



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ELÉTRICA

Leonardo Vinicius Martins Ramos

**Procedimentos de validação de hipóteses para modelos de negócios digitais:  
Aplicação para uma solução sportech**

Florianópolis  
2026

Leonardo Vinicius Martins Ramos

**Procedimentos de validação de hipóteses para modelos de negócios digitais:  
Aplicação para uma solução sportech**

Trabalho de Conclusão de Curso submetida ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica com habilitação em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Lynceo Falavigna Braghirolli, Dr.

Coorientador: Prof. Diego de Castro Fettermann, Dr.

Florianópolis

2026

Ramos, Leonardo Vinicius Martins

Procedimentos de validação de hipóteses para modelos de negócios digitais: Aplicação para uma solução sportech / Leonardo Vinicius Martins Ramos ; orientador, Lynceo Falavigna Braghirolli, coorientador, Diego de Castro Fettermann, 2026.

105 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Elétrica, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Elétrica. 2. Preferência Declarada. 3. Conditional Multinomial Logit. 4. Experimento de Escolha Discreta. 5. Modelos de Negócios digitais. I. Braghirolli, Lynceo Falavigna. II. Fettermann, Diego de Castro. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Elétrica. IV. Título.

Leonardo Vinicius Martins Ramos

**Procedimentos de validação de hipóteses para modelos de negócios digitais:  
Aplicação para uma solução sportech**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica com habilitação em Engenharia de Produção e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia de Produção Elétrica.

Florianópolis, 07 de julho de 2026.



Documento assinado digitalmente  
**Mauricio Uriona Maldonado**  
Data: 12/07/2026 10:32:27-0300  
CPF: \*\*\*.972.939-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Coordenação do Curso

**Banca examinadora**



Documento assinado digitalmente  
**Lynceo Falavigna Braghirolli**  
Data: 10/07/2026 12:09:45-0300  
CPF: \*\*\*.687.200-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Prof. Lynceo Falavigna Braghirolli, Dr.  
Orientador



Documento assinado digitalmente  
**Rogerio Feroldi Miorando**  
Data: 11/07/2026 11:09:54-0300  
CPF: \*\*\*.652.290-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Prof. Rogerio Feroldi Miorando  
Avaliador



Documento assinado digitalmente  
**Gustavo Verissimo Ractz**  
Data: 10/07/2026 12:37:37-0300  
CPF: \*\*\*.350.479-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Dr. Gustavo Verissimo Ractz  
Avaliador

Florianópolis, 2026.

Este trabalho é dedicado aos meus pais, amigos e orientador.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, pelo apoio incondicional ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, por acreditarem em meu potencial, investirem em minha formação e proporcionarem a oportunidade de cursar uma universidade pública.

Agradeço ao meu avô e aos meus tios, que despertaram em mim o interesse pela engenharia e pela tecnologia, servindo como fonte de inspiração em minha trajetória acadêmica e profissional.

Agradeço aos meus amigos, que estiveram presentes durante essa jornada, compartilhando momentos de descontração, aprendizado, troca de conhecimentos e apoio nos desafios encontrados ao longo do caminho.

Agradeço a Deus pela oportunidade de conhecer pessoas extraordinárias que contribuíram para minha formação pessoal e profissional, ensinando valiosas lições e impulsionando meu crescimento ao longo da vida.

Por fim, agradeço ao meu orientador, Diego Castro Fetterman, pela orientação, disponibilidade, incentivo e contribuições fundamentais para o desenvolvimento e a conclusão deste trabalho.

*“Devemos aprender o que os clientes  
realmente querem, e não o que eles dizem que querem  
ou o que achamos que deveriam querer.”  
(RIES, 2012)*

## RESUMO

A alta taxa de falha de startups e novos negócios digitais decorre frequentemente do desenvolvimento de soluções baseadas em premissas não validadas, demandando metodologias rigorosas para testar suposições mercadológicas, especialmente no setor de sportechs, que operam sob a lógica de mercados de múltiplos lados (*two-sided markets*). Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho consiste em propor um procedimento para a validação e otimização da proposição de valor para modelos de negócios digitais aplicados a uma *sportech*. Caracterizada como uma pesquisa aplicada e fundamentada nos preceitos da Pesquisa-Design (*Design Science*) e do estudo de caso, a metodologia integra o método *Smart Platform Experiment Cycle* (*SPEC*) à técnica de Preferência Declarada (*Stated Preference - SP*) por meio da construção de um Experimento de Escolha Discreta (*Discrete Choice Experiment - DCE*). Para o processamento dos dados empíricos e o cálculo da Disposição a Pagar (*Willingness to Pay - WTP*), emprega-se o modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit* (*CML*) na avaliação empírica da plataforma em desenvolvimento denominada "*Court*", englobando ambos os lados do mercado: praticantes de esportes (consumidores) e gestores de arenas (produtores). Os resultados obtidos validaram estatisticamente as hipóteses operacionais, indicando uma preferência dos consumidores por flexibilidade contratual e modelos sem anúncios publicitários, enquanto os produtores demonstraram maior utilidade marginal em funcionalidades de automação administrativa e de proteção de receita, permitindo delinear o Produto Mínimo Viável (MVP) adequado para o ecossistema. O estudo apresenta limitações referentes ao reduzido tamanho amostral, à ausência de iterações contínuas devido ao tempo restrito, ao viés hipotético inerente às respostas e às restrições estruturais do modelo *CML* na avaliação direta de planos de assinatura. Conclui-se que a adoção do método *SPEC* aliado à experimentação quantitativa de escolhas discretas viabiliza a conversão de premissas teóricas qualitativas em parâmetros quantitativos mensuráveis, fornecendo indicadores estatísticos fundamentados para apoiar a tomada de decisão estratégica entre pivotar ou perseverar na inovação tecnológica.

**Palavras-chave:** Preferência Declarada; *Conditional Multinomial Logit*; Experimento de Escolha Discreta; Modelos de Negócios digitais; *Sportech*; *Smart Platform Experiment Cycle*.

## ABSTRACT

The high failure rate of startups and new digital businesses often stems from the development of solutions based on unvalidated assumptions, demanding rigorous methodologies to test market assumptions, especially in the sportech sector, which operates under the logic of two-sided markets. Given this scenario, the general objective of this study is to propose a procedure for the validation and optimization of the value proposition for digital business models applied to a sportech. Characterized as an applied research based on the precepts of Design Science and case study, the methodology integrates the Smart Platform Experiment Cycle (SPEC) method with the Stated Preference (SP) technique through the construction of a Discrete Choice Experiment (DCE). For empirical data processing and the calculation of Willingness to Pay (WTP), the Conditional Multinomial Logit (CML) econometric model is used in the empirical evaluation of the platform under development called "Court", encompassing both sides of the market: sports practitioners (consumers) and arena managers (producers). The obtained results statistically validated the operational hypotheses, indicating a consumer preference for contractual flexibility and ad-free models, while producers demonstrated greater marginal utility in administrative automation and revenue protection functionalities, making it possible to outline the appropriate Minimum Viable Product (MVP) for the ecosystem. The study presents limitations regarding the small sample size, the absence of continuous iterations due to restricted time, the inherent hypothetical bias in the responses, and the structural restrictions of the CML model in the direct assessment of subscription plans. It is concluded that the adoption of the SPEC method combined with quantitative experimentation of discrete choices enables the conversion of qualitative theoretical premises into measurable quantitative parameters, providing well-founded statistical indicators to support strategic decision-making between pivoting or persevering in technological innovation.

**Keywords:** Stated Preference; Conditional Multinomial Logit; Discret Choice Experiment; Digital Business Models; Sportech; Smart Platform Experiment Cycle.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Representação do <i>business model canvas</i> . . . . .                                                           | 24 |
| Figura 2 – Ilustração de um <i>value proposition canvas</i> . . . . .                                                        | 27 |
| Figura 3 – Fluxograma PRISMA . . . . .                                                                                       | 32 |
| Figura 4 – Fluxograma estrutura da pesquisa . . . . .                                                                        | 53 |
| Figura 5 – Tela de <i>login Court web</i> . . . . .                                                                          | 54 |
| Figura 6 – Telas de <i>login</i> , cadastro e verificação de e-mail ( <i>Mobile</i> ). . . . .                               | 56 |
| Figura 7 – Tela inicial, busca por arenas e configuração de localização ( <i>Mobile</i> ). . . . .                           | 57 |
| Figura 8 – Tela seleção de quadra para aluguel ( <i>Mobile</i> ). . . . .                                                    | 58 |
| Figura 9 – Tela seleção de quadra para aluguel ( <i>Mobile</i> ). . . . .                                                    | 59 |
| Figura 10 – Tela análise em andamento para aprovação da quadra na aplicação ( <i>Web</i> ). . . . .                          | 60 |
| Figura 11 – Tela <i>dashboard</i> central visão do gestor de quadras ( <i>Web</i> ). . . . .                                 | 61 |
| Figura 12 – Tela gestão de quadras, adicionando uma nova quadra, visão do gestor da arena ( <i>Web</i> ). . . . .            | 62 |
| Figura 13 – Tela regras de precificação ( <i>Web</i> ). . . . .                                                              | 62 |
| Figura 14 – Tela gestão da equipe ( <i>Web</i> ). . . . .                                                                    | 63 |
| Figura 15 – Tela gestão de quadras, agenda de quadras ( <i>Web</i> ). . . . .                                                | 64 |
| Figura 16 – Tela detalhes da arena, visão dos provedores da aplicação ( <i>Web</i> ). . . . .                                | 65 |
| Figura 17 – Tela de solicitação de modificação para a arena em análise, visão dos donos da aplicação ( <i>Web</i> ). . . . . | 65 |
| Figura 18 – Tela <i>dashboard master</i> , exclusivo para os donos da aplicação ( <i>Web</i> ). . . . .                      | 66 |
| Figura 19 – Exemplo de <i>choice set</i> incluído no questionário do consumidor. . . . .                                     | 75 |
| Figura 20 – Exemplo de <i>choice set</i> incluído no questionário do produtor. . . . .                                       | 77 |
| Figura 21 – <i>MVP</i> consumidor. . . . .                                                                                   | 83 |
| Figura 22 – <i>MVP</i> produtor. . . . .                                                                                     | 86 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 – Termos de busca e referências metodológicas . . . . .                                                                                                                                  | 28 |
| Quadro 2 – Termos de busca excluídos e justificativas . . . . .                                                                                                                                   | 30 |
| Quadro 3 – Fonte de evidências identificadas nos artigos analisados . . . . .                                                                                                                     | 33 |
| Quadro 4 – Técnicas de análise de dados identificados nos artigos analisado .                                                                                                                     | 34 |
| Quadro 5 – Síntese dos modelos para experimentação de <i>business models</i> . .                                                                                                                  | 36 |
| Quadro 6 – Etapas dos modelos de experimentação nas três macro etapas . .                                                                                                                         | 38 |
| Quadro 7 – Detalhamento das etapas dos modelos de experimentação na ma-<br>cro etapa de planejamento e <i>design</i> . . . . .                                                                    | 40 |
| Quadro 8 – Hipóteses de monetização para o consumidor (praticante de esportes)                                                                                                                    | 70 |
| Quadro 9 – Atributos considerados na monetização do consumidor (praticante<br>de esportes) no formato para o modelo <i>Conditional Multinomial Logit</i><br>( <i>CML</i> ) . . . . .              | 70 |
| Quadro 10 – Hipóteses de monetização do produtor (gestor de arenas esporti-<br>vas) no formato de variáveis para atender ao modelo <i>Conditional</i><br><i>Multinomial Logit (CML)</i> . . . . . | 71 |
| Quadro 11 – Hipóteses de monetização do produtor (gestor de arenas esporti-<br>vas) no formato de variáveis para atender ao modelo <i>Conditional</i><br><i>Multinomial Logit (CML)</i> . . . . . | 72 |
| Quadro 12 – Experimento Taguchi fracionado bloqueado para o questionário dos<br>usuários praticantes . . . . .                                                                                    | 74 |
| Quadro 13 – Experimento fracionado bloqueado para o questionário dos gestores<br>de arenas esportivas . . . . .                                                                                   | 76 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Quantidade de artigos retornados por base de dados . . . . .                                     | 30 |
| Tabela 2 – Etapas de Triagem . . . . .                                                                      | 31 |
| Tabela 3 – Descritivo da amostra de usuários praticantes do esporte . . . . .                               | 78 |
| Tabela 4 – Descritivo da amostra de gestores de arenas esportivas . . . . .                                 | 79 |
| Tabela 5 – Resultado do modelo <i>Conditional Multinomial Logit (CML)</i> para os<br>consumidores . . . . . | 81 |
| Tabela 6 – Resultado do modelo <i>Conditional Multinomial Logit (CML)</i> para os<br>produtores . . . . .   | 84 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| ABNT   | Associação Brasileira de Normas Técnicas                                  |
| AIC    | Critério de Informação de Akaike                                          |
| API    | Interface de Programação de Aplicações                                    |
| ASC    | Alternative Specific Constant                                             |
| B2B    | Empresa para empresa                                                      |
| B2P    | Empresa para pessoa                                                       |
| BIC    | Critério de Informação Bayesiano                                          |
| BMC    | <i>Business Model Canvas</i>                                              |
| BME    | <i>Business Model Experimentation</i>                                     |
| CAGR   | Taxa de crescimento anual composta                                        |
| CEPSH  | Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos                             |
| CML    | <i>Conditional Multinomial Logit</i>                                      |
| CPF    | Cadastro de Pessoa Física                                                 |
| CTA    | <i>Call-To-Action</i>                                                     |
| DCE    | <i>Discrete Choice Experiment</i>                                         |
| GPS    | Sistema de Posicionamento Global                                          |
| IA     | Inteligência Artificial                                                   |
| LBMC   | <i>Lean Business Model Change</i>                                         |
| LS     | <i>Lean Startup</i>                                                       |
| MVP    | Produto Mínimo Viável                                                     |
| MWTP   | <i>Mean Willingness to Pay</i> (Disponibilidade média a pagar)            |
| PBM    | Modelo de negócio de plataforma                                           |
| PRISMA | <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> |
| RSL    | Revisão Sistemática da Literatura                                         |
| SaaS   | <i>Software as a Service</i>                                              |
| SMC    | <i>System Model Canvas</i>                                                |
| SME    | Pequenas e médias empresas                                                |
| SP     | <i>Stated Preference</i> (Preferencia Declarada)                          |
| SPEC   | <i>Smart Platform Experiment Cycle</i>                                    |
| TCLE   | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                                |
| TI     | Tecnologia da Informação                                                  |
| UFSC   | Universidade Federal de Santa Catarina                                    |
| UX     | <i>User Experience</i> (Experiência do Usuário)                           |
| VPS    | Servidor Privado Virtual                                                  |
| VR     | Realidade Virtual                                                         |
| WTP    | <i>Willingness to Pay</i> (Disponibilidade a pagar)                       |

XBMC

*Extended Business Model Canvas*

## LISTA DE SÍMBOLOS

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| $P$       | Probabilidade de escolha de uma alternativa no modelo <i>CML</i>                        |
| $y_i$     | Escolha observada do respondente $i$                                                    |
| $x_i$     | Vetor de características observado para o respondente $i$                               |
| $x_{ijt}$ | Vetor de variáveis da alternativa $j$ , do respondente $i$ , no conjunto de escolha $t$ |
| $x_{ikt}$ | Vetor de variáveis da alternativa $k$ , do respondente $i$ , no conjunto de escolha $t$ |
| $\beta$   | Vetor de parâmetros estimados do modelo                                                 |
| $\beta_k$ | Parâmetro estimado associado ao atributo ou alternativa $k$                             |
| $\beta_N$ | Coefficiente estimado do atributo não monetário                                         |
| $\beta_M$ | Coefficiente estimado da variável monetária                                             |
| $e$       | Constante de Euler utilizada na função exponencial do modelo logit                      |
| $i$       | Índice do respondente                                                                   |
| $j$       | Índice da alternativa escolhida                                                         |
| $k$       | Índice de atributos ou alternativas considerados no somatório                           |
| $M$       | Conjunto de alternativas disponíveis no <i>choice set</i>                               |
| $t$       | Índice do conjunto de escolha                                                           |
| $n_i$     | Número de observações ou escolhas associadas aos respondentes                           |
| $n_m$     | Número total de alternativas ou conjuntos considerados no modelo                        |
| $WTP$     | Disposição a Pagar estimada pela razão entre coeficientes do modelo                     |

## SUMÁRIO

|              |                                                                                                        |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO</b>                                                                                      | <b>17</b> |
| 1.1          | CONTEXTUALIZAÇÃO                                                                                       | 17        |
| 1.2          | OBJETIVOS                                                                                              | 18        |
| <b>1.2.1</b> | <b>Objetivo Geral</b>                                                                                  | <b>18</b> |
| <b>1.2.2</b> | <b>Objetivos Específicos</b>                                                                           | <b>18</b> |
| 1.3          | JUSTIFICATIVA                                                                                          | 18        |
| 1.4          | DELIMITAÇÕES DO TRABALHO                                                                               | 19        |
| <b>2</b>     | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>                                                                           | <b>21</b> |
| 2.1          | <i>SPORTECH</i>                                                                                        | 21        |
| 2.2          | MODELO DE NEGÓCIO                                                                                      | 22        |
| <b>2.2.1</b> | <b>Business Model Canvas</b>                                                                           | <b>22</b> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Padrões de Modelos de Negócio na Economia Digital Aplicados ao Setor <i>Sportech</i></b>            | <b>24</b> |
| 2.3          | VALUE PROPOSITION                                                                                      | 25        |
| 2.4          | REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA                                                                      | 27        |
| 2.5          | TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS NA EXPERIMENTAÇÃO                                                         | 32        |
| 2.6          | PROCEDIMENTOS DE EXPERIMENTAÇÃO                                                                        | 35        |
| <b>2.6.1</b> | <b>Planejamento e design da Experimentação</b>                                                         | <b>39</b> |
| <b>2.6.2</b> | <b>Ciclo Operacional de Teste e Aprendizado</b>                                                        | <b>39</b> |
| <b>2.6.3</b> | <b>Validação Estratégica e Transição para o Mercado</b>                                                | <b>40</b> |
| <b>2.6.4</b> | <b>Detalhamento das etapas propostas na macro etapa Planejamento e <i>design</i> da experimentação</b> | <b>40</b> |
| 2.7          | STATED PREFERENCE                                                                                      | 44        |
| <b>2.7.1</b> | <b>Discrete Choice Experiment</b>                                                                      | <b>44</b> |
| <b>2.7.2</b> | <b><i>Multinomial Logit Model</i></b>                                                                  | <b>45</b> |
| <b>2.7.3</b> | <b>WTP (Willingness to Pay)</b>                                                                        | <b>46</b> |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA</b>                                                                                     | <b>47</b> |
| 3.1          | PROCEDIMENTO DE EXPERIMENTAÇÃO PARA MODELOS DE NEGÓCIO                                                 | 48        |
| 3.2          | ESTRUTURA DA PESQUISA                                                                                  | 52        |
| 3.3          | DESCRIÇÃO DO CASO: PLATAFORMA <i>COURT</i>                                                             | 53        |
| <b>3.3.1</b> | <b>Arquitetura e Tecnologias de Desenvolvimento</b>                                                    | <b>55</b> |
| <b>3.3.2</b> | <b>Apresentação do funcionamento da Plataforma <i>Court</i></b>                                        | <b>55</b> |
| 3.3.2.1      | Jornada do usuário praticante de esporte:                                                              | 56        |
| 3.3.2.2      | Jornada do usuário provedor da infraestrutura de esporte:                                              | 59        |
| 3.3.2.3      | Jornada do usuário provedor da aplicação:                                                              | 64        |
| <b>4</b>     | <b>RESULTADOS</b>                                                                                      | <b>67</b> |

|       |                                                                                                                 |            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1   | DESIGN DO MODELO DE NEGÓCIO . . . . .                                                                           | 67         |
| 4.2   | DESIGN DE EXPERIMENTOS . . . . .                                                                                | 69         |
| 4.2.1 | <b>Hipóteses de Monetização para o Consumidor (Praticantes de Esportes-a) . . . . .</b>                         | <b>69</b>  |
| 4.2.2 | <b>Hipóteses de Monetização para o Produtor (Gestor de Arena Esportiva-b) . . . . .</b>                         | <b>71</b>  |
| 4.3   | CONSTRUÇÃO DO EXPERIMENTO ( <i>BUILD</i> ) . . . . .                                                            | 73         |
| 4.3.1 | <b>Construção do Experimento para o Consumidor (Praticante de Esporte) . . . . .</b>                            | <b>73</b>  |
| 4.3.2 | <b>Construção do Experimento para o Produtor (Gestor da Arena Esportiva) . . . . .</b>                          | <b>75</b>  |
| 4.4   | EXECUÇÃO E MEDIÇÃO . . . . .                                                                                    | 77         |
| 4.4.1 | <b>Resposta Formulário Consumidor (Praticante de Esportes) . . .</b>                                            | <b>77</b>  |
| 4.4.2 | <b>Resposta Formulário Produtor (Gestores de Arenas Esportivas)</b>                                             | <b>79</b>  |
| 4.5   | ANÁLISE E APRENDIZADO . . . . .                                                                                 | 80         |
| 4.5.1 | <b>Consumidor (Praticante de Esporte) . . . . .</b>                                                             | <b>80</b>  |
| 4.5.2 | <b>Produtor (Gestor de Arena Esportiva) . . . . .</b>                                                           | <b>83</b>  |
| 5     | <b>CONTRIBUIÇÃO PARA O MÉTODO <i>SPEC</i> . . . . .</b>                                                         | <b>88</b>  |
| 6     | <b>CONCLUSÃO . . . . .</b>                                                                                      | <b>89</b>  |
| 6.1   | CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS . . . . .                                                                                | 90         |
| 6.2   | CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS . . . . .                                                                                | 90         |
| 6.3   | LIMITAÇÕES . . . . .                                                                                            | 91         |
| 6.4   | SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS . . . . .                                                                        | 92         |
|       | <b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>                                                                                    | <b>93</b>  |
|       | <b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PRATICANTES DE ESPORTE .</b>                | <b>100</b> |
|       | <b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - GESTORES DE ARENAS ESPORTIVAS . . . . .</b> | <b>102</b> |
|       | <b>APÊNDICE C – CÓDIGO MULTINOMIAL LOGIT MODEL CONSUMIDOR . . . . .</b>                                         | <b>104</b> |
|       | <b>APÊNDICE D – CÓDIGO MULTINOMIAL LOGIT MODEL PRODUTOR . . . . .</b>                                           | <b>105</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O cenário empresarial contemporâneo é profundamente marcado pela transformação digital. A redução das barreiras tecnológicas permitiu que novas empresas, especialmente *startups*, surjam com propostas de modelos de negócio inovadores (Xu; Koivumäki, 2019), capazes de desafiar setores tradicionais em uma velocidade sem precedentes. Este fenômeno é visível em diversas áreas, como *fintechs*, *healthtechs* e, como foco deste trabalho, *sportechs*, empresas que aplicam tecnologia à indústria do esporte.

Contudo, este ambiente dinâmico de inovação apresenta um paradoxo: embora criar um produto digital seja tecnologicamente mais acessível, a taxa de sucesso dessas novas empresas permanece drasticamente baixa.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A literatura de empreendedorismo aponta consistentemente que a principal causa de falha das *startups* não é a falha técnica do produto, mas a falha em atender a uma necessidade real de mercado. Muitos empreendimentos falham por construir soluções para as quais não existe demanda suficiente (Silva et al., 2020).

Este fracasso decorre, fundamentalmente, de um processo de desenvolvimento de produto baseado em premissas não validadas. Empreendedores frequentemente investem tempo e capital significativos no desenvolvimento de uma solução complexa, partindo do princípio de que suas suposições (*assumptions*) sobre o problema do cliente e a adequação da solução estão corretas (Konietzko et al., 2020). O resultado é o que se chama de “construir a solução que ninguém quer”.

Como resposta direta a este problema, surgiram metodologias focadas na redução de incertezas. A abordagem *Lean Startup* (Startup Enxuta) e o *Customer Development* (Desenvolvimento de Clientes) revolucionaram a gestão da inovação (Silva et al., 2020). O princípio central dessas abordagens é tratar as suposições do modelo de negócio não como fatos, mas como hipóteses que precisam ser cientificamente testadas (Klenk; Giones; Brem, 2021).

Este processo de teste é conhecido academicamente como Experimentação de Modelos de Negócio (*Business Model Experimentation* - BME) (Konietzko et al., 2020). Ele substitui o antigo ciclo de “especificar-construir-lançar” pelo ciclo iterativo de “Construir-Medir-Aprender” (Koch, 2021). O objetivo é obter aprendizado validado com o mínimo de desperdício de recursos, utilizando ferramentas como o Produto Mínimo Viável (*MVP*) e entrevistas de descoberta de clientes para confirmar ou refutar hipóteses antes que o investimento substancial seja feito.

