua: A System Dynamics Approach. **International Journal on Food System Dynamics**, v. 7, n. 4, p. 328–340, 2016.
- MARQUES, D. S. P.; COSTA, A. L. Administração de clubes de futebol profissional: proposta de um modelo

específico de governança para o setor. **Organizações & Sociedade**, v. 23, n. 78, p. 378–405, set. 2016.

MOORE, J. F. **The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems**. New York: HarperBusiness, 1996.

MORANDI, M. I. W. M. **Tomada de decisão em opções estratégicas: proposta de um método de avaliação sistêmico e dinâmico**. São Leopoldo: Tese de Doutorado- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos- UNISINOS, 2017.

MORECROFT, J. D. W. **Strategic Modelling and Business Dynamics: a feedback systems approach**. Chichester, England: John Wiley & Sons, 2007.

RIBASCIK, F. **Cadeia produtiva do futebol gaúcho**. Porto Alegre: Trabalho de Conclusão de Curso- Departamento de Ciências da Informação da Faculdade de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, 2013.

ŞENER, İ.; KARAPOLATGIL, A. A. Rules of the Game: Strategy in Football Industry. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 207, p. 10–19, out. 2015.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 25. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2009.

SERRANO, R. et al. Systemic Analysis of the Soccer (Football) Value Chain: Learning from the Brazilian Context. **Systemic Practice and Action Research**, 25 ago. 2017.

SERRANO, R. et al. An exploration into the understanding of football value chain in south of Brazil. **International Journal of Organizational Analysis**, 2018.

STERMAN, J. D. **Business dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World**. 1. ed. Cambridge: The McGraw-Hill Companies, 2000.

STERMAN, J. D. Systems dynamics modeling: tools for learning in a complex world. **IEEE Engineering Management Review**, v. 30, n. 1, p. 42–42, jun. 2002.

Apêndice 1 – Fonte de dados

Fonte	Categoria	Descrição	Variável MDS-EF
-	Balancos patrimoniais do clube	Os relatórios do clube fundamentam a construção dos módulos do modelo e as decisões desenvolvidas	DRE; DVA; Estrutura Categorias de Base; Passivos e Ativos; Quadro social; Vendas clube; outras descritas no balanço
(Globo.com, 2016)	Público médio nos estádios Valor médio do ticket	A notícia em questão apresenta os números relativos ao público médio no estádio e os visitantes, além dos valores médios de ingressos	Ganho de terceiros jogos (público médio; Valor ticket) e hotel (número médio de hóspedes)
(Transfermarkt GmbH & Co. KG, 2018)	Valores de jogadores	O site expõe os valores de mercado de jogadores	Valor Atleta Profissional
(Brasil, 1998, 2006, 2015)	Leis do Futebol	As leis fundamentam a prática esportiva da modalidade futebol no Brasil e a organização financeira dos clubes	Valor Atleta Categorias de Base; Estrutura Categorias de Base
(Confederação Brasileira de Futebol - CBF, 2015, 2017)	Regulamentos do Campeonato Brasileiro Série A	Os regulamentos fundamentam a prática esportiva da modalidade futebol no Brasil	Valores referentes às receitas com transmissão
(GloboEsporte.com, 2017b)	Premiação para Sul-Americana	A notícia traz os valores a serem pagos para os clubes participantes da competição	Valores referentes às receitas com transmissão
(Hernan, Cassucci, & Zarko, 2017)	Premiação Libertadores	A notícia traz os valores a serem pagos para os clubes participantes da competição	Valores referentes às receitas com transmissão
(Federação Gaúcha de Futebol (FGV), 2018)	Regulamento Campeonato Gaúcho	O regulamento fundamenta a prática esportiva da modalidade futebol no Rio Grande do Sul	Valores referentes às receitas com transmissão
(GloboEsporte.com, 2017a)	Premiação Campeonato Brasileiro	A notícia traz os valores a serem pagos para os clubes participantes da competição	Valores referentes às receitas com transmissão
(Diretoria de Competições - CBF, 2016)	Balancos patrimoniais dos clubes Série A-2016	Os relatórios dos clubes listados no regulamento do Campeonato Brasileiro Série A 2016 foram analisados para identificar valores de “royalties” neles discriminados	Royalties
(Rodrigues, Braun, Mirek, Carvalho, & Fengler, 2014)	Informações sobre hotéis	O estudo aborda o uso da contabilidade de custos como uma ferramenta gerencial aplicada a atividade hoteleira	Estrutura receitas de hotéis
(Ministério do Turismo, 2018)	Informações sobre hotéis	A reportagem aborda a taxa de crescimento do valor da diária de hotéis	Estrutura receitas de hotéis