Apesar da popularidade desses conceitos no meio empresarial, existe uma lacuna na documentação acadêmica que estruture a aplicação prática desses proce-

dimentos de forma sistemática, especialmente em negócios digitais (Balocco et al., 2019) e em setores emergentes como o de *sportechs*.

Este trabalho aplica essa abordagem metodológica no contexto do desenvolvimento de uma plataforma *sportech* denominada “*Court*”, voltada para a gestão e reserva de quadras esportivas. O desenvolvimento deste empreendimento real serve como o estudo de caso prático para a aplicação dos procedimentos teóricos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral que orienta este trabalho consiste em propor um procedimento para validação/otimização de proposição de valor para modelos de negócios digitais.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar na literatura procedimentos de experimentação de proposta de valor para modelos de negócio digitais.
- b) Levantar na literatura técnicas de análise de dados na experimentação de modelos de negócio digitais.
- c) Desenvolver um modelo de negócio para o setor *sportech*.
- d) Aplicar procedimento de experimentação da proposição de valor para o modelo de negócio desenvolvido.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O setor *sportech* tem apresentado desenvolvimento muito acelerado no ambiente de negócios (Ratten, 2020). Atualmente, são desenvolvidas várias soluções tecnológicas para o setor, frequentemente estruturadas sob a lógica de plataformas digitais em mercados de múltiplos lados (*two-sided markets*), conectando consumidores e produtores (Brecht et al., 2021), como no caso da aplicação em desenvolvimento “*Court*”, que integra gestores de arenas e praticantes de esportes. Contudo, a taxa de sucesso dessas novas empresas permanece baixa, evidenciando uma dificuldade latente na validação de modelos de negócio em estágios iniciais de *startups* (Silva et al., 2020). Essa falha decorre, fundamentalmente, do desenvolvimento de produtos baseados em premissas não validadas mercadologicamente (Konietzko et al., 2020). Para mitigar o risco de conceber soluções sem demanda real, faz-se necessária a validação de hipóteses por meio de testes empíricos estruturados (Klenk; Giones; Brem, 2021). Para isso, este trabalho fundamenta-se no método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)*, integrado a experimentos de preferência declarada (*Stated Preference*)

e à aplicação de modelos quantitativos, especificamente o modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit* (CML), viabilizando a conversão de hipóteses qualitativas em parâmetros de mercado mensuráveis.

Nesse contexto de investigação, a condução de uma revisão sistemática de literatura identificou 11 diferentes modelos para experimentação de propostas de valor. Os modelos analisados têm por característica apresentar procedimentos bem genéricos, sendo que as abordagens quantitativas, quando sugeridas para aplicação, apresentam baixo nível de detalhamento e replicabilidade (e.g., simulação de dinâmica de sistemas, modelagem de equações estruturais e análise de agrupamentos). Diante dessa lacuna, o estudo apresenta como contribuição acadêmica a proposição de uma estrutura analítica que possa ser replicada de forma estruturada em outras pesquisas e contextos de inovação digital. No âmbito das contribuições práticas, a pesquisa aplica este procedimento para testar as hipóteses de valor contidas em um modelo de negócio digital voltado a uma aplicação do setor *sportech*. Essa execução quantitativa possibilita mensurar diretamente o impacto das proposições de valor delineadas para a solução desenvolvida, o que atua como elemento motivador para a execução da pesquisa, dado que o autor está desenvolvendo uma solução digital no segmento *sportech* ("Court") e a estruturação do trabalho visa otimizar a proposta de valor do respectivo empreendimento.

Por fim, no que tange ao enquadramento acadêmico, o trabalho aborda procedimentos para o desenvolvimento de um produto digital no setor *sportech*. Em virtude dessa temática, o estudo enquadra-se na área 05 da Engenharia de Produção, denominada Engenharia de Produto, de acordo com a classificação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção de 2025. Ademais, por focar estritamente no desenvolvimento de uma solução digital, a pesquisa é categorizada na subárea 05.1, correspondente à Gestão do Desenvolvimento do Produto.

#### 1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

O escopo desta pesquisa delimita-se à formulação e avaliação de um modelo de negócio no contexto de uma *sportech*, aplicado especificamente à plataforma digital "Court", com foco nas hipóteses de monetização e na disposição a pagar dos usuários. Por conseguinte, o trabalho restringe-se a este ecossistema, não contemplando a validação empírica ou a replicação de procedimentos em outros setores econômicos ou mercados digitais. No que tange à condução operacional, o estudo realiza apenas uma única iteração experimental para a coleta de dados e o teste das hipóteses formuladas, não executando múltiplos ciclos iterativos ou qualquer etapa de validação contínua. Para viabilizar esta iteração de forma objetiva, a pesquisa utiliza estritamente uma abordagem metodológica integrada, composta pelas diretrizes estruturais do método *Smart Platform Experiment Cycle* (SPEC), pela técnica de avaliação *Stated Prefe-*

rence (*SP*) e pela estimação estatística por meio do modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit* (*CML*).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 SPORTECH

O esporte, em suas mais variadas manifestações, está passando por uma profunda transformação impulsionada pela tecnologia. Nesse contexto, emerge o conceito de *Sportech*, a interseção entre o universo esportivo e a inovação tecnológica (Dašić, 2023). O setor abrange o desenvolvimento de soluções digitais que visam otimizar desde a administração de entidades esportivas e o aprimoramento do desempenho atlético até a criação de novas formas de engajamento e entretenimento para fãs e praticantes (Dašić, 2023). Essencialmente, as *sportechs* aplicam a tecnologia para gerar eficiência, inteligência e valor em toda a cadeia produtiva do esporte.

O impacto econômico dessa transformação é igualmente notável, consolidando o *sportech* como um setor de alto crescimento. De acordo com o *IMARC Group*® (2024), o mercado global de tecnologia esportiva alcançou o expressivo valor de US\$ 21,9 bilhões em 2024. As projeções indicam uma expansão contínua e robusta, com a expectativa de que o mercado atinja US\$ 48,6 bilhões até 2033, impulsionado por uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 8,79%. A mesma fonte aponta que essa expansão é fomentada por fatores cruciais como a crescente demanda por análises em tempo real, a proliferação de dispositivos vestíveis, a adoção de realidade virtual (VR) para treinamento e o uso de inteligência artificial (IA) em ferramentas de *coaching*, reforçando a relevância econômica das soluções que otimizam a *performance*, a gestão e a experiência no universo esportivo.

As aplicações práticas do *sportech* se desdobram em vertentes, segmentadas conforme o público e a finalidade. Uma das áreas mais consolidadas é a de gestão esportiva, em que plataformas B2B como a Tecnofit® (<https://www.tecnofit.com.br/>) capacitam academias e estúdios a centralizar suas operações, desde o controle de alunos até a gestão financeira, por meio de modelos de assinatura. Paralelamente, o monitoramento e a análise de desempenho de atletas representam outra vertente de destaque, com soluções como a Catapult® (<https://www.catapult.com/pt/>), que utilizam tecnologias *wearables* para coletar dados biométricos em tempo real, permitindo que clubes de alto rendimento otimizem treinos e previnam lesões. Por fim, o pilar do entretenimento e da socialização é exemplificado por aplicativos B2P como o GymRats® (<https://www.gymrats.app/>), que focam na experiência do usuário ao usar gamificação e construção de comunidades para motivar praticantes de atividades físicas, monetizando tipicamente através de planos de assinatura.

A diversidade de soluções digitais evidenciada pelas diversas e variadas aplicações expressa a maturidade do ecossistema *Sportech*. Desde plataformas que automatizam a gestão de instalações e membros, otimizando processos como agendamentos, pagamentos e controle de acesso, até ferramentas especializadas na orga-

nização de competições, que simplificam desde as inscrições até a divulgação de resultados, a tecnologia se consolida como um pilar estratégico (e.g., Playtomic®, <https://playtomic.com/>). A complexidade e diversidade das soluções digitais do setor *sportech* não se limitam a inovações pontuais, mas representam um ecossistema completo e integrado para oferecer soluções de gerenciamento, prática esportiva e uma *User Experience (UX)*, estabelecendo um novo paradigma de eficiência e engajamento no setor.

## 2.2 MODELO DE NEGÓCIO

Um modelo de negócio pode ser compreendido como o mapa ou o padrão pelo qual uma empresa se estrutura, define suas atividades e as desenvolve. O modelo de negócio descreve a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor para seus clientes (Osterwalder; Pigneur, 2011). Diferente de ser apenas a forma como a empresa gera receita, o modelo de negócio é uma ferramenta estratégica fundamental que orienta os líderes e colaboradores sobre como agir e o que fazer em diversas circunstâncias de mercado (Magretta, 2002).

A importância estratégica do Modelo de Negócio reside na capacidade de proporcionar clareza sobre o funcionamento da empresa, servindo como referência para decisões cruciais, como a concessão de crédito, a formação de parcerias e o desenvolvimento de propostas (Osterwalder; Pigneur, 2011). Uma organização sem um modelo de negócio bem definido encontra-se em uma posição vulnerável, pois não possui uma direção clara sobre como a empresa atua em seu mercado. Assim, o desenvolvimento de um modelo de negócio é essencial para antecipar fatores e orientar as operações de rotina, garantindo que a empresa esteja sempre em movimento e alinhada aos seus objetivos (Magretta, 2002).

### 2.2.1 Business Model Canvas

Para descrever, visualizar e analisar um modelo de negócio de forma estruturada, a ferramenta mais amplamente reconhecida e utilizada globalmente é o *Business Model Canvas* (BMC), desenvolvido por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (Osterwalder; Pigneur, 2011). O *Business Model Canvas* trata-se de uma ferramenta de gestão estratégica e empreendedora que permite descrever, projetar, desafiar, inovar e aprimorar modelos de negócio. Sua natureza visual e colaborativa a consolidou como um padrão em organizações consolidadas e *startups*, sendo amplamente empregada no processo de concepção e adaptação de modelos organizacionais (Blank, 2013).

O BMC parte da premissa de que um modelo de negócio pode ser representado graficamente por nove componentes interconectados, que formam os pilares fundamentais de criação, entrega e captura de valor. Esses componentes, ou blocos construtivos,

permitem compreender, de forma sistêmica, como uma organização gera resultados e se sustenta no mercado (Osterwalder; Pigneur, 2011).

Os nove componentes do *Business Model Canvas* são:

1. **Segmentos de Clientes (*Customer Segments*):** identificam os diferentes grupos de pessoas ou organizações que a empresa busca alcançar e servir;
2. **Proposta de Valor (*Value Propositions*):** descreve o conjunto de produtos e serviços que geram valor para cada segmento de clientes;
3. **Canais (*Channels*):** representam os meios pelos quais a organização comunica, entrega e distribui valor aos clientes;
4. **Relacionamento com Clientes (*Customer Relationships*):** define o tipo de relacionamento que a empresa estabelece com cada segmento de clientes;
5. **Fontes de Receita (*Revenue Streams*):** indicam como o negócio captura valor por meio das transações com os clientes;
6. **Recursos-Chave (*Key Resources*):** compreendem os ativos essenciais necessários para que o modelo funcione;
7. **Atividades-Chave (*Key Activities*):** descrevem as ações mais importantes que a organização precisa realizar para entregar valor e operar com eficiência;
8. **Parcerias Principais (*Key Partnerships*):** abrangem a rede de fornecedores e parceiros que viabilizam o funcionamento do modelo;
9. **Estrutura de Custos (*Cost Structure*):** reúne todos os custos envolvidos na operação e manutenção do modelo.

A análise integrada desses nove componentes permite identificar a coerência interna do modelo, os pontos fortes e as fragilidades da proposta de valor, bem como as oportunidades de inovação. Dessa forma, o *Business Model Canvas* se consolida não apenas como uma ferramenta de descrição, mas como um instrumento estratégico de diagnóstico e transformação organizacional (Osterwalder; Pigneur, 2011; Blank, 2013).



apenas na versão *premium*, e o SportEasy® (<https://www.sporteasy.net/pt/>), que restringe estatísticas detalhadas e suporte prioritário à versão paga.

**Modelo de Plataforma (*Marketplace*):** Foca em conectar dois ou mais grupos distintos, gerando valor ao facilitar a interação entre si. Em vez de vender um produto próprio, a plataforma lucra com taxas de transação ou comissões. Exemplos incluem o Playtomic® (<https://playtomic.com/>), que conecta atletas a quadras e organizadores de eventos esportivos, e o *Decathlon Coach*® (<https://www.decathloncoach.com/pt/home/>), que oferece treinos e desafios conectando marcas, treinadores e praticantes.

**Modelo de *Hardware* + *Software*:** A estratégia aqui é vender um dispositivo físico (*hardware*), mas gerar valor e retenção a longo prazo por meio do *software* que o acompanha. Empresas como a Catapult® (dispositivos GPS) (<https://www.catapult.com/pt/>) e a Whoop® (pulseiras de monitoramento) (<http://shop.whoop.com/br/en/>) são exemplos clássicos, em que a análise de dados por meio de *software* é o verdadeiro diferencial, muitas vezes atrelado a uma assinatura.

**Modelo Orientado a Dados (*Data-Driven*):** Neste padrão, os dados coletados dos usuários tornam-se o principal ativo. Informações sobre desempenho, comportamento ou consumo, quando agregadas e anonimizadas, podem ser analisadas e monetizadas por patrocinadores, federações ou empresas de mídia, gerando novas fontes de receita. Exemplos incluem o Strava® (<https://www.strava.com/>), que utiliza dados de corridas e treinos para fornecer *insights* para atletas e parceiros; o Whoop® (<https://shop.whoop.com/br/en/>), que coleta métricas fisiológicas detalhadas e vende relatórios analíticos para empresas e times esportivos; e a *Zebra Technologies*® (<https://www.zebra.com/br/pt/>), que fornece análise de movimentação e desempenho de jogadores a equipes e patrocinadores.

## 2.3 VALUE PROPOSITION

A Proposta de Valor (*Value Proposition*) é o conceito central que sustenta o modelo de negócio estabelecido pela empresa. A Proposta de Valor define o conjunto de benefícios que uma empresa promete entregar a seus clientes para satisfazer suas necessidades (Osterwalder; Pigneur, 2011). De forma direta, o *Value Proposition* responde à pergunta fundamental do consumidor: “Por que devo escolher sua solução em vez das outras alternativas disponíveis no mercado?”. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011), a Proposta de Valor atua como a ponte entre a oferta da empresa e a demanda do mercado, sendo o principal motivo pelo qual um cliente estabelece uma relação comercial com uma organização.

É imperativo distinguir as características de um produto (*features*) dos benefícios que ele gera (o valor). Clientes não compram produtos, mas sim soluções para seus problemas (Shewan, 2017). Um atleta não adquire um relógio com GPS, mas sim busca a superação de seus limites e a prevenção de lesões. Portanto, o valor reside no

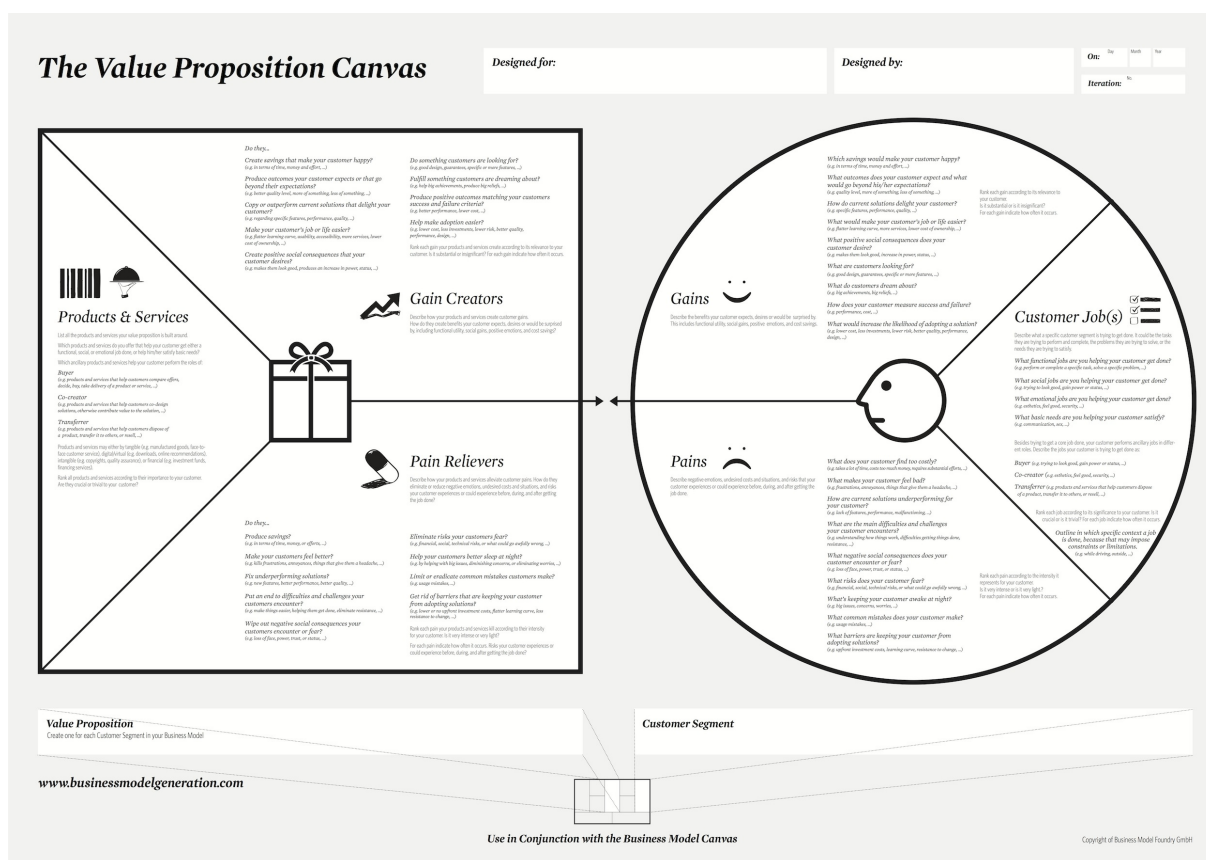
resultado obtido, não no meio adotado para alcançá-lo. Esse valor pode se manifestar de formas distintas, classificadas em duas categorias principais:

- a) **Valor Quantitativo:** Benefícios mensuráveis e objetivos, como a redução de custos, a melhoria do desempenho ou a economia de tempo.
- b) **Valor Qualitativo:** Benefícios subjetivos ligados à percepção e à emoção, como a novidade, o *design*, o *status* conferido por uma marca ou a experiência do usuário.

Para projetar uma Proposta de Valor eficaz, é preciso compreender as necessidades reais do cliente. A teoria dos “*Jobs to be Done*” (JTBD), de Clayton Christensen citado por Valente (2017a), argumenta que os clientes “contratam” produtos para realizar “trabalhos” (sejam eles funcionais, sociais ou emocionais). Essa perspectiva desloca o foco do “quem é o cliente” para “o que ele tenta realizar”, permitindo uma análise mais profunda de suas motivações (Valente, 2017b).

A ferramenta mais proeminente para estruturar essa análise é o *Value Proposition Canvas*, proposto por Osterwalder *et al.* (2014). O *Value Proposition Canvas* serve como detalhamento dos blocos de Proposta de Valor e de Segmento de Clientes do *Business Model Canvas*, buscando um alinhamento preciso entre ambos. O *Value Proposition Canvas* é composto por duas partes:

1. **Perfil do Cliente (Observação):** Mapeia o universo do consumidor por meio de três elementos:
  - a) **Trabalhos do Cliente (*Customer Jobs*):** As tarefas e objetivos que o cliente tenta alcançar.
  - b) **Dores (*Pains*):** As frustrações, riscos e obstáculos enfrentados pelos clientes.
  - c) **Ganhos (*Gains*):** Os resultados e benefícios que o cliente deseja.
2. **Mapa de Valor (*Value Map*):** Descreve como a empresa cria valor, detalhando:
  - a) **Produtos e Serviços:** A lista de ofertas da empresa.
  - b) **Analgésicos (*Pain Relievers*):** Como as ofertas aliviam as dores do cliente.
  - c) **Criadores de Ganhos (*Gain Creators*):** Como as ofertas geram os ganhos desejados pelo cliente.

Figura 2 – Ilustração de um *value proposition canvas*

Fonte: <https://advenio.es/tu-propuesta-de-valor-desde-el-cliente-value-proposition-canvas/>.

O sucesso de uma Proposta de Valor reside no encaixe perfeito entre o Perfil do Cliente e o Mapa de Valor. Uma vez desenhada, a proposta de valor deve ser comunicada de forma clara, focada nos benefícios e diferenciada da concorrência. No contexto das *sportechs*, por exemplo, uma proposta de valor bem definida é o que permite que uma nova tecnologia se destaque, demonstrando ser indispensável para atletas, gestores ou fãs, ao resolver suas dores e gerar seus ganhos de maneira superior às soluções existentes (Sutevski, 2017).

## 2.4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) constitui uma abordagem metodológica rigorosa e transparente, essencial para a síntese do conhecimento existente sobre um determinado tema (Tranfield; Denyer; Smart, 2003). A aplicação de uma RSL permite mapear, analisar e integrar evidências científicas de forma imparcial e replicável, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos (Snyder, 2019). Para a condução e o relato desta revisão, o método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) foi utilizado

como guia, assegurando a transparência e a completude do processo. As perguntas de pesquisa que orientam esta revisão de literatura estão relacionadas com os dois primeiros objetivos específicos desta monografia, sendo apresentada a seguir:

1. Quais os procedimentos de experimentação de proposta de valor para modelos de negócio digitais?
2. Quais as técnicas de análise de dados utilizadas na experimentação de modelos de negócio digitais?

A identificação das palavras-chave de busca foi realizada com base em uma revisão inicial da literatura. Nesta revisão foram analisados 12 artigos que foram em sua íntegra no objetivo de identificar os termos utilizados na literatura sobre as questões de pesquisa, além de identificar uma potencial organização destes termos por similaridade. Nesta análise foram identificados três blocos de palavras chave em que as palavras chave foram organizadas por similaridade. O primeiro bloco inclui termos relacionados a experimentação de modelos de negócio, tais como *business model experimentation*, *business model validation*, *business model pivotation*, entre outros. O segundo bloco inclui termos associados à metodologia *Lean Startup*, como *MVP*, *value proposition* e *market validation*, tais como *minimum viable product*, *value proposition*, *early validation* entre outros. O terceiro bloco inclui termos associados ao setor de aplicação, como *digital*, *digital transformation*, *technology based*, *sporttech* entre outros. As palavras chave identificadas na literatura nesta busca inicial assim como as respectivas referências são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Termos de busca e referências metodológicas

| Bloco                                                                                                                                                            | Termo de Busca                | Referências Metodológicas Chave                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Termos centrais para capturar o núcleo da Experimentação de Modelos de Negócio (BME): o processo de testar hipóteses para validar, otimizar ou pivotar o modelo. | "business model experiment**" | (Klenk; Giones; Brem, 2021), (Sun et al., 2025), (Reusch; Schjetnan; Bocken, 2022), (Schjetnan; Bocken; Hjalmarsson, 2022), (Konietzko et al., 2020) |
|                                                                                                                                                                  | "business model validat**"    | (Malmström; Wincent, 2021)                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                  | "business model optimizat**"  | (Teece, 2010)                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                  | "business model pivot**"      | (Balocco et al., 2019), (Silva et al., 2020)                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                  | "business model prototyp**"   | (Laurischkat, K.; Jandt, L., 2016)                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                  | "business model hypoth**"     | (Klenk; Giones; Brem, 2021), (Koch, 2021)                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                  | "business model theory"       | (Costa Climent; Haftor, 2021)                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                  | "business hypothesis testing" | (Klenk; Giones; Brem, 2021), (Koch, 2021)                                                                                                            |

Continua na próxima página...

| Bloco                                                                                                                                     | Termo de Busca                  | Referências Metodológicas Chave                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | "innovation hypothesis testing" | (Konietzko et al., 2020)                                                          |
|                                                                                                                                           | "Business model innovation"     | (Foss; Saebi, 2017)                                                               |
|                                                                                                                                           | "Business model elements"       | (Wirtz et al., 2016)                                                              |
| Termos focados nas ferramentas e conceitos da abordagem <i>Lean Startup</i> , como <i>MVP</i> , Proposta de Valor e validação de mercado. | "MVP"                           | (Koch, 2021), (Silva et al., 2020), (Ide et al., 2015)                            |
|                                                                                                                                           | "minimum viable product"        | (Koch, 2021), (Silva et al., 2020)                                                |
|                                                                                                                                           | "lean startup"                  | (Silva et al., 2020), (Balocco et al., 2019), (Xu; Koivumäki, 2019), (Koch, 2021) |
|                                                                                                                                           | "value proposition"             | (Ide et al., 2015)                                                                |
|                                                                                                                                           | "hypothesis testing"            | (Klenk; Giones; Brem, 2021), (Konietzko et al., 2020)                             |
|                                                                                                                                           | "startup"                       | (Koch, 2021), (Malmström; Wincent, 2021), (Silva et al., 2020)                    |
|                                                                                                                                           | "value proposition design"      | (Baldassarre et al., 2017)                                                        |
|                                                                                                                                           | "early validation"              | (Malmström; Wincent, 2021)                                                        |
|                                                                                                                                           | "market validation"             | (Malmström; Wincent, 2021)                                                        |
|                                                                                                                                           | "startup experiment"            | (Konietzko et al., 2020), (Koch, 2021)                                            |
|                                                                                                                                           | "Business Model Canvas"         | (Toro-Jarrín; Ponce-Jaramillo; Güemes-Castorena, 2016)                            |
|                                                                                                                                           | "Validated learning"            | (Frederiksen; Brem, 2017)                                                         |
|                                                                                                                                           | "Falsifiable Hypotheses"        | (Camuffo et al., 2020)                                                            |
|                                                                                                                                           | "Simultaneous Experimentation"  | (Klingebiel; Rammer, 2014)                                                        |
|                                                                                                                                           | "Assumptions"                   | (Leatherbee; Katila, 2020)                                                        |
|                                                                                                                                           | "Effectual Logic"               | (Chandler et al., 2011)                                                           |
| Termos de contexto para delimitar a pesquisa em negócios digitais, baseados em plataforma e tecnologia ( <i>sportech</i> ).               | "digita*"                       | (Sun et al., 2025), (Balocco et al., 2019), (Xu; Koivumäki, 2019)                 |
|                                                                                                                                           | "digital transforma*"           | (Sun et al., 2025)                                                                |
|                                                                                                                                           | "technolog*"                    | (Ide et al., 2015), (Koch, 2021), (Malmström; Wincent, 2021)                      |
|                                                                                                                                           | "technology-based"              | (Koch, 2021), (Malmström; Wincent, 2021)                                          |
|                                                                                                                                           | "platform"                      | (Sun et al., 2025), (Reusch; Schjetnan; Bocken, 2022)                             |
|                                                                                                                                           | "sportech"                      | (Ratten, 2020)                                                                    |
|                                                                                                                                           | "technological innovation"      | (Ide et al., 2015)                                                                |
|                                                                                                                                           | "digital transformation"        | (Sun et al., 2025)                                                                |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Para este estudo, a busca por literatura relevante foi realizada nas bases de dados Scopus® e Web of Science®. Em uma primeira análise, não foi incluída nenhuma restrição na busca, tais como tipo de documento (artigo, revisão, congresso, capítulo de livro), ano de publicação ou idioma da publicação. A não utilização de restrição foi

implementada inicialmente para conseguir coletar a maior quantidade de documentos relevantes sobre o tema.

A primeira busca por artigos nos campos de título, resumo e palavras chave (topic) utilizou todos os termos apresentados no Quadro 1 combinados em cada eixo. Os resultados da busca na base de dados Scopus® e *Web of Science*® resultaram em um volume excessivo de artigos, com 377 e 248 na base de dados Scopus® e *Web of Science*® respectivamente. Foi realizada uma análise em uma amostra de 50 artigos de cada base de dados e foram identificados diversos artigos considerados fora de escopo. Uma análise nestes artigos evidenciou que os termos *Business Model Innovation*, *Business Model Elements* e *Business Model Canvas* traziam diversos artigos não aderentes à busca. No Quadro 2 são apresentados os termos retirados da busca e suas justificativas de remoção.

Quadro 2 – Termos de busca excluídos e justificativas

| Termo de busca não utilizado       | Justificativa                                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Business model innovation          | Termos genéricos que retornaram um volume excessivo de artigos nos resultados da busca, dificultando a delimitação do escopo da pesquisa. |
| Business model elements            |                                                                                                                                           |
| <i>Business Model Canvas (BMC)</i> |                                                                                                                                           |
| Assumptions                        | Os termos não acrescentaram artigos relevantes ou adicionais aos resultados da busca, não contribuindo para o avanço do corpus analisado. |
| Validated learning                 |                                                                                                                                           |
| Falsifiable Hypotheses             |                                                                                                                                           |
| Simultaneous Experimentation       |                                                                                                                                           |
| Effectual Logic                    |                                                                                                                                           |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Diante desse cenário, foi necessária a realização de uma segunda busca sem os termos identificados como problemáticos na primeira busca.

A segunda busca resultou em um número menor de artigos, mais precisamente 24 e 16 nas bases de dados Scopus® e *Web of Science*®, respectivamente. Uma análise destes documentos identificou uma boa aderência ao tema de pesquisa. Desta forma, os resultados da busca foram considerados satisfatórios. Os resultados quantitativos obtidos nas buscas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de artigos retornados por base de dados

|                       | Scopus® | <i>Web of Science</i> ® | Total |
|-----------------------|---------|-------------------------|-------|
| <b>Primeira busca</b> | 377     | 248                     | 625   |
| <b>Segunda busca</b>  | 24      | 16                      | 40    |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A etapa de triagem busca eliminar documentos não adequados à revisão de

literatura. São considerados não adequados documentos duplicados nas bases de dados, documentos não disponíveis ou não apropriados para a pesquisa. Nesta etapa de triagem, foram considerados não apropriados: (i) documentos identificados como livros completos, (ii) dissertações, (iii) monografias e (iv) proceedings completos de conferências, incluindo todos os artigos publicados na respectiva conferência. Ao todo, foram removidos 20 documentos, resultando em 20 documentos restantes para análise.

Tabela 2 – Etapas de Triagem

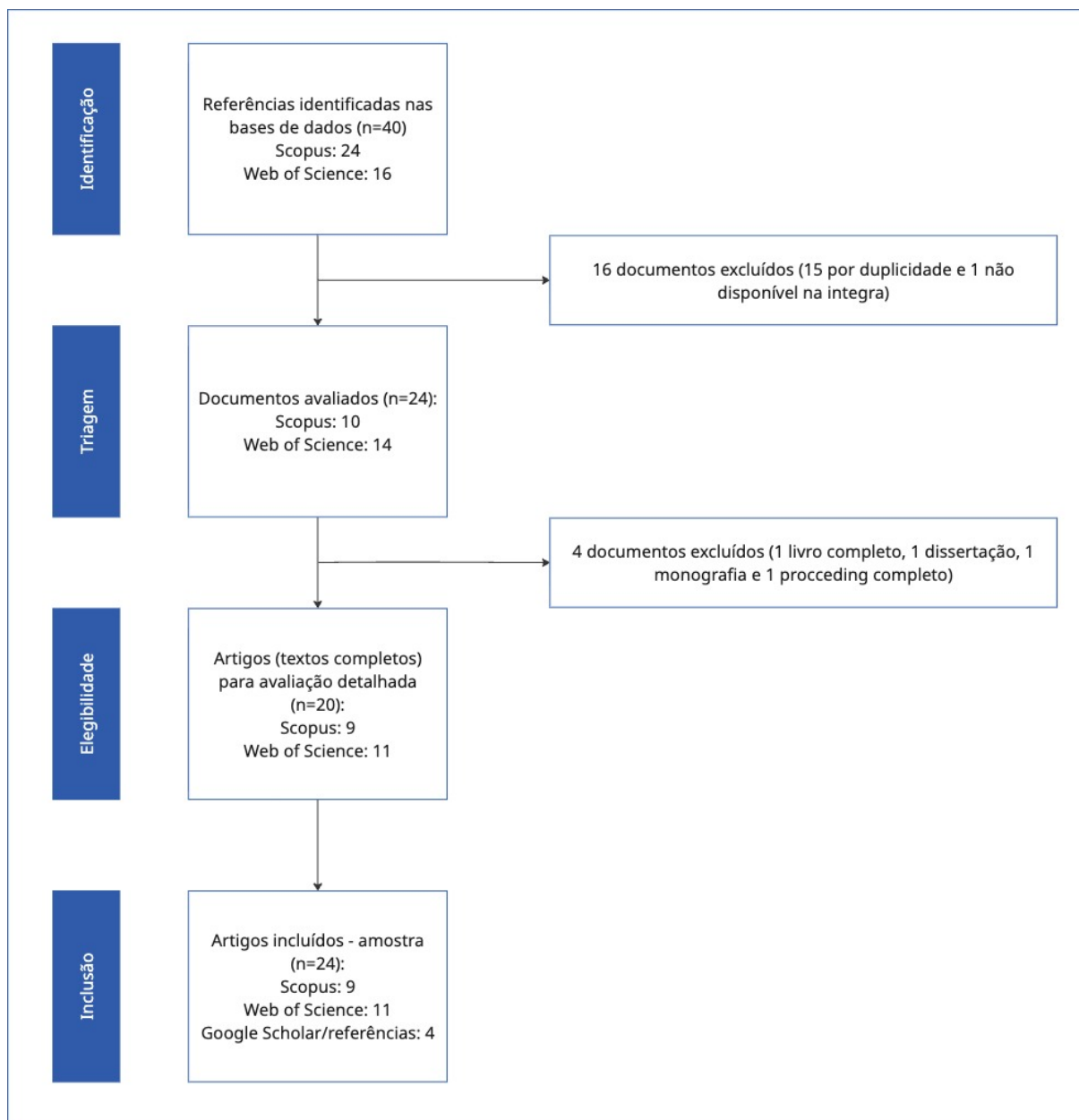
| <b>Etapas de Triagem</b>                                                        | <b>Resultado</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Total de documentos antes da triagem                                            | 40               |
| Documentos duplicados removidos                                                 | 15               |
| Documentos não disponíveis                                                      | 1                |
| Documentos removidos (livros, dissertações, monografias, proceedings completos) | 4                |
| Total parcial                                                                   | 20               |
| Inclusão: Documentos adicionados ao portfolio bibliográfico da RSL              | 4                |
| Total final                                                                     | 24               |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Na etapa de elegibilidade, todos os documentos foram analisados em sua íntegra. Durante esta análise, não foram identificados documentos considerados não adequados ou não aderentes às questões de pesquisa desta RSL. Por esta razão, esta etapa não resultou na exclusão de nenhum documento.

Na etapa de inclusão, foi realizada uma busca complementar em outros canais, com destaque para o *Google Scholar*<sup>®</sup>, bem como a análise das referências apresentadas nos documentos. Esta busca adicional identificou outros quatro documentos que foram incluídos para análise. Por fim, o portfólio bibliográfico identificado nesta RSL resultou em 24 documentos distintos para análise. Os resultados das etapas de aplicação do PRISMA, mais especificamente das etapas de (i) identificação, (ii) triagem (iii) elegibilidade e (iv) inclusão são apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma PRISMA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## 2.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS NA EXPERIMENTAÇÃO

A partir do resultado da Revisão Sistemática da Literatura foram identificados 24 artigos que compõem o portfólio bibliográfico. Com base neste portfólio bibliográfico foi realizada uma busca sobre as fontes de evidência para a realização das experimentações nos modelos de negócio sugeridas, sendo o resultado apresentado no Quadro 3. No portfólio bibliográfico analisado, as fontes de evidências mais utilizadas ou recomendadas para a experimentação da proposta de valor em modelos de negócio são: (i) pesquisa documental e secundária, (ii) estudo de caso, (iii) revisão bibliográfica e (iv) entrevistas individuais. A consolidação completa dessas fontes é apresentada no

## Quadro 3.

Quadro 3 – Fonte de evidências identificadas nos artigos analisados

| <b>Autores</b>                                 | <b>Entrevistas Individuais</b> | <b>Questionários e Surveys</b> | <b>Métodos Interativos Coletivos</b> | <b>Pesquisa Documental</b> | <b>Procedimentos Experimentais</b> | <b>Observação Direta</b> | <b>Revisão Bibliográfica</b> | <b>Estudo de Caso</b> | <b>Ensaio Teórico / Análise</b> |
|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| (Bocken; Snihur, 2020)                         |                                |                                |                                      |                            |                                    |                          |                              |                       | X                               |
| (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021) |                                |                                |                                      |                            |                                    |                          | X                            |                       |                                 |
| (Laurischkat, Katja; Jandt, D., 2016)          |                                |                                |                                      |                            | X                                  |                          |                              |                       |                                 |
| (Sadeghiani; Shokouhyar; Ahmadi, 2022)         | X                              |                                |                                      |                            | X                                  |                          |                              | X                     |                                 |
| (Xu; Koivumäki, 2019)                          |                                |                                | X                                    | X                          |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Konietzko et al., 2020)                       | X                              | X                              | X                                    | X                          |                                    | X                        |                              |                       |                                 |
| (Wang; Zhang; Gupta, 2022)                     |                                |                                |                                      | X                          | X                                  |                          |                              |                       |                                 |
| (Holland; Gutiérrez-Leefmans, 2018)            |                                |                                |                                      | X                          |                                    |                          |                              |                       |                                 |
| (Souza; Batista, 2017)                         |                                | X                              |                                      |                            |                                    |                          |                              |                       |                                 |
| (Balocco et al., 2019)                         | X                              | X                              |                                      | X                          |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Brecht et al., 2021)                          |                                |                                |                                      |                            |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Etta et al., 2022)                            |                                |                                |                                      | X                          | X                                  |                          |                              |                       |                                 |
| (Ütük Bayılmış; Orhan, 2025)                   |                                |                                |                                      | X                          | X                                  |                          |                              |                       |                                 |
| (Aashish et al., 2025)                         |                                | X                              |                                      |                            |                                    |                          |                              |                       |                                 |
| (Waldner; Zsifkovits; Heidenberger, 2010)      |                                |                                |                                      | X                          |                                    |                          |                              |                       |                                 |
| (Noor et al., 2009)                            | X                              |                                |                                      | X                          |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Silva et al., 2021)                           | X                              |                                |                                      |                            |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Balta; Papadopoulos; Spanaki, 2023)           | X                              |                                |                                      |                            |                                    |                          |                              |                       |                                 |
| (Ide et al., 2015)                             |                                |                                | X                                    |                            |                                    |                          |                              | X                     |                                 |
| (Silva et al., 2020)                           |                                |                                |                                      |                            |                                    |                          | X                            |                       |                                 |
| (Orth et al., 2025)                            |                                |                                |                                      |                            |                                    |                          | X                            |                       |                                 |
| (Hopkins; Lazonick, 2024)                      |                                |                                |                                      | X                          |                                    |                          | X                            | X                     |                                 |
| (Souza; Batista, 2017)                         |                                | X                              |                                      |                            |                                    |                          | X                            |                       |                                 |
| (Gatto; Re, 2021)                              |                                |                                |                                      | X                          |                                    |                          | X                            | X                     |                                 |
| <b>Total</b>                                   | <b>6</b>                       | <b>5</b>                       | <b>3</b>                             | <b>11</b>                  | <b>5</b>                           | <b>1</b>                 | <b>6</b>                     | <b>9</b>              | <b>1</b>                        |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A análise do portfólio bibliográfico prosseguiu com o tratamento das informações coletadas, conforme detalhado no Quadro 4, que apresenta o levantamento das técnicas de análise de dados sugeridas nos estudos considerados no portfólio bibliográfico.

Observou-se que a experimentação em negócios digitais sugere desde a utilização da análise de conteúdo qualitativa até ferramentas estatísticas, incluindo a modelagem de equações estruturais, a estatística descritiva e a análise de cluster. A interpretação desses resultados revela que o tratamento das informações visa não apenas a descrição de fenômenos, mas a construção de modelos inferenciais que suportem a tomada de decisão estratégica.

Quadro 4 – Técnicas de análise de dados identificados nos artigos analisado

| Autores                                                      | Análise<br>Conteúdo | Estudo<br>Caso | Eq.<br>Estruturais | Análise<br>Fatorial | Regressão /<br>Painel | Estat.<br>Inferencial | Estat.<br>Descritiva | Mine-<br>ração<br>Texto | Rev.<br>Sist.<br>Biblio. | Rev.<br>Sist.<br>PRIS-<br>MA | Análise<br>Cluster | Simu-<br>lação<br>SD | Frame-<br>works | Apoio<br>Deci-<br>são |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| (Bocken;<br>Snihur, 2020)                                    |                     |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      | X               |                       |
| (Nieto<br>Cubero; Gba-<br>degeshin;<br>Consolación,<br>2021) | X                   |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         | X                        |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Laurischkat,<br>Katja;<br>Jandt, D.,<br>2016)               |                     |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      |                 | X                     |
| (Sadeghiani;<br>Shokouhyar;<br>Ahmadi,<br>2022)              |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Xu;<br>Koivumäki,<br>2019)                                  |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Konietzko<br>et al., 2020)                                  |                     |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      | X               | X                     |
| (Wang;<br>Zhang;<br>Gupta, 2022)                             |                     |                |                    |                     |                       |                       |                      | X                       |                          |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Holland;<br>Gutiérrez-<br>Leefmans,<br>2018)                | X                   |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              | X                  |                      | X               |                       |
| (Souza;<br>Batista,<br>2017)                                 |                     |                | X                  | X                   |                       |                       | X                    |                         |                          |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Balocco<br>et al., 2019)                                    |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      |                 |                       |
| (Brecht et al.,<br>2021)                                     |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                    |                      | X               | X                     |
| (Etta et al.,<br>2022)                                       |                     |                |                    |                     | X                     | X                     | X                    | X                       |                          |                              | X                  |                      |                 |                       |
| (Ütük<br>Bayılmış;<br>Orhan, 2025)                           | X                   |                |                    |                     |                       |                       |                      | X                       |                          |                              |                    |                      |                 |                       |

Continua na próxima página...

| Autores                                   | Análise<br>Conteúdo | Estudo<br>Caso | Eq.<br>Estruturais | Análise<br>Fatorial | Regressão /<br>Painel | Estat.<br>Inferencial | Estat.<br>Descritiva | Mine-<br>ração<br>Texto | Rev.<br>Sist.<br>Biblió. | Rev.<br>Sist.<br>PRIS-<br>MA | Análise<br>Clus-<br>ter | Simu-<br>lação<br>SD | Frame-<br>works | Apoio<br>Deci-<br>são |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| (Aashish et al., 2025)                    |                     |                | X                  |                     |                       | X                     | X                    |                         |                          |                              |                         |                      |                 |                       |
| (Waldner; Zsifkovits; Heidenberger, 2010) |                     |                |                    |                     |                       |                       | X                    |                         |                          |                              |                         |                      | X               |                       |
| (Noor et al., 2009)                       |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                         |                      |                 |                       |
| (Silva et al., 2021)                      | X                   | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                         |                      |                 |                       |
| (Balta; Papadopoulos; Spanaki, 2023)      | X                   | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                         |                      |                 |                       |
| (Ide et al., 2015)                        |                     | X              |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                         |                      | X               | X                     |
| (Silva et al., 2020)                      | X                   |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         | X                        |                              |                         |                      |                 |                       |
| (Orth et al., 2025)                       |                     |                |                    |                     |                       |                       |                      |                         |                          |                              |                         |                      | X               |                       |
| (Hopkins; Lazonick, 2024)                 |                     | X              |                    |                     |                       |                       | X                    |                         |                          |                              |                         |                      | X               |                       |
| (Souza; Batista, 2017)                    |                     |                | X                  | X                   |                       |                       | X                    |                         |                          |                              |                         |                      | X               |                       |
| (Gatto; Re, 2021)                         | X                   |                |                    |                     |                       |                       | X                    |                         | X                        | X                            |                         |                      | X               |                       |
| <b>Total</b>                              | <b>7</b>            | <b>9</b>       | <b>3</b>           | <b>2</b>            | <b>1</b>              | <b>2</b>              | <b>7</b>             | <b>3</b>                | <b>3</b>                 | <b>1</b>                     | <b>2</b>                | <b>1</b>             | <b>10</b>       | <b>3</b>              |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O levantamento das fontes de evidência e técnicas de análise de dados apresentadas nos Quadros 3 e 4 estão relacionadas com o objetivo específico de **Levantar na literatura técnicas de análise de dados na experimentação de modelos de negócio digitais**, declarado na seção de Introdução desta pesquisa. Uma análise integrada dos Quadros 3 e 4 demonstra que uma experimentação eficaz em modelos digitais depende da integração entre coleta das fontes de evidência e a análise dos dados. A literatura analisada indica os procedimentos possíveis de serem utilizados para otimizar a proposição de valor, consolidando a experimentação como um ciclo de aprendizado validado.

## 2.6 PROCEDIMENTOS DE EXPERIMENTAÇÃO

A partir da análise dos 24 artigos que compõem o portfólio da revisão sistemática foram identificados 11 diferentes modelos para a experimentação de *business*

*Models*. Foram considerados modelos de experimentação de *Business Models* as proposições que apresentam procedimentos com etapas e a sugestão e/ou recomendação de técnicas ou ferramentas para a realização da experimentação da proposta de valor em modelos de negócio. A análise da literatura revela que, embora existam diversas nomenclaturas e estruturas para a experimentação de modelos de negócios digitais, os procedimentos convergem para uma lógica de aprendizado iterativo e de redução sistemática de incertezas. A partir da análise destes 11 modelos identificados na literatura foi possível identificar semelhanças e um alinhamento entre as propostas, sendo estas categorizadas de acordo com a natureza da proposta. Para tanto, foram identificadas cinco diferentes bases utilizadas nestes modelos: (i) abordagens lean e ágeis, (ii) plataformas e ecossistemas, (iii) mudança e evolução de modelos, (iv) metodologias de design e engenharia e (v) comercialização e escalonamento (Quadro 5).

Quadro 5 – Síntese dos modelos para experimentação de *business models*

| Categoria                           | Foco Principal                                                              | Modelos Identificados                              | Referências                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abordagens Lean e Ágeis             | Ciclos rápidos de construir-medir-aprender e validação de MVPs.             | <i>Lean Startup</i>                                | <i>Lean Startup and the business model: Experimenting for novelty and impact</i> (Bocken; Snihur, 2020)                                                                                                                                                       |
|                                     |                                                                             | LS implementation roadmap                          | <i>Lean Startup, Agile Methodologies and Customer Development for business model innovation: A systematic review and research agenda</i> (Silva et al., 2020)                                                                                                 |
|                                     |                                                                             | <i>Position-Build-Measure-Learn Loop</i>           | <i>How digital startups use competitive intelligence to pivot</i> (Sadeghiani et al., 2022)                                                                                                                                                                   |
| Plataformas e Ecossistemas          | Validação dos dois lados da plataforma e simulação de dinâmicas.            | <i>Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)</i>      | <i>Smart platform experiment cycle (SPEC): a process to design, analyze, and validate digital platforms</i> (Brecht et al., 2021)                                                                                                                             |
|                                     |                                                                             | <i>Business Model Prototyping Framework</i>        | <i>Business model prototyping for electric mobility and solar power solutions</i> (Laurischkat, Jandt, 2016)                                                                                                                                                  |
| Mudança e Evolução de Modelos       | Gatilhos para mudança e agilidade estratégica para pivotagem digital.       | <i>Lean Business Model Change (LBMC)</i>           | <i>Lean business models change process in digital entrepreneurship</i> (Balocco et al., 2019)                                                                                                                                                                 |
|                                     |                                                                             | <i>Dynamic capabilities for digital pivoting</i>   | <i>Business model pivoting and digital technologies in turbulent environments</i> (Balta; Papadopoulos; Spanaki, 2023)                                                                                                                                        |
| Metodologias de Design e Engenharia | Design detalhado de arquiteturas de negócio e integração técnica-comercial. | <i>Lean Design Methodology for Business Models</i> | <i>A Lean Design Methodology for Business Models and Its Application to IoT Business Model Development</i> (Ide et al., 2015)                                                                                                                                 |
|                                     |                                                                             | <i>Technology Innovation Framework</i>             | <i>The role of constraints in sport technology development for improving perceptual-motor learning and coaching, design, and commercialization outcomes: An ecological dynamics approach to transdisciplinary innovation in start-ups</i> (Orth et al., 2025) |

Continua na próxima página...

| Categoria                       | Foco Principal                                                       | Modelos Identificados                     | Referências                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comercialização e Escalonamento | Transição da ideia para o mercado de massa e acesso a investimentos. | <i>Integrated Commercialization Model</i> | Commercialization of disruptive innovations: Literature review and proposal for a process <i>framework</i> (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021)                                                                                  |
|                                 |                                                                      | <i>SME Instrument Innovation Cycle</i>    | Circular Bioeconomy <i>Business Models</i> to Overcome the Valley of Death. A Systematic Statistical Analysis of Studies and Projects in Emerging Bio-Based Technologies and Trends Linked to the SME Instrument Support (Gatto; Re, 2021) |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir da análise dos 11 modelos identificados durante a revisão sistemática de literatura foi possível identificar um padrão de atividades propostas. Nesta estrutura genérica entre os modelos foi possível identificar uma primeira macro etapa de (i) Planejamento e *design* da experimentação, uma segunda macro etapa denominada (ii) Ciclo operacional e teste de aprendizado e uma terceira macro etapa denominada (iii) Validação estratégica e transição para o mercado.

**Macro Etapa 1 (Planejamento e *design* da experimentação):** O estágio inicial da experimentação consiste na definição da visão e na estruturação das hipóteses críticas. Modelos como o *Lean Startup* e a *Lean Design Methodology* enfatizam que a experimentação deve ser precedida por uma fase de ideação e de *design* inicial, em que os requisitos do sistema e os objetivos de negócio são alinhados (Ide et al., 2015). Um procedimento distintivo nesta fase, proposto pelo *Position-Build-Measure-Learn Loop* (Sadeghiani; Shokouhyar; Ahmadi, 2022), é o posicionamento estratégico prévio, que utiliza a inteligência competitiva para garantir que o experimento não "reinvente a roda". No caso de plataformas digitais, o modelo *SPEC* (Brecht et al., 2021) orienta que o *design* deve contemplar simultaneamente os produtores e consumidores, definindo métricas de medição claras antes da execução de qualquer teste.

**Macro Etapa 2 (Ciclo operacional e teste de aprendizado):** A fase operacional concentra-se na validação empírica por meio da execução iterativa de experimentos e da interação direta com o ambiente de teste (Ide et al., 2015). Abordagens como o *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* (Brecht et al., 2021) e os *loops Build-Measure-Learn* destacam a necessidade de materializar hipóteses em MVPs funcionais e simulações, priorizando a coleta rigorosa de métricas e o feedback do usuário para orientar as iterações e o aprendizado validado.

**Macro etapa 3 (Validação estratégica e transição para o mercado):** O estágio de validação estratégica marca a transição da experimentação controlada para a consolidação comercial e o escalonamento do negócio (Brecht et al., 2021). Estruturas como o *Integrated Commercialization Model* (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021) e a teoria de *Dynamic Capabilities* (Teece, 2018) indicam que, após a validação do conceito, é recomendado focar na criação de mercado, na transformação

organizacional e na adaptação estrutural para sustentar a entrada em mercados de massa e garantir a viabilidade em larga escala.

Uma análise das etapas propostas nos 11 modelos analisados de acordo com as três macro etapas identificadas é apresentada a seguir.

Quadro 6 – Etapas dos modelos de experimentação nas três macro etapas

| <b>Modelo de Experimentação</b>                    | <b>Planejamento e <i>design</i> da experimentação</b>                                                             | <b>Ciclo operacional e teste de aprendizado</b>                                                                                                                                          | <b>Validação estratégica e transição para o mercado</b>                                              |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lean Startup Process</i>                        | i) Ideation<br>ii) Experiment Design and Testing<br>iii) Hypothesis Generation                                    | iv) Hypothesis Testing                                                                                                                                                                   | -                                                                                                    |
| <i>Integrated Commercialization Model</i>          | i) Concept/Value Proposition Validation                                                                           | -                                                                                                                                                                                        | ii) <i>Business Model</i> Validation & Market Creation<br>iii) Creating Sales in the Majority Market |
| <i>Business Model Prototyping Framework</i>        | i) <i>Canvas for Mobility and Energy Solutions</i>                                                                | ii) <i>System Dynamics Simulation</i><br>iii) <i>Reconfiguration / Iteration</i>                                                                                                         | -                                                                                                    |
| <i>Position-Build-Measure-Learn Loop</i>           | i) Position                                                                                                       | ii) Build<br>iii) Measure<br>iv) Learn                                                                                                                                                   | -                                                                                                    |
| <i>Lean Business Model Change (LBMC) Framework</i> | i) Trigger                                                                                                        | ii) <i>Experimentation Loop</i>                                                                                                                                                          | iii) Execution                                                                                       |
| <i>Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)</i>      | i) <i>Design the digital platform business model</i><br>ii) <i>Design experiments for consumers and producers</i> | iii) <i>Build experiments including a MVP</i> and implement a Measuring Metric<br>iv) <i>Run the experiments and measure the outcome</i><br>v) <i>Analyze and learn from the results</i> | -                                                                                                    |
| <i>Lean Design Methodology for Business Models</i> | i) <i>Initial Business Model Design</i><br>ii) Evaluation                                                         | iii) <i>Detail Business Model Design</i><br>iv) <i>Learning and Improvement</i>                                                                                                          | -                                                                                                    |
| <i>Dynamic capabilities for digital pivoting</i>   | i) <i>Digital Sensing</i>                                                                                         | -                                                                                                                                                                                        | ii) <i>Digital Seizing</i><br>iii) <i>Digital Transforming</i>                                       |
| <i>Staircase roadmap for LS implementation</i>     | -                                                                                                                 | i) Build<br>ii) Measure<br>iii) Learn<br>( <i>Build-Measure-Learn Loop</i> )                                                                                                             | -                                                                                                    |
| <i>Technology Innovation Framework</i>             | i) <i>Start-up Phase</i>                                                                                          | ii) <i>Validation Phase / Fit Finding</i>                                                                                                                                                | iii) <i>Scaling Up</i>                                                                               |

Continua na próxima página...

| Modelo de Experimentação               | Planejamento e <i>design</i> da experimentação | Ciclo operacional e teste de aprendizado | Validação estratégica e transição para o mercado |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>SME Instrument Innovation Cycle</i> | i) <i>Phase 1</i>                              | ii) <i>Phase 2</i>                       | iii) <i>Phase 3</i>                              |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

### 2.6.1 Planejamento e design da Experimentação

O planejamento e o design da experimentação em modelos de negócio consistem em processos iterativos voltados à mitigação de incertezas por meio da formulação, operacionalização e teste de premissas (Bocken; Snihur, 2020). A literatura indica que a concepção desse design engloba elementos como a prototipagem de propostas de valor, a integração de inteligência competitiva, a simulação de sistemas e a adoção de ciclos ágeis baseados no *build-measure-learn loop* (Silva et al., 2020). A articulação desses componentes relaciona-se aos mecanismos de validação e de aprendizagem experimental, pois o confronto das hipóteses com as métricas do mercado produz o *validated learning* exigido para a tomada de decisão (Balocco et al., 2019). Essa dinâmica viabiliza a execução de ajustes ou reconfigurações estratégicas como o pivô, assegurando a adaptação do modelo e o alinhamento da solução às demandas do ecossistema antes da etapa de *scaling up* (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021).

### 2.6.2 Ciclo Operacional de Teste e Aprendizado

O núcleo operacional da experimentação baseia-se na execução de ciclos iterativos. O procedimento padrão, compartilhado por modelos como o *LS implementation roadmap* (Silva et al., 2020) e o *LBMC Framework* (Balocco et al., 2019), segue a sequência:

1. **Construção de Artefatos (*Build*):** Desenvolvimento de *MVPs* ou protótipos (físicos ou digitais) que materializam as hipóteses de valor.
2. **Experimentação e Coleta (*Test*):** Execução de testes em ambiente real ou controlado para coletar dados de comportamento do usuário.
3. **Análise e Decisão (*Learn*):** Comparação dos resultados com limites (*thresholds*) pré-estabelecidos para decidir entre perseverar na estratégia, pivotar para uma nova direção ou abandonar o projeto.

Para soluções de alta complexidade técnica, o *Business Model Prototyping Framework* (Laurischkat, Katja; Jandt, D., 2016) ainda introduz o procedimento de simulação computacional (Dinâmica de Sistemas), permitindo testar a lucratividade e o comportamento do modelo em cenários virtuais antes da implementação física.

### 2.6.3 Validação Estratégica e Transição para o Mercado

A fase final dos procedimentos de experimentação concentra-se na demonstração da operação na preparação para o escalonamento. O *Integrated Commercialization Model* (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021) e o *Technology Innovation Framework* (Orth et al., 2025) destacam a importância de validar o "encaixe" (*fit*) entre o produto e o mercado, garantindo que a proposta de valor seja relevante antes de expandir para o mercado de massa. Nesta etapa, as Capacidades Dinâmicas (*Digital Pivoting*) tornam-se essenciais para monitorar mudanças externas e reconfigurar o modelo de negócio conforme necessário. Por fim, modelos voltados para o crescimento, como o *SME Instrument Innovation Cycle* (Gatto; Re, 2021), estruturam a transição em fases que vão desde a exploração da viabilidade comercial até a replicação de mercado em larga escala, assegurando que o modelo de negócio validado esteja pronto para o investimento e para a operação comercial plena.

### 2.6.4 Detalhamento das etapas propostas na macro etapa Planejamento e *design* da experimentação

A partir da análise dos modelos de experimentação de *Business Models* identificados na literatura é possível verificar uma maior aderência do objetivo desta pesquisa com as atividades propostas na primeira macro etapa, denominada de Planejamento e *design* da experimentação. Esta associação fica mais evidente a partir do objetivo geral da pesquisa que visa “*propor um procedimento para validação/otimização de proposição de valor para modelos de negócios digitais*”. As atividades de planejamento e estruturação da experimentação da proposta de valor dos modelos de negócio estão relacionadas com a primeira macro etapa (Planejamento e *design* da experimentação). A partir disso, foi realizada uma análise mais detalhada nas etapas propostas pelos 11 modelos identificados na literatura para a macro etapa de Planejamento e *design* da experimentação dos modelos de negócio, apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Detalhamento das etapas dos modelos de experimentação na macro etapa de planejamento e *design*

| Modelo de experimentação                           | Etapas de Experimentação/ Validação do Business Model          | Descritivo das etapas                                                                                                  | Objetivo da etapa                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lean Startup Process</i> (Bocken; Snihur, 2020) | Ideation (Ideação)                                             | Fase inicial em que a visão e as ideias de modelo de negócios são formadas, antes da experimentação propriamente dita. | Estabelecer a visão (ex: futuro zero desperdício) e as ideias iniciais do modelo de negócios. |
|                                                    | Experiment Design and Testing (Design e Teste de Experimentos) | Processo iterativo de transformar ideias em hipóteses testáveis e experimentos.                                        | Reduzir a incerteza sobre a viabilidade do modelo de negócios através de testes rigorosos.    |

Continua na próxima página...

| Modelo de experimentação                                                                 | Etapas de Experimentação/ Validação do Business Model | Descritivo das etapas                                                                                                               | Objetivo da etapa                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Hypothesis Generation (Geração de Hipóteses)          | Identificação e formulação das suposições críticas subjacentes às ideias do negócio.                                                | Definir o que precisa ser aprendido e quais suposições devem ser validadas.                                                        |
|                                                                                          | Hypothesis Testing (Teste de Hipóteses)               | Execução do ciclo <i>Build-Measure-Learn</i> : definir/construir experimentos (ex: testes A/B), medir resultados e aprender.        | Validar ou refutar as hipóteses geradas e refinar o modelo de negócios com base em dados.                                          |
| <i>Integrated Commercialization Model</i> (Nieto Cubero; Gbadegeshin; Consolación, 2021) | Concept/ Value Proposition Validation                 | Validação inicial focada no conceito da inovação e na sua proposta de valor para o cliente.                                         | Confirmar a aceitação do conceito e a relevância da proposta de valor antes de avançar.                                            |
|                                                                                          | Business Model Validation & Market Creation           | Validação dos componentes do modelo de negócios e atividades de criação de mercado (ex: configurações de mercado, redes de adoção). | Estruturar e validar o modelo de negócios completo e iniciar a formação do mercado.                                                |
|                                                                                          | Creating Sales in the Majority Market                 | Fase focada na expansão comercial e geração de vendas em larga escala (mercado de massa).                                           | Escalonar o negócio validado para atingir a maioria do mercado.                                                                    |
| <i>Business Model Prototyping Framework</i> (Laurischkat, Katja; Jandt, D., 2016)        | <i>Canvas for Mobility and Energy Solutions</i>       | Utilização de um <i>framework</i> visual (Canvas) para analisar ofertas existentes e inventar protótipos de soluções.               | Clarificar blocos tecnológicos, discutir opções de configuração e definir a constelação de valor (atores e fluxos).                |
|                                                                                          | <i>System Dynamics Simulation</i>                     | Simulação computacional dos protótipos desenvolvidos utilizando a metodologia de Dinâmica de Sistemas.                              | Avaliar rapidamente o comportamento dinâmico e a lucratividade dos protótipos ao longo do tempo.                                   |
|                                                                                          | <i>Reconfiguration / Iteration</i>                    | Adaptação e modificação do protótipo com base no feedback instantâneo da simulação.                                                 | Garantir o ajuste (fit) entre o sistema técnico e a constelação de valor antes da implementação real.                              |
| <i>Position-Build-Measure-Learn Loop</i> (Sadeghiani; Shokouhyar; Ahmadi, 2022)          | <i>Position</i> (Posicionar)                          | Análise da estrutura competitiva do mercado e inteligência competitiva antes da construção do produto.                              | Incorporar a lógica baseada na indústria (posicionamento estratégico) para evitar "reinventar a roda" e identificar lacunas reais. |
|                                                                                          | <i>Build</i> (Construir)                              | Desenvolvimento do Produto Mínimo Viável ( <i>MVP</i> ) baseado nas hipóteses e no posicionamento definido.                         | Criar uma versão tangível da solução para teste.                                                                                   |
|                                                                                          | <i>Measure</i> (Medir)                                | Coleta de dados e feedback dos clientes sobre o <i>MVP</i> .                                                                        | Obter dados quantitativos e qualitativos sobre a aceitação do produto.                                                             |
|                                                                                          | <i>Learn</i> (Aprender)                               | Análise dos dados para decidir entre perseverar, pivotar ou abandonar.                                                              | Gerar aprendizado validado para ajustar o modelo de negócios.                                                                      |

Continua na próxima página...

| Modelo de experimentação                                                  | Etapas de Experimentação/Validação do Business Model                         | Descritivo das etapas                                                                                                                                                       | Objetivo da etapa                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lean Business Model Change (LBMC) Framework (Balocco et al., 2019)</i> | <i>Trigger</i> (Gatilho)                                                     | Evento ou percepção (interno ou externo) que inicia a necessidade de mudança no Modelo de Negócios.                                                                         | Identificar a necessidade de alteração na lógica de criação ou captura de valor.                    |
|                                                                           | <i>Experimentation Loop</i> (Ciclo de Experimentação)                        | Processo iterativo de Design, Teste, Medição e Aprendizado (baseado no <i>Lean Startup</i> ).                                                                               | Validar as novas hipóteses de mudança do modelo de negócios com baixo custo e risco.                |
|                                                                           | <i>Execution</i> (Execução)                                                  | Implementação efetiva da mudança validada ou decisão de pivotar/perseverar.                                                                                                 | Atualizar o Modelo de Negócios oficial da empresa após a validação empírica.                        |
| <i>Smart Platform Experiment Cycle (SPEC) (Brecht et al., 2021)</i>       | 1. <i>Design the digital platform business model</i>                         | Definição dos componentes chave (unidade de valor, participantes, filtros) e funções chave (atrair, facilitar, combinar) usando ferramentas como o <i>Platform Canvas</i> . | Estabelecer a lógica inicial do modelo de negócio de plataforma antes da validação.                 |
|                                                                           | 2. <i>Design experiments for consumers and producers</i>                     | Formulação de hipóteses e experimentos para ambos os lados da plataforma (produtores e consumidores), focando em canais, segmentos e preços.                                | Preparar o roteiro de testes para validar as suposições críticas de ambos os grupos de usuários.    |
|                                                                           | 3. <i>Build experiments including a MVP and implement a Measuring Metric</i> | Construção de protótipos (ex: <i>landing pages, mockups</i> ) e implementação de métricas de medição (ex: taxas de conversão, pesquisas).                                   | Criar o artefato tangível ( <i>MVP</i> ) necessário para interagir com o mercado e coletar dados.   |
|                                                                           | 4. <i>Run the experiments and measure the outcome</i>                        | Execução dos experimentos em ambiente real ou controlado e coleta de dados quantitativos e qualitativos.                                                                    | Gerar dados reais sobre o comportamento do usuário e desempenho do modelo.                          |
|                                                                           | 5. <i>Analyze and learn from the results</i>                                 | Comparação dos resultados com os limites ( <i>thresholds</i> ) pré-definidos para validar ou invalidar hipóteses.                                                           | Decidir entre perseverar, pivotar ou abandonar o modelo de negócio baseado em evidências.           |
| <i>Lean Design Methodology for Business Models (Ide et al., 2015)</i>     | 1. <i>Initial Business Model Design</i>                                      | Extração de valor de TI ( <i>IT Value Matrix</i> ), criação de hipóteses de valor de negócio e <i>design</i> das arquiteturas iniciais de negócio (XBMC) e sistema (SMC).   | Criar uma hipótese de modelo de negócio inicial que converta capacidades de TI em valor de negócio. |
|                                                                           | 2. <i>Evaluation (of Initial Design)</i>                                     | Avaliação das arquiteturas baseada em métricas de Valor, Viabilidade e Sustentabilidade.                                                                                    | Verificar se o modelo inicial atende aos objetivos de negócio e requisitos do sistema.              |
|                                                                           | 3. <i>Detail Business Model Design</i>                                       | Refinamento das hipóteses através de ciclos de construção e verificação detalhada (faseada).                                                                                | Detalhar e ajustar o modelo de negócio para construção real e implementação.                        |

Continua na próxima página...

| Modelo de experimentação                                                              | Etapas de Experimentação/ Validação do Business Model               | Descritivo das etapas                                                                                                                                                 | Objetivo da etapa                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | 4. <i>Learning and Improvement</i>                                  | Análise de melhorias possíveis no modelo baseada na avaliação (ex: parcerias para cobrir gaps de viabilidade).                                                        | Ajustar a arquitetura de negócio para garantir que as metas de valor e custo sejam atingidas.                                                                          |
| <i>Dynamic capabilities for digital pivoting</i> (Balta; Papadopoulos; Spanaki, 2023) | 1. <i>Digital Sensing</i>                                           | Monitoramento de mudanças no mercado, compreensão da oferta digital própria vs. concorrentes e estabelecimento de presença digital.                                   | Identificar oportunidades e ameaças no ambiente externo usando tecnologias digitais.                                                                                   |
|                                                                                       | 2. <i>Digital Seizing</i>                                           | Agilidade estratégica, balanceamento de portfólios ( <i>online</i> vs. <i>offline</i> ) e alocação de recursos para novas oportunidades.                              | Capturar oportunidades emergentes e tomar decisões de investimento para pivotar.                                                                                       |
|                                                                                       | 3. <i>Digital Transforming</i>                                      | <i>Redesign</i> de estruturas organizacionais, digitalização do modelo de negócio atual e interação com <i>stakeholders</i> .                                         | Implementar a mudança estratégica e reconfigurar o modelo de negócio para sobreviver e crescer.                                                                        |
| <i>Staircase roadmap for LS implementation</i> (Silva et al., 2020)                   | 1. Build ( <i>Build-Measure-Learn Loop</i> )                        | Desenvolvimento de <i>MVPs</i> para testar hipóteses de negócio.                                                                                                      | Materializar a ideia em um formato testável para iniciar o ciclo de <i>feedback</i> .                                                                                  |
|                                                                                       | 2. Measure ( <i>Build-Measure-Learn Loop</i> )                      | Coleta de <i>feedback</i> e dados de clientes sobre o <i>MVP</i> .                                                                                                    | Obter dados empíricos para validar as suposições do modelo.                                                                                                            |
|                                                                                       | 3. Learn ( <i>Build-Measure-Learn Loop</i> )                        | Análise dos dados para decidir sobre perseverar ou pivotar ( <i>Validated Learning</i> ).                                                                             | Gerar conhecimento validado para orientar a direção estratégica da <i>startup</i> .                                                                                    |
| <i>Technology Innovation Framework</i> (Orth et al., 2025)                            | <i>Start-up Phase</i> (Fase de <i>Start-up</i> )                    | Formação da equipe com o objetivo de inventar um produto e comercializá-lo, navegando por desafios técnicos e comerciais.                                             | Inventar novos produtos ou serviços e prepará-los para o mercado, integrando visões de usuários, criadores e empreendedores.                                           |
|                                                                                       | <i>Validation Phase / Fit Finding</i> (Fase de Validação / Encaixe) | Utilização de " <i>representative co-design</i> " ( <i>co-design</i> representativo) e técnicas qualitativas/quantitativas para ajustes iterativos baseados em dados. | Demonstrar tração provando que há demanda suficiente e viabilidade de custo; fazer ajustes para garantir que o produto atenda às necessidades do usuário e do mercado. |
|                                                                                       | <i>Scaling Up</i> (Escalonamento)                                   | Transição da fase de <i>start-up</i> para operações maiores, onde as restrições e tarefas mudam estrategicamente.                                                     | Maximizar a coordenação efetiva entre as partes interessadas para expandir a inovação validada.                                                                        |
| <i>SME Instrument Innovation Cycle</i> (Gatto; Re, 2021)                              | <i>Phase 1</i> (Fase 1)                                             | Exploração da viabilidade e do potencial comercial da ideia do projeto (suportada por montante fixo/ <i>lump-sum</i> ).                                               | Avaliar a viabilidade tecnológica e comercial antes de investimentos maiores.                                                                                          |

Continua na próxima página...

| Modelo de experimentação | Etapas de Experimentação/ Validação do Business Model | Descritivo das etapas                                                                                  | Objetivo da etapa                                                                                              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Phase 2 (Fase 2)                                      | Atividades de teste, demonstração e replicação de mercado (suportada por subsídios maiores).           | Testar e demonstrar a inovação em escala, preparando-a para a replicação no mercado.                           |
|                          | Phase 3 (Fase 3)                                      | Planejamento de reforço para colocação no mercado, incluindo acesso a fontes de investidores privados. | Melhorar a exploração comercial dos resultados e inserir a inovação (produto, processo ou serviço) no mercado. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

## 2.7 STATED PREFERENCE

O método de *Stated Preference* (Preferência Declarada) consiste em uma família de técnicas baseadas em questionários utilizadas para obter as preferências de indivíduos diante de situações hipotéticas ou reais (Adamowicz; Louviere; Williams, 1994; Shang; Chandra, 2023). Essa abordagem é empregada para compreender as prioridades, as intenções comportamentais e as decisões de escolha, permitindo aos pesquisadores estimar a função de utilidade a partir das escolhas dos respondentes (Adamowicz; Louviere; Williams, 1994; Fujii; Gärling, 2003). O método mensura o valor relativo que os tomadores de decisão atribuem a cada atributo de um produto, serviço ou política, identificando respostas comportamentais de forma direta, sem a necessidade de observar a ação concretizada no mercado.

### 2.7.1 Discrete Choice Experiment

O *Discrete Choice Experiment* (DCE) é uma abordagem quantitativa de pesquisa que modela o processo de tomada de decisão, submetendo os respondentes a um conjunto de alternativas descritas por múltiplos atributos e seus respectivos níveis para que selecionem a opção de sua preferência (Louviere; Hensher; Swait, 2000; Shang; Chandra, 2023). A construção deste experimento baseia-se em arranjos experimentais, que podem ser configurados como desenhos fatoriais completos (*full factorial design*) ou fatoriais fracionados (*fractional factorial design*) (Mangham; Hanson; McPake, 2009). O desenho fatorial completo engloba todas as combinações possíveis de atributos e níveis, garantindo uma estrutura estritamente ortogonal, em que cada par de níveis de atributos aparece com a mesma frequência, permitindo a avaliação de variações independentes (Johnson et al., 2013). Para contornar a inviabilidade prática e o esgotamento cognitivo de aplicar todas as combinações possíveis, os arranjos fracionados selecionam um subconjunto viável destas combinações na formação dos cenários de escolha (Shang; Chandra, 2023). A construção dos *choice sets* (conjuntos de escolha) ocorre pelo agrupamento destes cenários em matrizes de decisão que

forçam os respondentes a realizar concessões realistas (*trade-offs*) entre alternativas mutuamente exclusivas, fornecendo os dados necessários para o isolamento do peso de cada variável (Ryan; Gerard, 2003; Weber, 2021; Shang; Chandra, 2023). A Figura 19 ilustra a aplicação prática de um *choice sets*, no qual o respondente deve avaliar os diferentes níveis de atributos e selecionar o modelo de serviço de sua preferência.

A ortogonalidade em desenhos experimentais define-se como a ausência de correlação estatística entre os níveis dos atributos na matriz de decisão, sendo uma estrutura tradicionalmente recomendada por permitir a avaliação isolada e independente de cada variável. Os experimentos ortogonais são indicados para a estimação de modelos de *discrete choice* (Louviere; Hensher; Swait, 2000). Contudo, desenhos considerados não ortogonais também podem ser utilizados de forma eficiente em modelos *DCE* (Huber; Zwerina, 1996). A utilização de desenhos não ortogonais não invalida os resultados, principalmente porque modelos não lineares e técnicas modernas de eficiência estatística conseguem lidar adequadamente com a correlação parcial entre os atributos (Train, 2003). Nessas abordagens contemporâneas, o objetivo analítico central passa a ser a minimização direta da matriz de variância-covariância e dos erros padrão esperados, priorizando a precisão preditiva das estimativas em detrimento da independência ortogonal estrita (Rose; Bliemer, 2004).

### 2.7.2 Multinomial Logit Model

Para o processamento e análise dos dados resultantes das escolhas do experimento emprega-se frequentemente o modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit* (*CML*). Este modelo de efeitos fixos fundamenta-se na teoria da utilidade aleatória, assumindo que a probabilidade de escolha entre alternativas está diretamente relacionada às características e níveis de atributos que as compõem, bem como à maximização da utilidade por parte do indivíduo. Na análise *CML*, respostas repetidas de cada participante são consideradas, e um dos quatro cenários (A,B,C,D) é escolhido por cada *choice set*, a probabilidade do respondente  $i$  escolher uma alternativa  $j$  é dada no *choice set* com  $M$  alternativas, e  $k$  o números de atributos na análise pode ser expressada na Equação 1.

$$P(y_i = j \mid x_i) = \frac{e^{x_{ijt}\beta_k}}{\sum_{k \in M} e^{x_{ikt}\beta_k}} \quad i = 1, \dots, n_i; j = A, B, C, D, \dots, n_i; M = 1, \dots, n_m \quad (1)$$

Onde  $\beta$  é o vetor de parâmetros e  $X_{ijt}$  é o vetor de variáveis que refletem os níveis de atributo da alternativa  $j$  em cada *choice set*  $t$ .

A partir das respostas coletadas, o modelo gera os coeficientes estimados  $\beta$  utilizando métodos de máxima verossimilhança, quantificando o peso e a utilidade marginal que cada atributo exerce na tomada de decisão dos respondentes.

### 2.7.3 WTP (Willingness to Pay)

A partir da aplicação do modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)*, são obtidos os coeficientes estimados  $\beta$  para cada variável testada. Estes coeficientes estatísticos permitem derivar a Disposição a Pagar (*Willingness to Pay - WTP*) referente a cada funcionalidade ou benefício (Louviere; Hensher; Swait, 2000). Conceitualmente, o *WTP* representa o valor marginal de cada atributo do experimento. O cálculo da estimativa de Disposição a Pagar é obtido matematicamente como a razão (divisão) entre o coeficiente do atributo não monetário  $\beta_N$  e o coeficiente da variável estritamente monetária  $\beta_M$ , formalizado pela Equação 2.

$$WTP = \frac{\beta_N}{\beta_M} \quad (2)$$

Para a operacionalização e estimação destes modelos matemáticos, a literatura suporta ativamente a utilização do ambiente de programação e *software* R® e *RStudio*®, empregando pacotes estatísticos dedicados à análise de escolhas discretas (como *survival*, *mded* e *support.CEs*) para o processamento das matrizes de dados.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada e adota uma abordagem metodológica fundamentada na Pesquisa-Design (*Design Science*) e no Estudo de Caso. Segundo Gil (2008), pesquisas aplicadas visam a gerar conhecimento direcionado à aplicação prática e à solução de problemas reais e específicos. A Pesquisa-Design, por sua vez, caracteriza-se por não apenas observar um fenômeno, mas atuar ativamente na construção, avaliação empírica e no aprimoramento de um artefato (Peffer et al., 2006).

Desta forma, esta pesquisa tem natureza aplicada e adota uma abordagem quali-quantitativa em relação à natureza de seus dados. Pesquisas de caráter aplicado orientam-se fundamentalmente para a geração de conhecimentos voltados à aplicação prática e à resolução de problemas reais e específicos do mercado. No contexto deste trabalho, essa caracterização evidencia-se na utilização dos preceitos da Pesquisa-Design (*Design Science*) e do Estudo de Caso para atuar ativamente na construção, avaliação empírica e validação do modelo de negócios da plataforma *sportech* utilizada como base para a aplicação do procedimento de experimentação. Complementarmente, a natureza quali-quantitativa justifica-se pela combinação da coleta de percepções subjetivas e exploratórias obtidas por meio da interação com proprietários de quadras e praticantes de esportes com a análise de métricas objetivas oriundas do teste empírico de Produtos Mínimos Viáveis (*MVPs*). Essa convergência metodológica viabiliza não apenas a estruturação fundamentada de hipóteses de negócios sob condições de incerteza, mas também a proposição de melhorias incrementais voltadas para a otimização de propostas de valor no ecossistema de soluções digitais.

A exemplo do presente trabalho, a abordagem metodológica utilizada registra, analisa e avalia dados de mercado não apenas para estruturar as hipóteses de um modelo de negócio digital, mas para propor melhorias incrementais no procedimento metodológico *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* (Brecht et al., 2021). Em vez de limitar-se à aplicação de uma estrutura existente, o estudo desenvolve um aprimoramento de modelo para experimentação de modelos de negócio proposto na literatura. Este aprimoramento busca oferecer mais subsídios para a aplicação em casos de experimentação de modelo de negócios para o setor *sportech*. Os aprimoramentos buscam estimular o comportamento dos usuários mediante a prototipagem de um Produto Mínimo Viável (*MVP*). O aprendizado extraído da interação iterativa com praticantes de esportes e proprietários de quadras na solução "*Court*" atua como base empírica para expandir o método original, consolidando um procedimento aprimorado para a experimentação e validação de propostas de valor em plataformas digitais esportivas.

Entre os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa está a Revisão Sistemática de Literatura. Os procedimentos utilizados durante a revisão de literatura

foram detalhados na Seção 2.4 a fim de fornecer subsídios para a compreensão da origem dos resultados apresentados na seção de revisão de literatura. A condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) por meio do protocolo PRISMA consolidou um portfólio de 24 artigos relevantes ao tema proposto, permitindo um mapeamento das práticas de experimentação em modelos de negócio. A extração de dados desse portfólio evidenciou que a validação empírica se apoia predominantemente em fontes como pesquisas documentais, estudos de caso e entrevistas individuais. Para o tratamento dessas informações, a literatura sugere a aplicação complementar de múltiplas técnicas, combinando a análise qualitativa de conteúdo com ferramentas estatísticas e computacionais robustas, como a modelagem de equações estruturais, análise de cluster e simulação de dinâmica de sistemas.

### 3.1 PROCEDIMENTO DE EXPERIMENTAÇÃO PARA MODELOS DE NEGÓCIO

A validação empírica de modelos de negócios digitais baseados em plataformas requer procedimentos metodológicos que transcendam as abordagens criadas para negócios de fluxo linear (*pipeline*) (Choudary, 2015; Moazed; Johnson, 2016). Ao contrário das cadeias de valor tradicionais, as plataformas digitais atuam como mercados de dois lados (*two-sided markets*), cuja viabilidade depende intrinsecamente da atração e da interação contínua entre produtores e consumidores. Os modelos de negócio na atuação de *sportech* tendem a considerar estes *two-sided markets*. Este é o caso verificado na *Decathlon*<sup>®</sup>, que expandiu sua atuação tradicional para o modelo de plataforma digital ao integrar os consumidores, representados pelos praticantes de esportes, e os produtores, compostos por marcas parceiras em seu comércio digital e treinadores no aplicativo *Decathlon Coach*<sup>®</sup> (<https://www.decathloncoach.com/en/home/>). Essa mesma dinâmica pode ser observada no *Wellhub*<sup>®</sup> (<https://wellhub.com/pt-br/>), que organiza um mercado de múltiplos agentes ao conectar o setor corporativo e seus colaboradores (consumidores em busca de acesso a serviços de bem-estar) a uma rede global de academias, estúdios e aplicativos parceiros (produtores de infraestrutura física e conteúdo digital). De maneira análoga no ecossistema *sportech*, a *Tecnofit*<sup>®</sup> (<https://www.tecnofit.com.br/>) opera como uma plataforma de gestão que integra os proprietários e gestores de negócios fitness (produtores) aos seus alunos (consumidores), facilitando e automatizando interações geradoras de valor, como reservas de aulas, controle de presenças e acompanhamento de treinos.

Sob a ótica metodológica de experimentação em plataformas digitais, a validação de arranjos como estes requer abordagens específicas para a experimentação dos modelos de negócio, que considerem ambos os lados do mercado, tanto potenciais clientes como provedores. A experimentação empírica no setor de *sportech* busca explorar maior efetividade nas funções de atração, facilitação e combinação de forma a atender às demandas de produtores e consumidores. Esse alinhamento cria os incenti-

vos operacionais exigidos para solucionar o dilema do ovo e da galinha e desencadear o efeito de rede (Brecht et al., 2021).

A consideração tanto dos produtores e consumidores na experimentação de modelos de negócio foi analisada nos 11 modelos identificados durante a etapa de revisão sistemática de literatura. Neste sentido, foi identificado que a proposição metodológica do *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)*, desenvolvida por Brecht et al. (2021), foi a que apresentou maior aderência por considerar de forma bem clara a visão dos produtores e consumidores, e com isso mais adequada aos modelos de negócio utilizados na área de *sportech*. O ciclo *SPEC* consiste em um procedimento iterativo de experimentação concebido especificamente para o *design*, a análise e a validação de modelos de negócios de plataformas digitais. Esta metodologia funde os princípios do *Lean Startup*, com seu ciclo de *build-measure-learn*, e o processo de *Customer Development*, adaptando-os à lógica estrutural das plataformas. A proposição metodológica de Brecht et al. (2021) articula-se em cinco etapas fundamentais:

1. **Design do Modelo de Negócios da Plataforma:** Estruturação baseada em três componentes centrais:
  - a. **Unidade de valor:** É o ponto de partida essencial para o *design* de qualquer plataforma. Representa o bem, serviço ou informação que compõe o “inventário” do negócio e que será efetivamente transacionado.
  - b. **Participantes (produtores e consumidores):** São os perfis inter-relacionados que atuam no mercado. Enquanto os produtores criam ou fornecem a unidade de valor, a plataforma atua apenas intermediando a transferência desse valor para os consumidores. A definição clara desses papéis é essencial para compreender as motivações de participação de cada grupo.
  - c. **Filtros:** Mecanismos, frequentemente baseados em algoritmos, que regulam o conteúdo e a oferta entregue aos consumidores. Os filtros exibem apenas as unidades de valor estritamente relevantes para cada usuário, garantindo a qualidade da interação e evitando que o cliente abandone a plataforma devido à sobrecarga de informações.

A operacionalização ideal desses três componentes depende da execução de três funções essenciais pela plataforma:

- a. **Atração (*Pull*):** Diferente dos negócios tradicionais e lineares que “empurram” produtos goela abaixo (*push*), as plataformas precisam estruturar estratégias e incentivos atrativos que “puxem” naturalmente os usuários para a sua órbita, estimulando o engajamento de produtores e consumidores de forma contínua.

- b. **Facilitação:** A plataforma não é dona dos recursos físicos, portanto, sua função é fornecer uma infraestrutura tecnológica simples e eficiente (*plug-and-play*) que facilite a troca de valor, além de estabelecer regras claras para gerenciar o ambiente e as interações socioeconômicas geradas.
- c. **Combinação (Match):** É a ação de inteligência e cruzamento de dados que conecta a oferta exata do produtor com a demanda ideal do consumidor. Um *match* assertivo, guiado pelos filtros da plataforma, é o principal responsável por tornar a transação mutuamente recompensadora, o que ativa e fortalece o efeito de rede.

Nesta fase, define-se também a estratégia de **precificação (monetização) e o modelo de lançamento**, os quais têm como objetivo central mitigar o “dilema do ovo e da galinha” e estimular o efeito de rede. Todo o Modelo de Negócios da Plataforma (*PBM*) delineado é, então, estruturado e visualizado por meio do *Platform Canvas* de Choudary (2015), servindo como a arquitetura base para o restante do processo.

2. **Design de Experimentos:** Formulação de hipóteses específicas e independentes para os dois lados do mercado (produtores e consumidores), com foco nos canais de venda, segmentos de clientes e modelos de monetização. Nesta etapa, é fundamental definir um roteiro estratégico (*roadmap*), decidindo qual bloco do modelo de negócio é o mais crítico para ser validado primeiro. A formulação das hipóteses segue um *template* estruturado contendo: Hipótese, *MVP*, Duração, Moeda (métrica de conversão) e Limiar (*Threshold*). A definição rigorosa das métricas e dos limiares de sucesso antes da execução do teste é crucial, pois garante que a equipe de experimentação permaneça estritamente imparcial na avaliação dos resultados futuros.
3. **Construção do Experimento (Build):** Desenvolvimento de um Produto Mínimo Viável (*MVP*), frequentemente na forma de uma *landing page* ou *mockup*. O objetivo é criar uma representação de alta fidelidade da solução direcionada aos *early adopters* o mais rápido possível, evitando o desperdício de tempo e dinheiro com o desenvolvimento de um produto complexo não validado. O *MVP* deve utilizar botões de *Call-To-Action* (*CTA*) para induzir a interação e contemplar fluxos e registros fisicamente separados para os diferentes perfis de usuários (produtores e consumidores), dada a distinção de suas necessidades. A etapa integra ferramentas de medição (como o *Google Analytics*<sup>®</sup>) para rastrear interações e pode incluir questionários (*surveys*) embutidos no registro como variáveis independentes para controlar a qualificação dos *leads*.

4. **Execução e Medição (*Run & Measure*):** Lançamento do experimento em ambiente real ou controlado, gerando tráfego por meio de campanhas direcionadas (como *Google®* e *Facebook Ads®*) para avaliar os custos de aquisição e o comportamento dos usuários. Durante a execução, a equipe deve monitorar ativamente as variáveis do ambiente de teste e o orçamento consumido (mensurando, por exemplo, o Custo por Clique e o Custo por *Lead*). Caso o acompanhamento inicial indique a necessidade, pequenos ajustes nos parâmetros das campanhas ou dos experimentos devem ser realizados em tempo real para otimizar a atração.
5. **Análise e Aprendizado (*Analyze & Learn*):** Comparação dos dados quantitativos e qualitativos obtidos (através do cálculo de Indicadores Chave de Desempenho - *KPIs*, como a Taxa de Conversão) com os limiares pré-definidos. O resultado orienta três decisões estratégicas possíveis delineadas pelo método: i) **Hipótese Validada**, que leva a *startup* para a próxima iteração do *SPEC* visando o escalonamento ou criação de clientes; ii) **Hipótese Invalidada (*Kill*)**, que sinaliza o encerramento imediato do projeto para não desperdiçar mais recursos; ou iii) **Redesenho (*Pivot*)**, que ocorre quando a hipótese é invalidada, mas os dados geram novos e valiosos aprendizados, justificando a reconfiguração do modelo de negócio para o início de um novo ciclo.

A estrutura metodológica proposta por Brecht *et al.* (2021) é diretamente aplicável ao setor *sportech*, caracterizado pela digitalização e adoção de modelos de negócio baseados na conexão entre redes de usuários. Empreendimentos esportivos operados sob a lógica de plataforma enfrentam invariavelmente o "dilema do ovo e da galinha", um conflito intrínseco aos estágios de lançamento no qual a participação de um grupo de usuários é condicionada à presença prévia do outro. O *SPEC* mitiga essa incerteza operacional, permitindo que a organização teste a tração de ambos os lados simultaneamente e com baixo dispêndio de recursos.

No contexto do desenvolvimento de uma aplicação *sportech*, como delineada nesta pesquisa, o alinhamento com o modelo de Brecht *et al.* (2021) é evidente. Os modelos de negócio na área de *sportech* tendem a se posicionar como um intermediário que viabiliza a interação geradora de valor. De um lado, encontram-se os proprietários das quadras esportivas (produtores), que fornecem a infraestrutura (oferta), do outro, os esportistas ou praticantes (consumidores), que demandam esta infraestrutura para a prática esportiva (demanda).

Por meio do procedimento do *SPEC*, a aplicação metodológica testa as hipóteses de valor para casos típicos de *sportech*, visto que os interesses de cada grupo. A título de exemplificação analítica, é possível estruturar um experimento para verificar se os proprietários de quadras estão dispostos a ceder uma comissão percentual sobre as reservas geradas pela plataforma (monetização do lado produtor), enquanto,

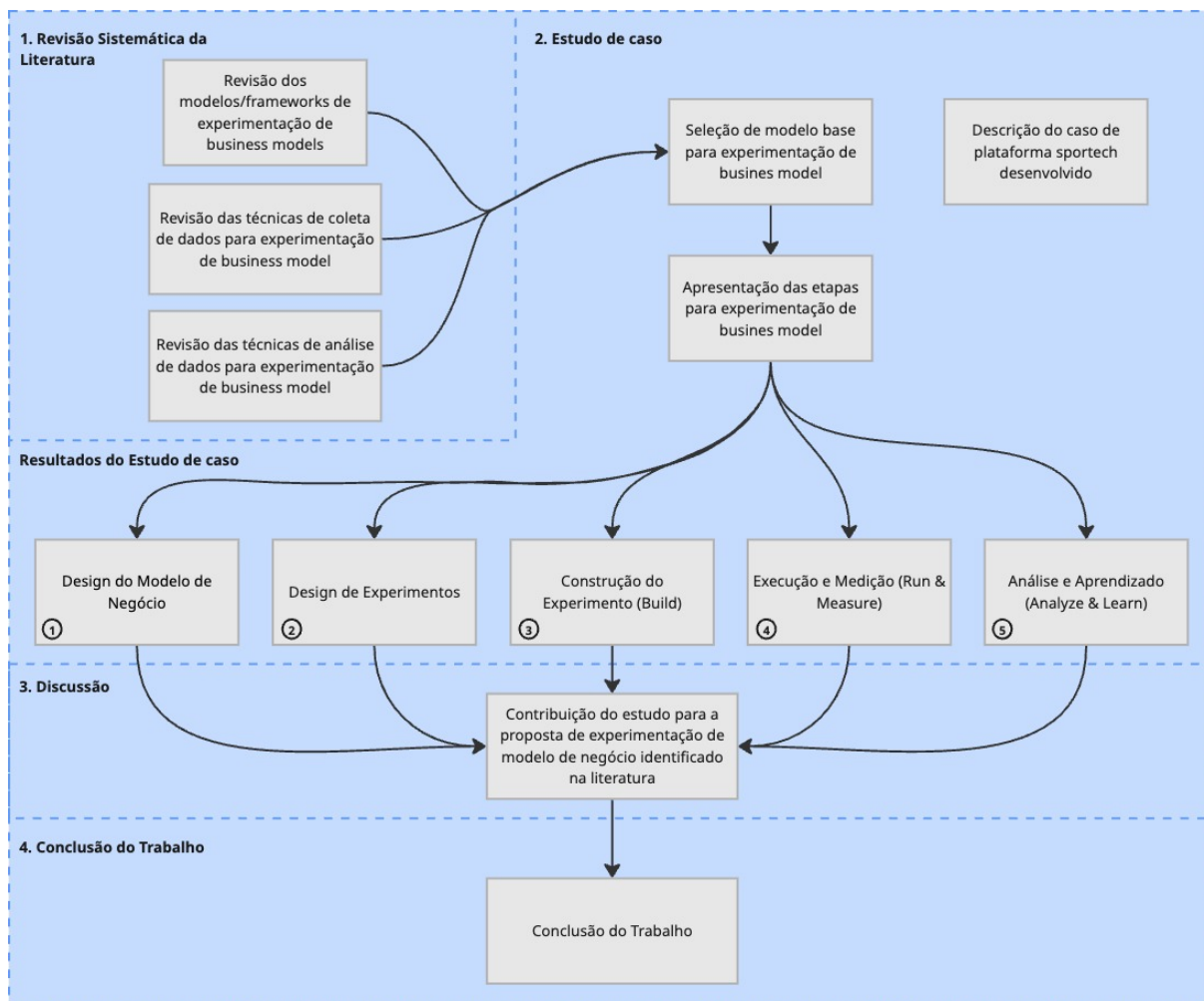
paralelamente, testa-se se os praticantes de esportes utilizam ativamente filtros (como modalidade esportiva, localização e disponibilidade) para efetivar o agendamento (engajamento do lado consumidor).

Dessa forma, a aplicação do *Smart Platform Experiment Cycle* consolida-se como o procedimento adequado para este estudo, pois converte suposições de mercado em aprendizado validado. O encadeamento lógico de testar hipóteses fragmentadas para os dois lados da plataforma certifica que o modelo de negócio possui a configuração correta de incentivos operacionais e financeiros, um requisito mandatório para desencadear o efeito de rede e viabilizar o escalonamento estruturado da *sportech* no mercado.

### 3.2 ESTRUTURA DA PESQUISA

A realização desta pesquisa está baseada em três principais etapas. A primeira consiste na revisão de literatura que forneceu evidências sobre as propostas de experimentação de modelos de negócio e as técnicas de coleta e análise de dados sugeridas. Posteriormente, é realizado um estudo de caso em uma proposta de modelo de negócio de *sportech*, que visa desenvolver uma experimentação de modelo de negócio para otimizar sua proposta de valor. Por fim, é realizada uma discussão sobre a proposta de experimentação de modelo de negócio identificada na literatura e sobre a aplicação realizada, a fim de propor melhorias incrementais à proposta utilizada como base. A estrutura sequencial destas etapas é apresentada no fluxograma da Figura 4.

Figura 4 – Fluxograma estrutura da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

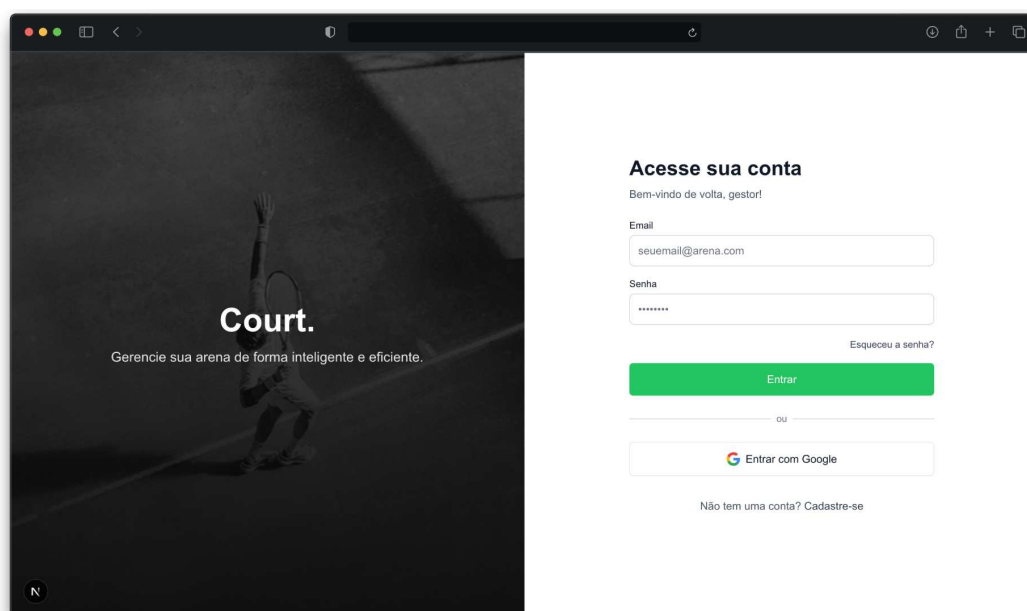
### 3.3 DESCRIÇÃO DO CASO: PLATAFORMA COURT

A plataforma "Court" consiste em uma aplicação digital inserida no setor *sportech*, desenvolvida com a finalidade de otimizar a gestão e a reserva de quadras esportivas. A plataforma "Court" está estruturada sob a lógica de um mercado de múltiplos lados, o modelo de negócio atua como um intermediário focado em facilitar a conexão entre a oferta e a demanda de infraestruturas físicas de quadras esportivas. O contexto de atuação do modelo de negócio abrange arenas esportivas, clubes e instalações diversas, com o objetivo de democratizar o acesso ao esporte e ao lazer por meio da utilização de soluções tecnológicas práticas.

O desenvolvimento da aplicação justifica-se pelas ineficiências identificadas no processo tradicional de locação de espaços esportivos. O agendamento de quadras, frequentemente é realizado de forma manual via telefone ou aplicativos de mensagens,

sendo um processo que demanda um acompanhamento constante tanto do usuário quanto do provedor da infra-estrutura. Relatos provenientes de ambos agentes indicam que este processo de reserva das quadras de esporte é considerado demorado e suscetível a falhas de comunicação. Essa dinâmica operacional gera obstáculos tanto para a administração das arenas, que precisa organizar horários, confirmações, recebimento de pagamentos e cancelamentos manualmente, quanto para os usuários. Para o público praticante, a restrição de tempo e a dificuldade de localizar quadras disponíveis em horários compatíveis com suas rotinas constituem as principais barreiras que desestimulam a prática esportiva.

Figura 5 – Tela de *login Court web*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O ecossistema da plataforma é composto fundamentalmente por dois grupos principais de atores que interagem em torno de uma unidade de valor central: a reserva confirmada em um horário específico. De um lado, figuram os "clientes proprietários"(produtores), que consistem nos gestores de arenas e fornecedores da infraestrutura física, cujo interesse principal reside na automação da gestão de horários e na maximização da utilização de suas quadras para garantir o fluxo de receita. Para esse grupo, a proposta da plataforma "Court" busca facilitar não apenas a administração da agenda, mas também a gestão financeira do negócio, centralizando o controle de planos, matrículas e o processamento automatizado de pagamentos. Adicionalmente, a plataforma compila os dados das operações para fornecer relatórios e métricas de desempenho e faturamento estruturadas, entregando aos proprietários *insights* valiosos referentes ao volume de uso, taxas de cancelamentos e receitas geradas. Do outro

lado, encontram-se os "clientes usuários"(consumidores), compostos por praticantes de esportes amadores e recreativos, com destaque para modalidades como futebol, *beach tennis*, vôlei de praia e futevôlei. Esse grupo demanda o espaço físico e busca praticidade para agendar suas atividades esportivas de forma rápida, utilizando filtros de modalidade, localização e disponibilidade de horário integrados à plataforma.

### 3.3.1 Arquitetura e Tecnologias de Desenvolvimento

Para a viabilização tecnológica da plataforma "*Court*", a arquitetura do sistema foi projetada de forma modular, contemplando diferentes interfaces de acesso e serviços integrados. O desenvolvimento das interfaces de interação com os usuários (*frontend*) foi segmentado em duas vertentes tecnológicas. A versão *web* da plataforma, utilizada primariamente pelos gestores de arenas para o acesso ao painel administrativo, gestão de quadras e visualização de *dashboards*, foi construída com o *framework* *Next.js*. Por sua vez, a aplicação móvel (*mobile*), desenvolvida para suportar a jornada de busca e reserva por parte dos praticantes de esportes, foi implementada utilizando a tecnologia *React Native*. O processamento das regras de negócio, o gerenciamento das requisições e a comunicação entre as interfaces de usuário e os bancos de dados (*backend*) foram estruturados por meio do *framework* *NestJS*.

A infraestrutura computacional que suporta a operação da aplicação encontra-se hospedada em um Servidor Privado Virtual (VPS) provido pela *Hostinger*<sup>®</sup>. Para o armazenamento persistente e o gerenciamento relacional dos dados gerados no ecossistema da plataforma, empregou-se o sistema *PostgreSQL*<sup>®</sup>. Complementarmente, a arquitetura faz uso do *Redis*<sup>®</sup> como banco de dados em memória, atuando na otimização do desempenho *performance* do sistema por meio do armazenamento em cache e do processamento de dados de acesso rápido. O modelo operacional da plataforma também exige integrações com serviços externos para compor suas funcionalidades centrais. O recurso de geolocalização e a busca espacial de arenas são viabilizados pela integração com a API do *Google Maps*<sup>®</sup>, enquanto a hospedagem de arquivos estáticos, como as galerias de fotos das infraestruturas esportivas, é gerenciada por meio do *Firebase*<sup>®</sup>. Para a materialização do modelo de negócio e o processamento seguro das transações financeiras, o sistema está integrado ao gateway de pagamento *Asaas*<sup>®</sup>. Por fim, a coleta de dados de navegação e o monitoramento das métricas de produto são procedimentos técnicos essenciais para o acompanhamento do teste empírico e para a análise do comportamento dos usuários são operacionalizados com o auxílio da ferramenta analítica *PostHog*<sup>®</sup>.

### 3.3.2 Apresentação do funcionamento da Plataforma *Court*

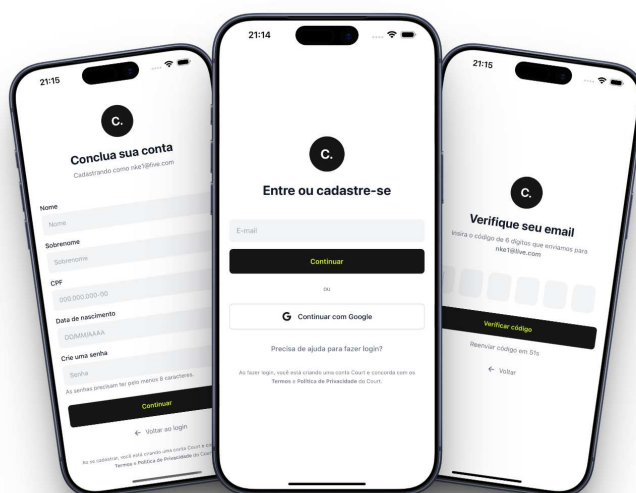
A seguir são apresentadas diversas sequências de telas da plataforma "*Court*", tanto em sua versão *web* quanto na versão *mobile* (*smartphone*). Primeiramente, é

apresentada a jornada do usuário referente ao praticante de esporte e como acontece sua interação com a plataforma “Court” na busca por uma infraestrutura para a prática esportiva. Na sequência, é apresentada a jornada do usuário provedor da infraestrutura de esporte, apresentando exemplos de resultados e *dashboards* propostos na plataforma “Court” para este tipo de usuário provedor.

### 3.3.2.1 Jornada do usuário praticante de esporte:

O primeiro fluxo do usuário praticante de esportes ao utilizar a aplicação *mobile Court* consiste na realização do cadastro inicial. Nessa etapa, são solicitadas informações básicas, como nome, sobrenome, CPF, data de nascimento e senha. Após o preenchimento desses dados, é necessário realizar a validação do endereço de *e-mail* por meio de um código de autenticação enviado automaticamente pela aplicação. Concluída a etapa de verificação, o usuário está apto a acessar a plataforma, podendo efetuar *login* tanto por meio de autenticação via *Google*<sup>®</sup> quanto utilizando o *e-mail* e a senha previamente cadastrados. Esse processo é ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Telas de *login*, cadastro e verificação de e-mail (*Mobile*).

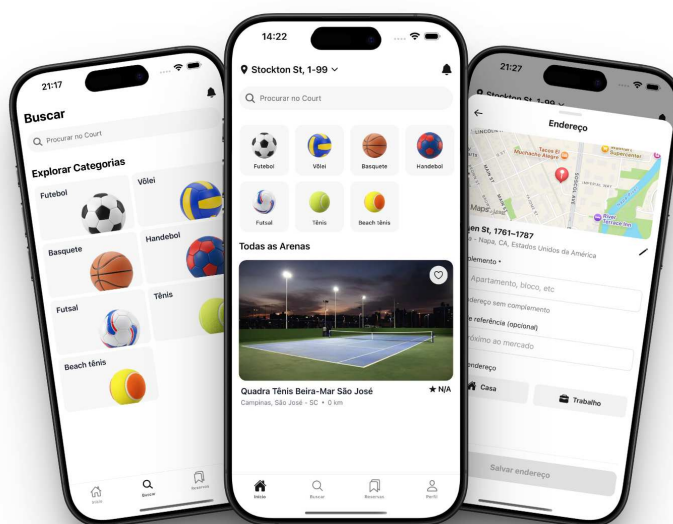


Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Após a realização do *login*, o usuário passa a ter acesso às funcionalidades de busca por arenas esportivas. A aplicação disponibiliza mecanismos de filtragem que permitem a pesquisa tanto por categorias de esportes quanto por proximidade

geográfica, possibilitando uma seleção mais alinhada às preferências e à localização do usuário. Esse fluxo de navegação e busca é apresentado na Figura 7.

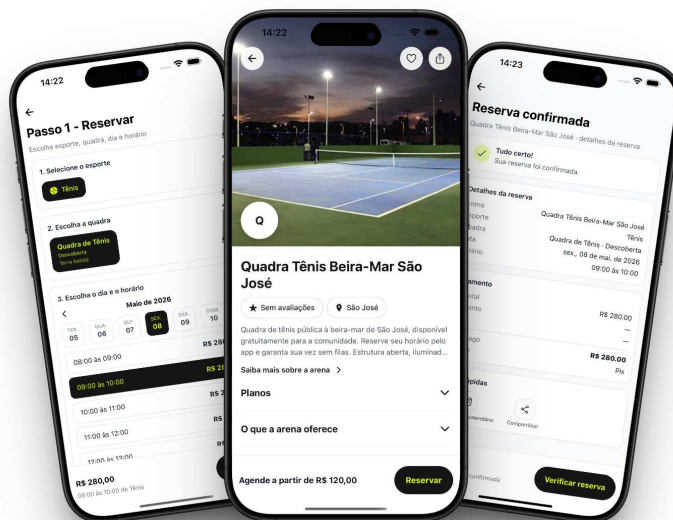
Figura 7 – Tela inicial, busca por arenas e configuração de localização (*Mobile*).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Quando o usuário praticante de esportes identifica uma quadra disponível, ele pode realizar o processo de aluguel de forma totalmente *online*, seguindo o fluxo disponibilizado pela aplicação, sem a necessidade de contato presencial. Inicialmente, o usuário seleciona a quadra desejada, bem como a data e o horário disponíveis para reserva. Em seguida, é direcionado para a etapa de confirmação, na qual escolhe a forma de pagamento, podendo utilizar um cartão previamente cadastrado ou adicionar um novo. Após a confirmação das informações e do pagamento, a reserva é efetivada, garantindo ao usuário a utilização da quadra no período selecionado. Todo esse fluxo é realizado de maneira integrada e intuitiva, proporcionando agilidade e praticidade ao processo, conforme ilustrado na Figura 8.

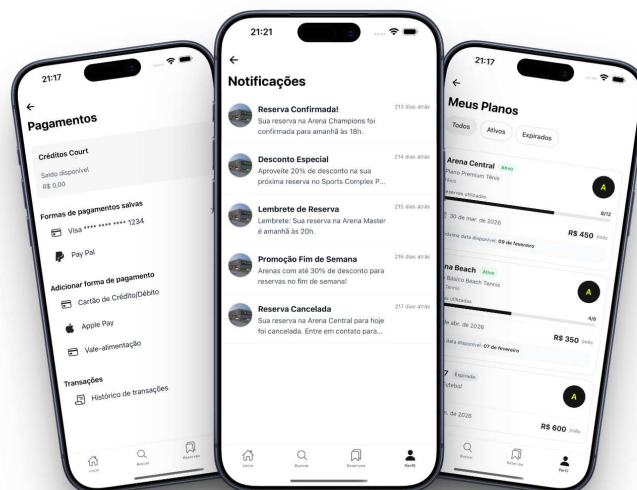
Figura 8 – Tela seleção de quadra para aluguel (*Mobile*).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

As telas complementares da aplicação, apresentadas na Figura 9, concentram funcionalidades de apoio à experiência do usuário, abrangendo configurações financeiras, comunicação e gestão de serviços contratados. Na tela de configurações de pagamento, o usuário pode cadastrar e gerenciar seus cartões de crédito, incluindo a definição de um cartão padrão para utilização nas transações, além de acessar o histórico de pagamentos já realizados, proporcionando maior controle e transparência financeira. A tela de notificações é responsável por centralizar as comunicações relevantes da aplicação, apresentando ao usuário informações como confirmações de reservas, ofertas de descontos especiais, lembretes de agendamentos futuros e eventuais cancelamentos, contribuindo para uma melhor organização e acompanhamento de suas atividades. Por fim, a tela “Meus Planos” apresenta os planos ativos do usuário junto às arenas esportivas, permitindo a consulta e o acompanhamento dos serviços contratados, o que facilita o gerenciamento e o controle das assinaturas.

Figura 9 – Tela seleção de quadra para aluguel (*Mobile*).

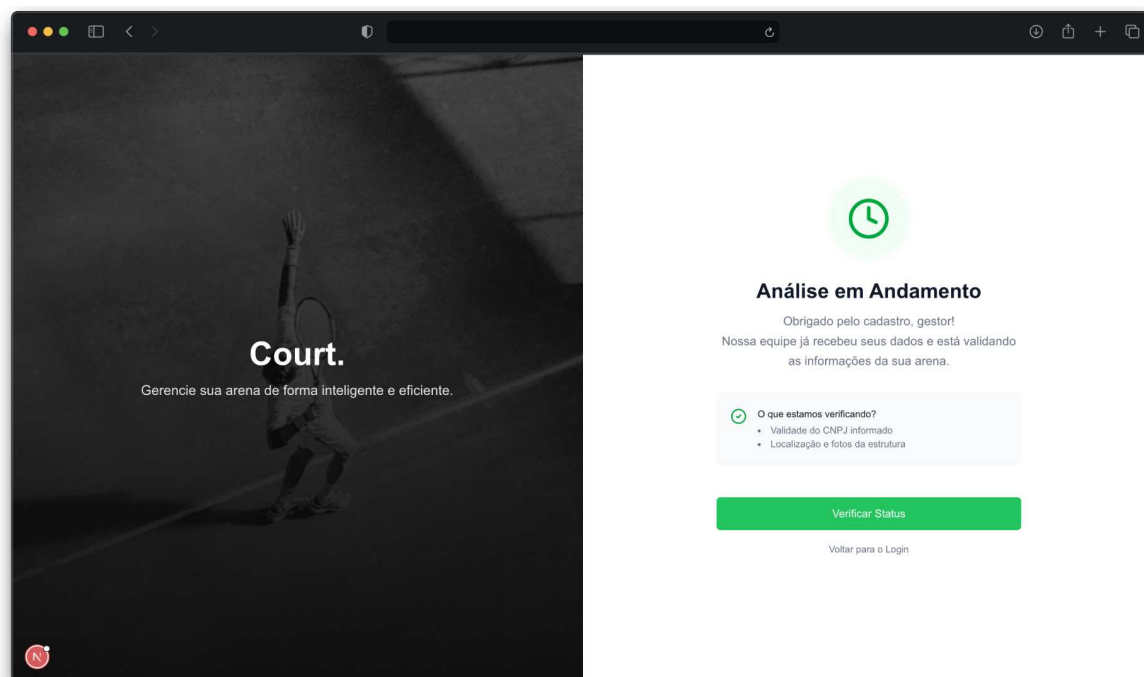


Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

### 3.3.2.2 Jornada do usuário provedor da infraestrutura de esporte:

Para ingressar na aplicação, o provedor da infraestrutura esportiva deve realizar um cadastro e aguardar a análise, cujo resultado pode ser aprovação, rejeição ou solicitação de ajustes, conforme apresentado na Figura 10.

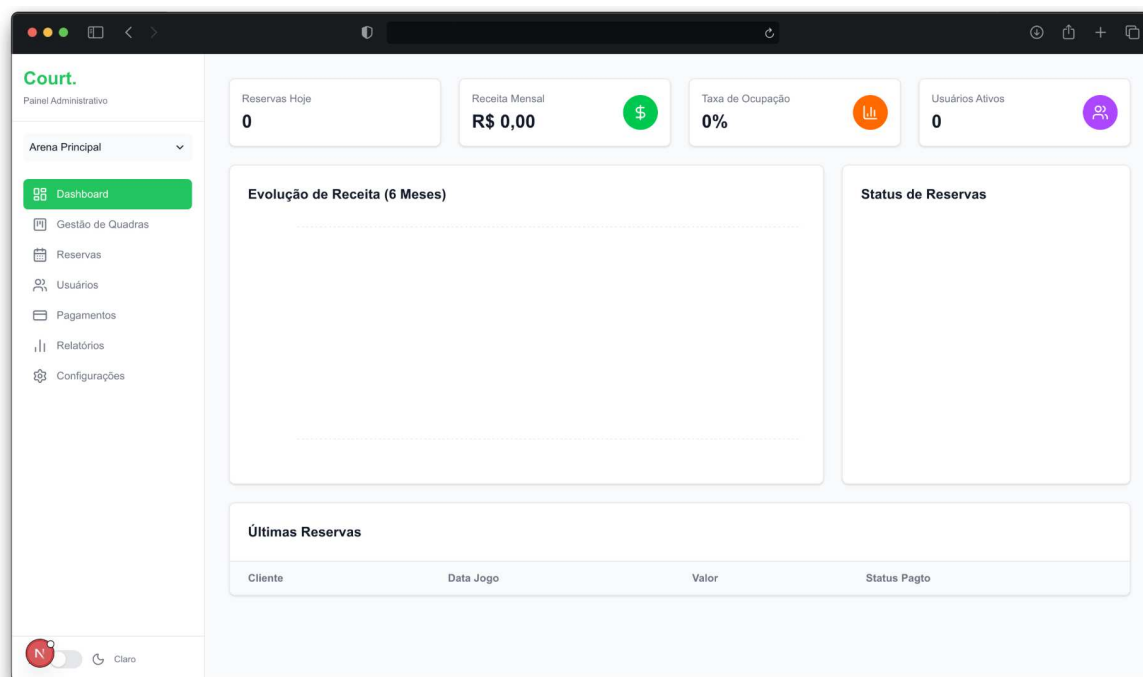
Figura 10 – Tela análise em andamento para aprovação da quadra na aplicação (Web).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O provedor da infraestrutura esportiva possui um *dashboard* com indicadores para acompanhar desempenho, engajamento e receita da arena, incluindo reservas do dia, receita mensal, taxa de ocupação, usuários ativos, evolução da receita nos últimos seis meses, status das reservas e registros recentes, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Tela *dashboard* central visão do gestor de quadras (Web).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Após o provedor da infraestrutura esportiva ter seu cadastro aprovado, ele deve finalizar as configurações da arena para que possa estar apto a aparecer na lista de busca de arenas. Sendo o primeiro passo cadastrar uma quadra esportiva e em seguida as regras de precificação, conforme apresentado nas Figuras 12 e 13.

Figura 12 – Tela gestão de quadras, adicionando uma nova quadra, visão do gestor da arena (Web).

**Adicionar Nova Quadra**

**Informações Básicas**

NOME DA QUADRA \*  MEDIDAS PADRÃO

COMPRIMENTO (M) \*  LARGURA (M) \*  SUPERFÍCIE \*

☒ Coberta ☒ Iluminação

**Esportes Disponíveis \***

Futebol Vôlei Basquete Handebol  
Futsal Tênis Beach tênis

3 esportes selecionados

**Fotos da Quadra**

Até 4 fotos - primeira = capa - máx 10 MB

Cancelar Criar Quadra

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Figura 13 – Tela regras de precificação (Web).

**Regras de Precificação**

Crie e gerencie regras de precificação reutilizáveis para suas quadras

1/5 regras utilizadas

[+ Nova Regra](#)

**Semana**

5 configuração(ões) de preço

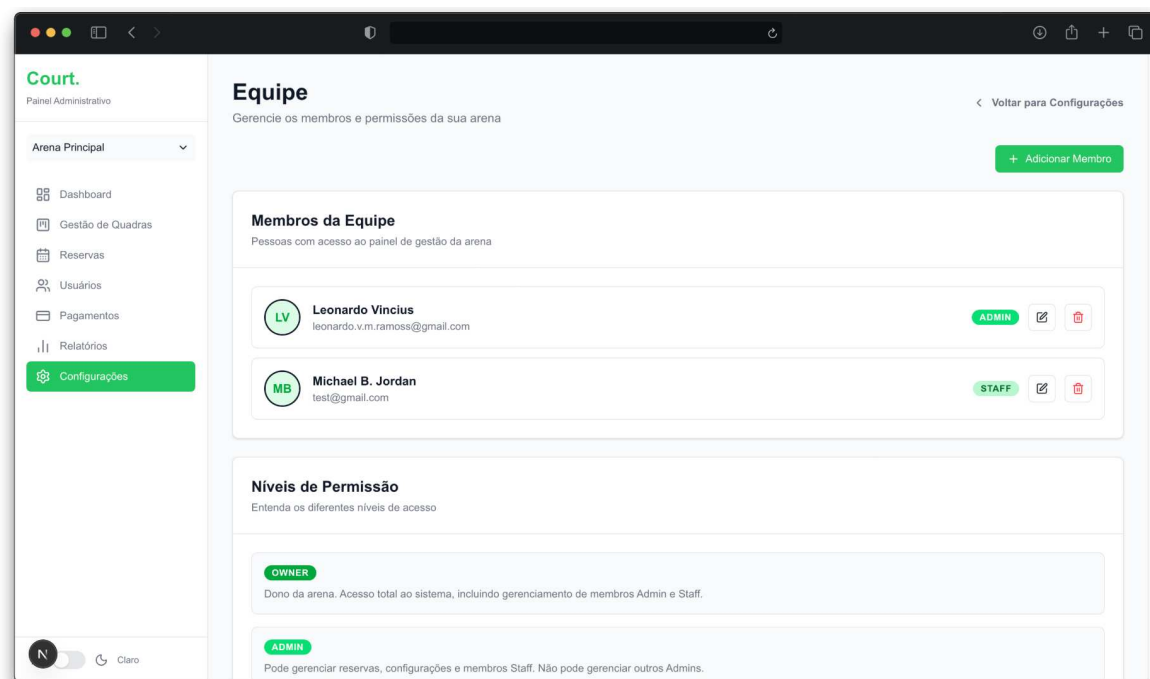
[+ Configuração](#) [Quadras](#) [Editar](#) [Excluir](#) [Voltar](#)

| DIA | INÍCIO   | TÉRMINO  | DURAÇÃO | PREÇO      |                         |
|-----|----------|----------|---------|------------|-------------------------|
| Seg | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 170,00 | <a href="#">Excluir</a> |
| Ter | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 170,00 | <a href="#">Excluir</a> |
| Qua | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 170,00 | <a href="#">Excluir</a> |
| Qui | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 140,00 | <a href="#">Excluir</a> |
| Sex | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 190,00 | <a href="#">Excluir</a> |
| Sáb | 08:00:00 | 22:00:00 | 60 min  | R\$ 230,00 | <a href="#">Excluir</a> |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Para apoiar a gestão da arena, o provedor da infraestrutura esportiva pode cadastrar membros com diferentes níveis de permissão, auxiliando no controle de reservas e na análise de resultados, conforme apresentado na Figura 14.

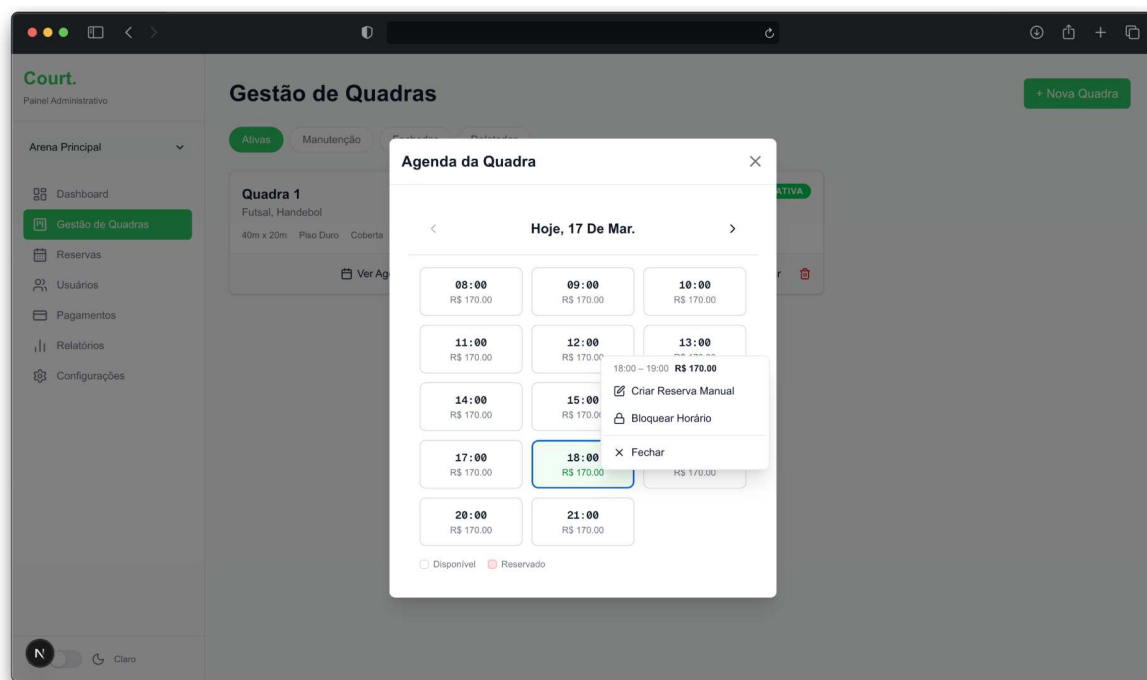
Figura 14 – Tela gestão da equipe (Web).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Como há a possibilidade de locação presencial de quadras, o sistema permite a criação manual de reservas, conforme apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Tela gestão de quadras, agenda de quadras (Web).

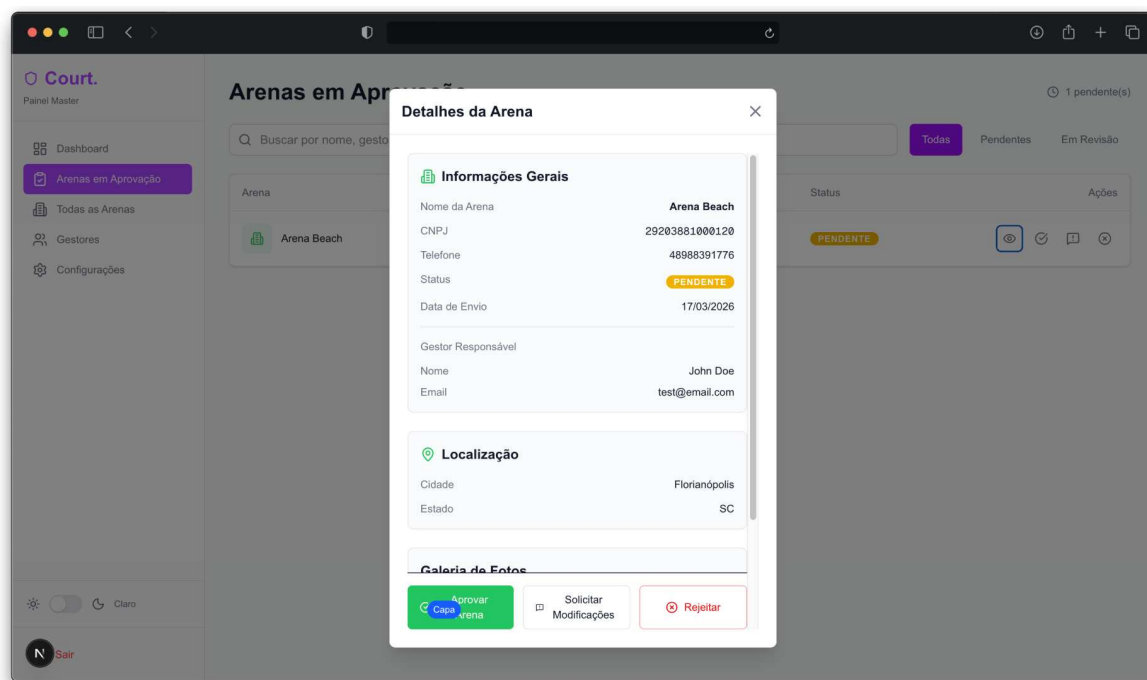


Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

### 3.3.2.3 Jornada do usuário provedor da aplicação:

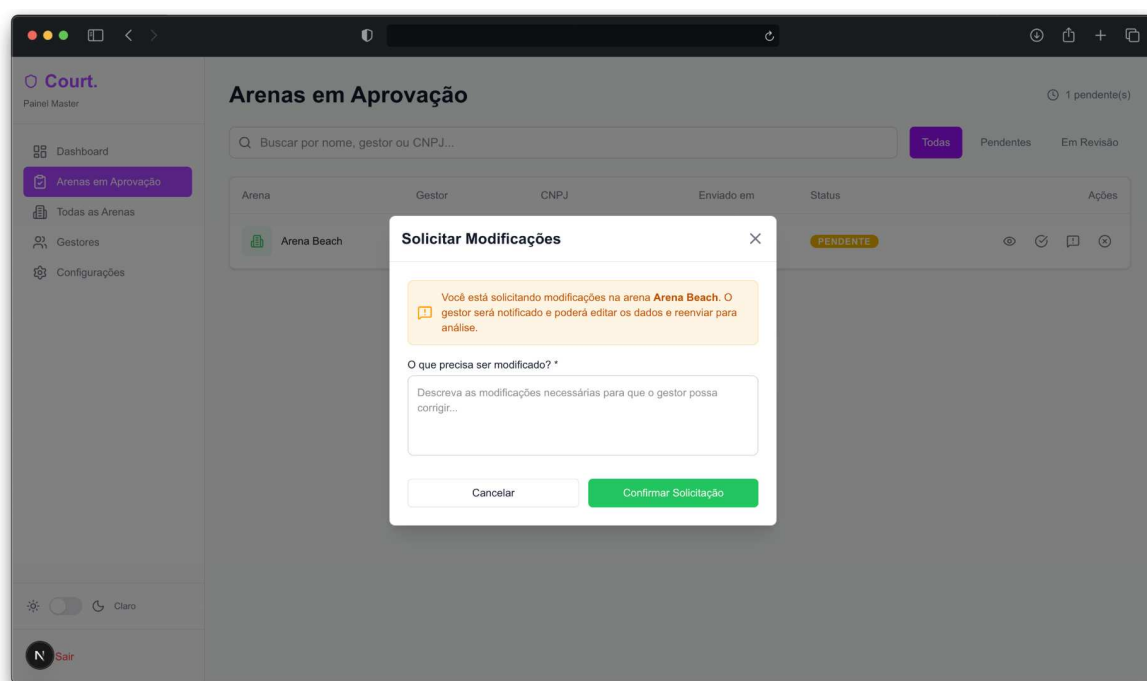
Cabe ao provedor da aplicação realizar a pré-avaliação das arenas interessadas, podendo aprovar a solicitação, solicitar ajustes ou rejeitá-la, conforme apresentado nas Figuras 16 e 17.

Figura 16 – Tela detalhes da arena, visão dos provedores da aplicação (Web).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

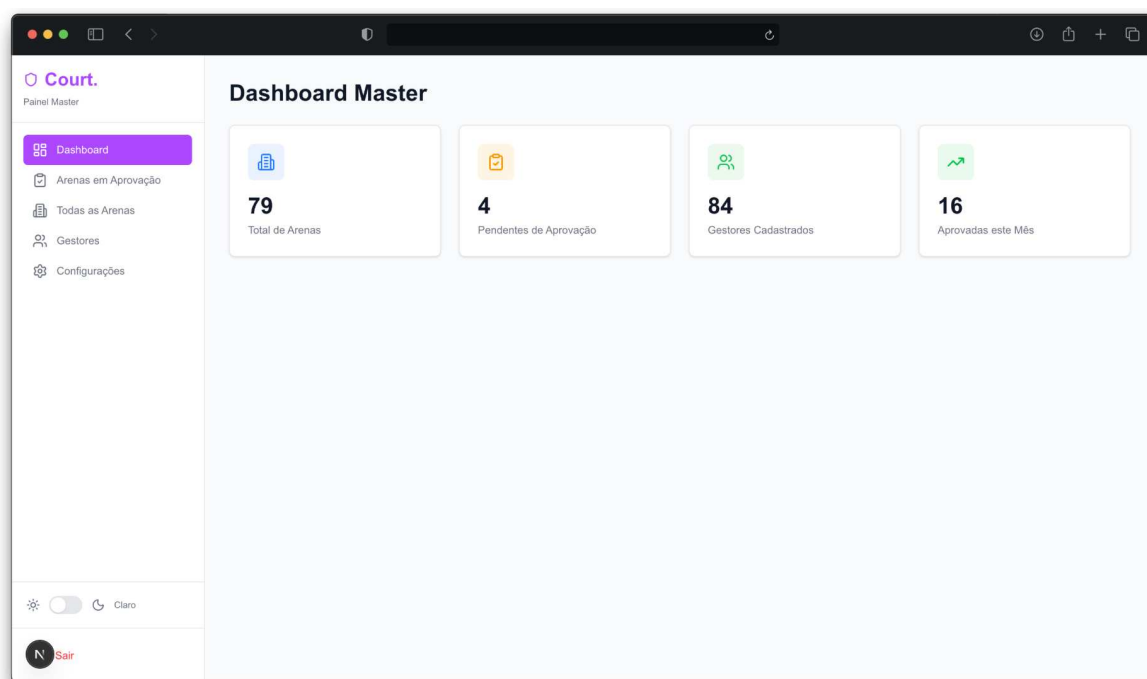
Figura 17 – Tela de solicitação de modificação para a arena em análise, visão dos donos da aplicação (Web).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O provedor da aplicação dispõe de um *dashboard* com indicadores que permitem acompanhar o desempenho e o engajamento da plataforma, incluindo total de arenas, arenas pendentes de aprovação, gestores cadastrados e arenas aprovadas no período, conforme apresentado na Figura 18.

Figura 18 – Tela *dashboard master*, exclusivo para os donos da aplicação (*Web*).



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

## 4 RESULTADOS

Os resultados do trabalho realizado são apresentados de acordo com as cinco etapas sugeridas no modelo *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* (Brecht et al., 2021) para a experimentação de modelos de negócio. As etapas recomendadas são: (i) *design* do modelo de negócio, (ii) Design do Experimento, (iii) Construção do Experimento (*Build*), (iv) Execução e Medição (*Run & Measure*) e (v) Análise e Aprendizado (*Analyze & Learn*). Os resultados são apresentados de acordo com as etapas sugeridas por Brecht et al. (2021).

### 4.1 DESIGN DO MODELO DE NEGÓCIO

A primeira etapa do procedimento *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* exige a estruturação prévia e detalhada da arquitetura da plataforma antes do início da experimentação. Segundo Brecht et al. (2021), o *design* de um modelo de negócios digital deve afastar-se da lógica linear (*pipeline*) e concentrar-se na orquestração de um mercado de múltiplos lados. Para a *sportech "Court"*, a aplicação desta etapa divide-se na definição de três componentes centrais, três funções essenciais de operação, além da estruturação do modelo de lançamento e monetização.

**1. Definição dos Três Componentes Centrais:** A base estrutural da plataforma *Court* é projetada a partir da interação de três elementos:

- a. Participantes:** A plataforma mapeia dois grupos distintos e interdependentes. No lado da oferta (produtores), encontram-se os proprietários e gestores de arenas esportivas, cujo perfil demográfico e comportamental aponta para a necessidade de maximizar a ocupação de quadras, gerenciar flutuações de demanda e automatizar rotinas operacionais, substituindo controles manuais. No lado da demanda (consumidores), estão os praticantes amadores de esportes (frequentemente na faixa de 15 a 65 anos), que buscam conveniência, rapidez e autonomia para encontrar e reservar espaços esportivos que se adequem às suas rotinas.
- b. Unidade de Valor:** Como a plataforma não é detentora da infraestrutura física, a unidade de valor primária transacionada no *Court* não é a quadra em si, mas a informação de disponibilidade e a efetivação de uma reserva confirmada. Secundariamente, o sistema de avaliações e comentários gera uma unidade de valor social, construindo a reputação das arenas dentro do ecossistema.
- c. Filtros:** Para que a unidade de valor seja entregue ao consumidor e evite a sobrecarga de informações, o *design* do *Court* prevê mecanismos algo-

ritmos baseados em categorias esportivas (*beach tennis*, futebol, futevôlei, tênis etc.), localização, disponibilidade no calendário e faixa de preço.

**2. Estruturação das Três Funções Essenciais:** Para que o ambiente seja dinâmico e retenha os participantes, o modelo de negócios do *Court* estrutura as funções operativas preconizadas pelo *SPEC*:

- a. Atração (*Pull*):** O modelo requer estratégias para direcionar o tráfego de usuários para a aplicação. O *Court* estrutura sua atração por meio de marketing digital direcionado (campanhas em *Instagram*<sup>®</sup>, *TikTok*<sup>®</sup> e *Google Ads*<sup>®</sup>), parcerias com associações atléticas universitárias e o engajamento de influenciadores locais. O oferecimento de promoções iniciais, como descontos na primeira reserva, atua como incentivo direto para a adoção da plataforma.
- b. Facilitação:** O *Court* atua fornecendo a infraestrutura tecnológica (*plug-and-play*) que viabiliza as transações socioeconômicas, substituindo as interações dispersas via aplicativos de mensagens por um ambiente unificado. Nesse sentido, a plataforma busca facilitar não apenas a gestão do agendamento de reservas, mas também a gestão financeira do negócio (com processamento integrado de pagamentos e controle de planos) e a operação estratégica, trazendo *insights* valiosos com os dados reunidos por meio de relatórios e métricas para os proprietários. Para os consumidores, facilita a jornada agregando o envio de lembretes e ferramentas de gamificação, que recompensam o uso contínuo do aplicativo.
- c. Combinação (*Match*):** É a ação final e decisiva da arquitetura. Ocorre quando a inteligência do aplicativo cruza as preferências exatas delimitadas pelo esportista nos filtros de busca com o inventário ocioso disponibilizado pelo dono da arena, consolidando a transação.

**3. Estratégia de Lançamento e Monetização:** O alinhamento destes componentes visa solucionar o “dilema do ovo e da galinha” inerente a plataformas nascentes. O modelo de negócios do *Court* deve adotar estratégias de lançamento focadas em micromercados, delimitando sua atuação inicial a regiões específicas (como Florianópolis e São José, locais originários das *personas* do projeto). Esta atuação limitada busca garantir o adensamento da rede e construir o efeito de rede direto e cruzado (Brecht et al., 2021). A etapa finaliza-se com o *design* das hipóteses de monetização, estruturando como a plataforma capturará valor financeiro sobre as transações facilitadas, como, por exemplo, a cobrança de comissões sobre os pagamentos processados via aplicativo.

## 4.2 DESIGN DE EXPERIMENTOS

O segundo estágio do método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* consiste no *design* de experimentos, cujo propósito é traduzir as suposições teóricas do modelo de negócios em hipóteses empíricas e testáveis. No contexto da plataforma *Court*, o objetivo central dos experimentos direciona-se à validação das estratégias de monetização e precificação, avaliando a aceitação da proposta de valor financeira de forma independente para os dois lados do mercado (produtor e consumidor). Para os clientes proprietários de arenas (produtores), busca-se confirmar a viabilidade empírica de um modelo de monetização híbrido, testando a disposição para aceitar a cobrança de mensalidades para gestão avançada, combinadas a taxas de comissão. Paralelamente, para os clientes usuários praticantes de esportes (consumidores), o foco reside em validar a aceitação de taxas de serviço ou de conveniência sobre as transações de reserva e o interesse na adesão a planos de assinatura *premium* orientados pela gamificação e exclusividade de acessos.

### 4.2.1 Hipóteses de Monetização para o Consumidor (Praticantes de Esportes-a)

Para os consumidores, as hipóteses buscam aferir a viabilidade da captura de valor financeiro, justificada pela conveniência, segurança e exclusividade proporcionadas pela aplicação "*Court*". Com base na proposta de valor projetada, foram delineadas cinco hipóteses centrais de monetização aplicáveis aos praticantes de esportes:

**H1.a (Mensalidade):** Os clientes usuários estão dispostos a aderir a um plano de mensalidade fixa.

**H2.a (Taxa de cancelamento):** Os clientes usuários estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel para isentar a cobrança total quando houver cancelamentos tardios de reservas de quadras.

**H3.a (Reserva antecipada):** Os clientes usuários estão dispostos a pagar uma taxa percentual para ter a possibilidade de marcar horários com até 30 dias de antecedência.

**H4.a (Monetização por propaganda):** Os clientes usuários estão dispostos a pagar uma taxa percentual para eliminar propagandas de terceiros na aplicação *mobile*.

**H5.a (Taxa de serviço):** Os clientes usuários estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de quadras esportivas ao realizarem reservas pela plataforma "*Court*".

Quadro 8 – Hipóteses de monetização para o consumidor (praticante de esportes)

| Hipótese                                | Ação / Pagamento Esperado                                                                                   | Formato de Cobrança                                            | Motivo / Valor Gerado (Justificativa)                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H1.a: Mensalidade</b>                | Assinar plano mensal no aplicativo                                                                          | Fixo (R\$)                                                     | Acesso antecipado a horários concorridos e recompensas exclusivas por gamificação                                                                                                        |
| <b>H2.a: Taxa de cancelamento</b>       | Pagar taxa de serviço sobre cancelamentos tardios                                                           | Percentual (%)                                                 | Obtenção de flexibilidade para mudança de planos sem perder o valor integral da quadra                                                                                                   |
| <b>H3.a: Reserva antecipada</b>         | Agendar o aluguel das quadras com um horizonte temporal mais amplo (ex.: janela de 30 dias de antecedência) | Benefício embutido / Atrelado à modalidade do plano            | Possibilitar o usuário de assegurar previamente horários muito concorridos da arena, facilitando o planejamento e a organização das partidas                                             |
| <b>H4.a: Monetização por propaganda</b> | Visualizar anúncios publicitários de terceiros durante a navegação e o uso do aplicativo                    | Indireto (Atenção do usuário / Monetizado via anunciantes B2B) | Viabilizar o uso da aplicação de forma gratuita ou com menores custos, atuando como um cenário de concessão ( <i>trade-off</i> ) para praticantes que desejam se isentar de mensalidades |
| <b>H5.a: Taxa de serviço</b>            | Pagar uma taxa sobre o valor do aluguel ao alugar quadra pelo aplicativo                                    | Percentual (%)                                                 | Valorização da economia de tempo, dispensa do uso de WhatsApp® e segurança do pagamento integrado                                                                                        |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A partir das hipóteses desenvolvidas para serem testadas no experimento foram estabelecidas as variáveis que expressam os atributos da plataforma *Court* a serem consideradas: A1-Mensalidade, A2-Taxa de Cancelamento, A3-Reserva antecipada, A4-Propaganda e A5-Taxa de Serviço. Os níveis de cada uma das variáveis consideradas foram baseados nas estratégias estabelecidas no *Business Model* apresentado (seção 4.1), além de pesquisa com potenciais competidores da plataforma *Court*. O Quadro 9 apresenta as variáveis/atributos considerados no experimento, bem como seus respectivos níveis de mensuração.

Quadro 9 – Atributos considerados na monetização do consumidor (praticante de esportes) no formato para o modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)*

| Atributos                   | A1-Mensalidade              | A2-Taxa de cancelamento | A3-Reserva antecipada                       | A4-Propaganda | A5-Taxa de serviço |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>Níveis dos atributos</b> | R\$ 100 de mensalidade (-1) | 100% (-1)               | Reserva antecipada de no máximo 14 dias (0) | Com (0)       | 6% (6)             |
|                             | R\$ 50 de mensalidade (0)   | 50% (0)                 | Reserva antecipada de no máximo 30 dias (1) | Sem (1)       | 3% (3)             |
|                             | Sem mensalidade (1)         | Grátis (1)              | -                                           | -             | 0 (0)              |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Para viabilizar o teste empírico destas premissas por meio do modelo *Conditional Multinomial Logit* (CML) e da técnica de *Stated Preference* (SP), as hipóteses teóricas foram desmembradas em atributos e níveis discretos. Este desmembramento permite que o modelo logit isole a utilidade marginal que o consumidor atribui a cada benefício. Como o teste destas hipóteses deve atingir um maior tamanho de amostra, pretende-se utilizar a significância dos atributos no modelo CML estimado como indicador da validade das hipóteses testadas.

#### 4.2.2 Hipóteses de Monetização para o Produtor (Gestor de Arena Esportiva-b)

Para os produtores (gestores de arenas esportivas), as hipóteses buscam aferir a viabilidade de captura de valor financeiro justificada pela automação operacional, maximização da ocupação das quadras e otimização da gestão financeira e estratégica fornecidas pela plataforma "Court". Com base na proposta de valor projetada para o lado da oferta, foram delineadas cinco hipóteses centrais de monetização aplicáveis aos provedores de infraestrutura:

**H1.b (Gestão de planos e matrículas):** Os gestores de arenas esportivas estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de uma quadra para gerir planos e matrículas na plataforma "Court".

**H2.b (Gestão avançada):** Os gestores de arenas esportivas estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de uma quadra para acessar funcionalidades avançadas de gestão e métricas operacionais.

**H3.b (Equipamentos integrados):** Os gestores de arenas esportivas estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de uma quadra para utilizar equipamentos integrados à plataforma "Court", como máquinas de cartão de crédito e totens de check-in.

**H4.b (Retenção de cancelamentos tardios):** Os gestores de arenas esportivas estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de uma quadra para impedir a perda integral do valor de um aluguel em casos de cancelamento tardio.

**H5.b (Comissão por reserva geral):** Os gestores de arenas esportivas estão dispostos a pagar uma taxa percentual sobre o valor do aluguel de uma quadra para gerenciar reservas pela plataforma "Court".

Quadro 10 – Hipóteses de monetização do produtor (gestor de arenas esportivas) no formato de variáveis para atender ao modelo *Conditional Multinomial Logit* (CML)

| Hipótese                                   | Ação / Pagamento Esperado                              | Formato de Cobrança | Motivo / Valor Gerado (Justificativa)                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H1.b: Gestão de planos e matrículas</b> | Pagar taxa sobre recursos de planos geridos pelo Court | Percentual (%)      | Automação da cobrança recorrente e redução drástica da inadimplência de alunos fixos |

Continua na próxima página...

| Hipótese                                       | Ação / Pagamento Esperado                                               | Formato de Cobrança | Motivo / Valor Gerado (Justificativa)                                                                                                |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H2.b: Gestão avançada</b>                   | Pagar mensalidade fixa para acessar funcionalidades e relatórios        | Percentual (%)      | Necessidade de métricas detalhadas (volume de uso, taxas de cancelamento) para otimização de lucros                                  |
| <b>H3.b: Equipamentos integrados</b>           | Pagar mensalidade de locação para acessar equipamentos (tablets/totens) | Percentual (%)      | Agilidade no check-in presencial (autoatendimento), modernização da infraestrutura e fim do uso de dispositivos pessoais na recepção |
| <b>H4.b: Retenção de cancelamentos tardios</b> | Pagar taxa de serviço sobre cancelamentos tardios                       | Percentual (%)      | Obtenção de flexibilidade para mudança de planos sem perder o valor integral da quadra                                               |
| <b>H5.b: Comissão por reserva geral</b>        | Aceitar taxa sobre reservas em geral (app e presenciais)                | Percentual (%)      | Automação do agendamento, processamento seguro e redução da ociosidade das quadras                                                   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Para viabilizar a testagem empírica destas premissas no modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit (CML)*, por meio da técnica de *Stated Preference*, estas hipóteses teóricas foram traduzidas em atributos independentes presentes na plataforma “Court”. Os níveis configurados para estes atributos para compor a matriz de decisão dos gestores abrangeram a adoção da gestão de planos e matrículas, a contratação de gestão avançada, a utilização de equipamentos integrados, a retenção de cancelamentos tardios e a variação da comissão sobre a reserva geral.

Quadro 11 – Hipóteses de monetização do produtor (gestor de arenas esportivas) no formato de variáveis para atender ao modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)*

| Index                       | A1-Gestão de planos e matrículas | A2-Gestão avançada | A3-Equipamentos integrados | A4-Retenção de cancelamentos tardios | A5-Comissão sobre reserva geral |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Níveis dos atributos</b> | Não (-1)                         | Não (-1)           | Não (-1)                   | Não (-1)                             | 5% (5)                          |
|                             | Sim (1)                          | Sim (1)            | Sim (1)                    | Sim (1)                              | 10% (10)                        |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Da mesma forma que o teste empírico para os usuários apresentado anteriormente será utilizado o modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)*. A estimação deste modelo permite que se isole a utilidade marginal que o provedor atribui a cada atributo. Como o teste destas hipóteses deve atingir um tamanho de amostra menor, visto que serão poucos os gestores de arenas consultados no estudo, não se pretende utilizar a significância dos atributos no modelo *CML* estimado como indicador da validade das hipóteses testadas. Neste caso, pretende-se utilizar a magnitude dos coeficientes estimados como um indicador de validade ou não das hipóteses testadas.

### 4.3 CONSTRUÇÃO DO EXPERIMENTO (*BUILD*)

No terceiro estágio do método *SPEC*, as hipóteses são materializadas em um instrumento de pesquisa testável. Para otimizar recursos e coletar dados sobre a sensibilidade a preços e a percepção de valor dos usuários, substituiu-se o desenvolvimento de um *software* inicial por um Experimento de Pesquisa (*Survey Experiment*).

Este experimento baseou-se na técnica de *Stated Preference* (*SP*), que submete os indivíduos a cenários hipotéticos de escolha discreta para isolar o peso de atributos específicos na tomada de decisão. A coleta de dados foi conduzida por meio de questionários *online* estruturados na ferramenta *Google Forms*<sup>®</sup>.

Previamente à apresentação dos cenários de escolha, a seção inicial de ambos os instrumentos de pesquisa exigiu a leitura e o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O documento detalha os objetivos da pesquisa, os riscos envolvidos e assegura o sigilo das respostas. O termo formulado especificamente para os praticantes de esportes pode ser consultado no Apêndice A, enquanto o termo direcionado aos gestores de arenas esportivas encontra-se no Apêndice B.

#### 4.3.1 Construção do Experimento para o Consumidor (Praticante de Esporte)

Para o lado do consumidor foram consideradas cinco variáveis/atributos, sendo três com três níveis e dois com dois níveis ( $3^3 2^2$ ). Um experimento fatorial completo, com todas as combinações entre os tratamentos, geraria um total de 108 cenários diferentes. Diante do número excessivo de cenários a serem apresentados para o respondente optou-se por um experimento fracionado. Diante da dificuldade de fracionar um experimento (mixto), com variáveis em diferentes níveis, optou-se por utilizar um experimento fracionado gerado por meio da abordagem Taguchi. Para tanto, foram gerados 18 cenários diferentes, reduzindo a quantidade de cenários apresentados ao respondente. Posteriormente, foi solicitada a criação de blocos para agrupar cada um dos cenários gerados em razão da dificuldade de seleção da melhor opção dentre 18 opções. Desta forma, a cada um dos blocos (*choice sets*) foram atribuídos três cenários. Os experimentos foram realizados com suporte do *RStudio*<sup>®</sup> utilizando o pacote *DoE.base*. A análise da matriz de correlação entre as variáveis/atributos indicou correlação nula entre a maior parte das variáveis, com exceção das associações entre A1-Modalidade e A3-Reserva antecipada (-0,272), A2-Taxa de serviço e A3-Reserva antecipada (0,272) e A3-Reserva antecipada e A4-Propaganda (-0,111). Diante disso, a ortogonalidade do experimento em cada bloco foi prejudicada. Apesar disso, a literatura evidencia que a perda de ortogonalidade não se configura como um problema na estimação, visto que os modelos utilizados não são lineares (Rose; Bliemer, 2007; Bliemer; Rose; Hensher, 2009).

Conforme apresentado no Quadro 12, o *design* experimental gerou seis blocos

de decisão (*choice sets*), nos quais o usuário é exposto a três alternativas (Opções A, B e C) em cada *choice set*.

Quadro 12 – Experimento Taguchi fracionado bloqueado para o questionário dos usuários praticantes

| Choice Set (Bloco) | Alternativa | A1-Mensalidade         | A2-Taxa de cancelamento | A3-Reserva antecipada                   | A4-Propaganda | A5-Taxa de serviço |
|--------------------|-------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------|--------------------|
| 1                  | Opção A     | R\$ 50 de mensalidade  | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Com           | 3%                 |
| 1                  | Opção B     | R\$ 100 de mensalidade | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Sem           | 3%                 |
| 1                  | Opção C     | R\$ 50 de mensalidade  | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Sem           | 6%                 |
| 2                  | Opção A     | R\$ 100 de mensalidade | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Com           | 0%                 |
| 2                  | Opção B     | R\$ 100 de mensalidade | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Sem           | 3%                 |
| 2                  | Opção C     | R\$ 50 de mensalidade  | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Sem           | 0%                 |
| 3                  | Opção A     | Sem mensalidade        | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Sem           | 3%                 |
| 3                  | Opção B     | R\$ 100 de mensalidade | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Com           | 6%                 |
| 3                  | Opção C     | R\$ 100 de mensalidade | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Sem           | 0%                 |
| 4                  | Opção A     | Sem mensalidade        | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Sem           | 6%                 |
| 4                  | Opção B     | Sem mensalidade        | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Com           | 0%                 |
| 4                  | Opção C     | R\$ 50 de mensalidade  | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Sem           | 0%                 |
| 5                  | Opção A     | R\$ 100 de mensalidade | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Com           | 6%                 |
| 5                  | Opção B     | R\$ 50 de mensalidade  | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Com           | 6%                 |
| 5                  | Opção C     | R\$ 50 de mensalidade  | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 30 dias | Com           | 3%                 |
| 6                  | Opção A     | Sem mensalidade        | 50%                     | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Com           | 0%                 |
| 6                  | Opção B     | Sem mensalidade        | 100%                    | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Sem           | 6%                 |
| 6                  | Opção C     | Sem mensalidade        | 0%                      | Reserva antecipada de no máximo 14 dias | Com           | 3%                 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Um exemplo do *choice set* incluído no questionário para os clientes usuários é apresentado na Figura 19. O questionário completo pode ser acessado no link <https://encurtador.com.br/yZPR>.

Figura 19 – Exemplo de *choice set* incluído no questionário do consumidor.

Escolha uma das opções abaixo: \*

| OPÇÃO A                                                                                                                   | OPÇÃO B                                                                                                                   | OPÇÃO C                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  R\$ 50 DE MENSALIDADE                   |  R\$ 100 DE MENSALIDADE                  |  R\$ 50 DE MENSALIDADE                   |
|  50% TAXA DE CANCELAMENTO                |  SEM TAXA DE CANCELAMENTO                |  SEM TAXA DE CANCELAMENTO                |
|  3% DE TAXA DE SERVIÇO                   |  3% DE TAXA DE SERVIÇO                   |  6% DE TAXA DE SERVIÇO                   |
|  RESERVA ANTECIPADA DE NO MÁXIMO 14 DIAS |  RESERVA ANTECIPADA DE NO MÁXIMO 30 DIAS |  RESERVA ANTECIPADA DE NO MÁXIMO 30 DIAS |
|  COM PROPAGANDA                          |  SEM PROPAGANDA                          |  SEM PROPAGANDA                          |

- ☐ OPÇÃO A
- ☐ OPÇÃO B
- ☐ OPÇÃO C

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

#### 4.3.2 Construção do Experimento para o Produtor (Gestor da Arena Esportiva)

Para o lado do produtor foram consideradas cinco variáveis/atributos, sendo as cinco com dois níveis ( $2^5$ ). Um experimento fatorial completo, com todas as combinações entre os tratamentos, geraria um total de 32 cenários diferentes. Diante do número excessivo de cenários a serem apresentados para o respondente, optou-se por um experimento fracionado ( $2^{5-1}$ ). Para tanto, foram gerados 16 cenários diferentes agrupados em quatro diferentes blocos. Desta forma, a cada um dos blocos (*choice sets*) foram atribuídos quatro cenários. Os experimentos foram realizados com suporte do *RStudio*<sup>®</sup> utilizando o pacote *DoE.base*. A matriz de correlação entre as variáveis/atributos apresentou coeficientes nulos, indicando ausência de correlação linear entre as mesmas. Com a utilização de um experimento  $2^{k-1}$  tradicional, a ortogonalidade do experimento em cada bloco foi mantida.

Conforme apresentado no Quadro 13, o *design* experimental gerou quatro blocos de decisão (*choice sets*), nos quais o usuário é exposto a quatro alternativas (Opções A, B, C e D) em cada *choice set*.

Quadro 13 – Experimento fracionado bloqueado para o questionário dos gestores de arenas esportivas

| Bloco<br>(Choice Set) | Alternativa | A1-Gestão de planos e matrículas | A2-Gestão avançada | A3-Equipamentos integrados | A4-Retenção de cancelamentos tardios | A5-Comissão sobre reserva geral |
|-----------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1                     | Opção A     | Sim                              | Não                | Não                        | Não                                  | 5                               |
| 1                     | Opção B     | Sim                              | Não                | Não                        | Sim                                  | 10                              |
| 1                     | Opção C     | Não                              | Sim                | Sim                        | Sim                                  | 5                               |
| 1                     | Opção D     | Não                              | Sim                | Sim                        | Não                                  | 10                              |
| 2                     | Opção A     | Não                              | Não                | Sim                        | Sim                                  | 10                              |
| 2                     | Opção B     | Sim                              | Sim                | Não                        | Não                                  | 10                              |
| 2                     | Opção C     | Sim                              | Sim                | Não                        | Sim                                  | 5                               |
| 2                     | Opção D     | Não                              | Não                | Sim                        | Não                                  | 5                               |
| 3                     | Opção A     | Sim                              | Sim                | Sim                        | Não                                  | 5                               |
| 3                     | Opção B     | Não                              | Não                | Não                        | Não                                  | 10                              |
| 3                     | Opção C     | Sim                              | Sim                | Sim                        | Sim                                  | 10                              |
| 3                     | Opção D     | Não                              | Não                | Não                        | Sim                                  | 5                               |
| 4                     | Opção A     | Sim                              | Não                | Sim                        | Não                                  | 10                              |
| 4                     | Opção B     | Não                              | Sim                | Não                        | Não                                  | 5                               |
| 4                     | Opção C     | Não                              | Sim                | Não                        | Sim                                  | 10                              |
| 4                     | Opção D     | Sim                              | Não                | Sim                        | Sim                                  | 5                               |

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Um exemplo do *choice set* incluído no questionário para os gestores de arenas esportivas é apresentado na Figura 20. O questionário completo pode ser acessado no link <https://encurtador.com.br/tbRL>.

Figura 20 – Exemplo de *choice set* incluído no questionário do produtor.

Escolha uma das opções abaixo: \*

| OPÇÃO A                                      | OPÇÃO B                                       | OPÇÃO C                                      | OPÇÃO D                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| COM GESTÃO DE PLANOS E MATRÍCULAS            | COM GESTÃO DE PLANOS E MATRÍCULAS             | SEM GESTÃO DE PLANOS E MATRÍCULAS            | SEM GESTÃO DE PLANOS E MATRÍCULAS             |
| SEM RELATÓRIOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS    | SEM RELATÓRIOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS     | COM RELATÓRIOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS    | COM RELATÓRIOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS     |
| SEM EQUIPAMENTOS INTEGRADOS                  | SEM EQUIPAMENTOS INTEGRADOS                   | COM EQUIPAMENTOS INTEGRADOS                  | COM EQUIPAMENTOS INTEGRADOS                   |
| SEM RETENÇÃO DE CANCELAMENTO TARDIO          | COM RETENÇÃO DE CANCELAMENTO TARDIO           | COM RETENÇÃO DE CANCELAMENTO TARDIO          | SEM RETENÇÃO DE CANCELAMENTO TARDIO           |
| 5% DE COMISSÃO SOBRE O ALUGUÊL DE UMA QUADRA | 10% DE COMISSÃO SOBRE O ALUGUÊL DE UMA QUADRA | 5% DE COMISSÃO SOBRE O ALUGUÊL DE UMA QUADRA | 10% DE COMISSÃO SOBRE O ALUGUÊL DE UMA QUADRA |

- ☐ Opção A
- ☐ Opção B
- ☐ Opção C
- ☐ Opção D

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

#### 4.4 EXECUÇÃO E MEDIÇÃO

No quarto estágio do método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)*, os questionários estruturados no *Google Forms*<sup>®</sup> foram aplicados em ambiente real para a coleta de dados. A estratégia de distribuição foi segmentada: para os produtores (gestores de arenas), a aplicação ocorreu por meio de reuniões individuais em formato de entrevista, totalizando 6 respostas; para os consumidores (praticantes de esportes), o link da pesquisa foi distribuído diretamente em grupos de *WhatsApp*<sup>®</sup>, resultando em 23 respostas válidas. As bases de dados utilizadas na estimação dos modelos *CML* foram disponibilizadas como material complementar em repositório online: <https://encurtador.com.br/WuVm>. A caracterização destas amostras e as estatísticas descritivas das escolhas realizadas em cada cenário são apresentadas nas subseções a seguir.

##### 4.4.1 Resposta Formulário Consumidor (Praticante de Esportes)

Os dados extraídos do *Survey Experiment* aplicado aos praticantes de esportes consolidaram uma amostra final de 23 respondentes válidos. As estatísticas descritivas referentes ao perfil sociodemográfico, ao aspecto comportamental (esportes pratica-

dos) e à distribuição das escolhas nos cenários de *trade-off* estão consolidadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Descritivo da amostra de usuários praticantes do esporte

| Parâmetro                                     | Amostras     | Percentual   |              |              |              |              |
|-----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Total                                         | 23           | 100,00%      |              |              |              |              |
| Gênero                                        |              |              |              |              |              |              |
| Masculino                                     | 23           | 100,00%      |              |              |              |              |
| Feminino                                      | 0            | 0,00%        |              |              |              |              |
| Idade                                         |              |              |              |              |              |              |
| 15 a 25                                       | 21           | 91,30%       |              |              |              |              |
| 26 a 45                                       | 1            | 4,35%        |              |              |              |              |
| 46+                                           | 1            | 4,35%        |              |              |              |              |
| Esportes praticados pelos usuários em quadras |              |              |              |              |              |              |
| Futebol                                       | 19           | 59,38%       |              |              |              |              |
| Vôlei                                         | 1            | 3,13%        |              |              |              |              |
| Futsal                                        | 1            | 3,13%        |              |              |              |              |
| Futevôlei                                     | 5            | 15,63%       |              |              |              |              |
| Basquete                                      | 2            | 6,25%        |              |              |              |              |
| Beach Tennis                                  | 1            | 3,13%        |              |              |              |              |
| Tênis                                         | 3            | 9,38%        |              |              |              |              |
| Alternativa de escolha                        | Choice set 1 | Choice set 2 | Choice set 3 | Choice set 4 | Choice set 5 | Choice set 6 |
| Opção A                                       | 2 (8,70%)    | 0 (0,00%)    | 13 (56,52%)  | 6 (26,09%)   | 0 (0,00%)    | 6 (26,09%)   |
| Opção B                                       | 8 (34,78%)   | 3 (13,04%)   | 4 (17,39%)   | 13 (56,52%)  | 15 (65,22%)  | 5 (21,74%)   |
| Opção C                                       | 13 (56,52%)  | 20 (86,96%)  | 6 (26,09%)   | 4 (17,39%)   | 8 (34,78%)   | 12 (52,17%)  |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa realizada com os praticantes de esporte (2026).

Conforme indicado na Tabela 3, a análise da amostra sugere uma homogeneidade demográfica que limita sua capacidade de generalização e indica possível viés de seleção nos dados coletados. Verifica-se que todos os respondentes se declararam do gênero masculino (100%), limitando a diversidade de gênero e a análise do comportamento de locação do público feminino. Adicionalmente, os resultados indicam concentração na faixa etária de 15 a 25 anos (91,30%), com participação marginal das faixas de 26 a 45 anos (4,35%) e acima de 46 anos (4,35%). No que tange aos esportes praticados em quadras, observa-se predominância do Futebol (59,38%) e do Futevôlei (15,63%), sugerindo menor diversidade de práticas em relação a outras modalidades menos frequentes na pesquisa, como Tênis (9,38%), Basquete (6,25%), Vôlei (3,13%), Futsal (3,13%) e Beach Tennis (3,13%). Por conseguinte, a representatividade da pesquisa deve ser interpretada com cautela, refletindo principalmente o perfil de homens jovens praticantes de esportes associados ao futebol, o que limita a generalização das inferências para uma população ampla e heterogênea de locatários.

#### 4.4.2 Resposta Formulário Produtor (Gestores de Arenas Esportivas)

Os dados extraídos do *Survey Experiment* aplicado aos gestores de arenas esportivas consolidaram uma amostra final de seis respondentes válidos. A amostra é composta por seis gestores vinculados a diferentes arenas de aluguel de quadras na região de Florianópolis, classificadas como de grande porte no mercado local. A seleção proposital deste perfil de produtor deve-se à sua maior propensão em adotar os benefícios da plataforma 'Court'. As estatísticas descritivas referentes ao perfil sociodemográfico, ao aspecto comportamental (esportes praticados) e à distribuição das escolhas nos cenários de *trade-off* estão consolidadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Descritivo da amostra de gestores de arenas esportivas

| Parâmetro                             | Amostra             | Percentual          |                     |                     |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Total                                 | 6                   | —                   |                     |                     |
| <b>Gênero</b>                         |                     |                     |                     |                     |
| Masculino                             | 5                   | 83,30%              |                     |                     |
| Feminino                              | 1                   | 16,70%              |                     |                     |
| <b>Idade</b>                          |                     |                     |                     |                     |
| 18 a 25                               | 4                   | 66,70%              |                     |                     |
| 26 a 45                               | 1                   | 16,70%              |                     |                     |
| 46+                                   | 1                   | 16,70%              |                     |                     |
| <b>Quantidade de quadras na arena</b> |                     |                     |                     |                     |
| 1 a 2                                 | 1                   | 16,70%              |                     |                     |
| 3 a 5                                 | 3                   | 50%                 |                     |                     |
| 5+                                    | 2                   | 33,30%              |                     |                     |
| <b>Esportes que a arena oferece</b>   |                     |                     |                     |                     |
| Futebol                               | 1                   | 5,88%               |                     |                     |
| Futsal                                | 2                   | 11,76%              |                     |                     |
| Fut7                                  | 2                   | 11,76%              |                     |                     |
| Handebol                              | 1                   | 5,88%               |                     |                     |
| Vôlei                                 | 3                   | 17,65%              |                     |                     |
| Futevôlei                             | 2                   | 11,76%              |                     |                     |
| Beach-tennis                          | 3                   | 17,65%              |                     |                     |
| Tennis                                | 1                   | 5,88%               |                     |                     |
| Padel                                 | 1                   | 5,88%               |                     |                     |
| Pickleball                            | 1                   | 5,88%               |                     |                     |
| <b>Alternativas de escolha</b>        | <b>Choice set 1</b> | <b>Choice set 2</b> | <b>Choice set 3</b> | <b>Choice set 4</b> |
| Opção A                               | 1 (16,7%)           | 0 (0%)              | 2 (33,3%)           | 1 (16,7%)           |
| Opção B                               | 1 (16,7%)           | 0 (0%)              | 0 (0%)              | 0 (0%)              |
| Opção C                               | 4 (66,7%)           | 6 (100%)            | 4 (66,7%)           | 4 (66,7%)           |
| Opção D                               | 0 (0%)              | 0 (0%)              | 0 (0%)              | 1 (16,7%)           |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa realizada com os gestores de arenas esportivas (2026).

Conforme indicado na Tabela 4, a amostra de gestores de arenas esportivas (n=6) apresenta tamanho reduzido e homogeneidade demográfica, o que limita sua capacidade de generalização e sugere possível viés de seleção. Verifica-se a predominância do gênero masculino (83,30%) e a concentração na faixa etária de 18 a 25 anos

(66,70%). Quanto à infraestrutura, 50,00% da amostra administra arenas com 3 a 5 quadras, seguidas por estruturas com mais de 5 quadras (33,30%) e de 1 a 2 quadras (16,70%). Nos esportes oferecidos, destacam-se Vôlei e Beach-tennis (17,65% cada), seguidos por Futsal, Fut7 e Futevôlei (11,76% cada). Portanto, a representatividade da pesquisa deve ser interpretada com cautela, pois se concentra no perfil de homens jovens gestores de complexos de médio a grande porte, o que limita a extrapolação dos resultados coletados, como a convergência de preferência pela Opção C nos cenários de escolha, para o mercado amplo.

#### 4.5 ANÁLISE E APRENDIZADO

A etapa de Análise e Aprendizado (*Analyze & Learn*) do método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* destina-se ao processamento matemático dos dados empíricos para fundamentar a tomada de decisão estratégica. Os resultados de *Stated Preference* coletados nos formulários são submetidos ao modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit (CML)*. A aplicação deste modelo possibilita estimar a utilidade marginal de cada atributo testado e calcular a Disposição a Pagar (*Willingness to Pay - WTP*) dos usuários. A partir do confronto destes indicadores com os limiares de sucesso (*thresholds*) estabelecidos, são oferecidos subsídios para a decisão final do ciclo: manter, revisar ou pivotar as premissas de monetização da plataforma *Court*.

##### 4.5.1 Consumidor (Praticante de Esporte)

A partir da amostra obtida foi possível estimar o modelo *CML* por meio da ferramenta *RStudio*. O código utilizado para estimar o modelo *CML* e os valores de disponibilidade a pagar (*WTP*) seguindo a Equação 2 estão disponíveis no Apêndice C. Os resultados estimados para o modelo *CML* e os ajustes do modelo estão disponíveis na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado do modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)* para os consumidores

| Variável                | Coef   | Exp_Coef | SE      | Z      | P_Value               | MWTP    |
|-------------------------|--------|----------|---------|--------|-----------------------|---------|
| ASC1                    | -0,396 | 0,673    | 0,352   | -1,126 | 0,260 <sup>(NS)</sup> | –       |
| ASC2                    | 0,188  | 1,206    | 0,245   | 0,766  | 0,444 <sup>(NS)</sup> | –       |
| A1-Mensalidade          | 1,058  | 2,882    | 0,200   | 5,303  | 0,000***              | -10,094 |
| A2-Taxa de cancelamento | 0,808  | 2,244    | 0,231   | 3,493  | 0,000***              | -7,709  |
| A3-Reserva antecipada   | -0,249 | 0,780    | 0,431   | -0,576 | 0,565 <sup>(NS)</sup> | 2,370   |
| A4-Propaganda           | 1,092  | 2,980    | 0,397   | 2,747  | 0,006**               | -10,413 |
| A5-Taxa de serviço      | -0,105 | 0,900    | 0,057   | -1,851 | 0,064*                | –       |
| Métrica de ajuste       |        |          | Valor   |        |                       |         |
| Likelihood_Ratio_Test   |        |          | 72,720  |        |                       |         |
| Rho_squared             |        |          | 0,240   |        |                       |         |
| Adjusted_Rho_squared    |        |          | 0,194   |        |                       |         |
| AIC                     |        |          | 244,494 |        |                       |         |
| BIC                     |        |          | 264,984 |        |                       |         |

Nota: \* significativo a 10%, \*\* significativo a 5% e \*\*\* significativo a 1%; (NS) não significativo.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados do modelo *CML* estimado para o consumidor por meio do *software R* (2026).

O modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit (CML)* apresentou qualidade de ajuste global, evidenciada pelo Likelihood Ratio Test de 72,72 e por um poder explicativo satisfatório, refletido no índice  $Rho^2$  de McFadden de 0,2398, métrica padrão para avaliar a capacidade preditiva em modelos de escolhas discretas. A análise das estimativas dos parâmetros, considerando a codificação dos atributos, sugere que as variáveis A4-Propaganda ( $\beta=1,091$ ; p-valor=0,006), A1-Mensalidade ( $\beta=1,058$ ; p-valor<0,001) e A2-Taxa de Cancelamento ( $\beta=0,808$ ; p-valor<0,001) exercem impacto positivo e significativo na utilidade marginal dos usuários, indicando uma forte preferência pelos níveis superiores da escala de codificação, ou seja, pela isenção de anúncios publicitários e pelo modelo de uso avulso com cancelamento grátis em detrimento das assinaturas mensais com políticas restritas. Por outro lado, a variável monetária A5-Taxa de Serviço ( $\beta=-0,104$ ; p-valor=0,064) apresentou impacto negativo, em linha com o pressuposto econômico de que acréscimos nos custos tendem a reduzir a utilidade de escolha da alternativa. O benefício de A3-Reserva Antecipada ( $\beta=-0,249$ ; p-valor=0,565) não foi estimado significativo, mas o coeficiente estimado indica que o atributo pode estar contribuindo negativamente para o usuário. As constantes específicas das alternativas (ASC1 e ASC2) não obtiveram significância estatística na amostra analisada.

A avaliação da Disposição a Pagar Marginal média (*MWTP*) para os atributos representa o *trade-off* financeiro realizado pelo indivíduo. Os resultados indicam que os consumidores podem aceitar pagar por vários dos atributos considerados no experimento. Neste caso, os potenciais clientes estão dispostos a pagar um prêmio de

10,41% sobre o valor do aluguel na taxa de serviço para utilizar o aplicativo sem propaganda, 10,09% para não haver mensalidade e 7,71% para obter um cancelamento gratuito. Ressalta-se que os valores estimados foram obtidos a partir de uma amostra bastante restrita, que, apesar da significância estatística, devem ser interpretados com cautela.

**H1.a (Mensalidade) - Rejeitada:** Significante ( $p\text{-valor} < 0,001$ ). O cliente prefere não ter uma mensalidade fixa e está disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 10,09% a mais na taxa de serviço para evitar a mensalidade.

**H2.a (Taxa de cancelamento) - Aceita:** Significante ( $p\text{-valor} < 0,001$ ). O cliente prefere o cancelamento gratuito e está disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 7,71% a mais na taxa de serviço para ter essa flexibilidade sem penalidades.

**H3.a (Reserva antecipada) - Rejeitada:** Não significativa ( $p\text{-valor} = 0,565$ ). Não há evidência estatística suficiente de preferência sobre o benefício potencial da possibilidade de reserva antecipada com 30 dias. O modelo estimou um prêmio (*MWTP*) de -2,37% na taxa de serviço para ter este atributo, apesar de não significativo, o coeficiente negativo indica que este benefício potencial não contribui para a utilidade do usuário.

**H4.a (Monetização por propaganda) - Aceita:** Significante ( $p\text{-valor} = 0,006$ ). O cliente prefere o aplicativo sem anúncios e está disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 10,41% a mais na taxa de serviço para não ver anúncios no aplicativo.

**H5.a (Taxa de serviço) - Aceita:** Significante ( $p\text{-valor} = 0,064$ ). Sendo a própria variável monetária utilizada para o cálculo do *MWTP*, a preferência do cliente é por taxas menores, mas ele tolera pagar a cobrança percentual unicamente como concessão (*trade-off*) para ter os benefícios listados acima.

Do ponto de vista estratégico, o aprendizado empírico para o modelo de negócios oferece evidências exploratórias de que a monetização da plataforma pode se concentrar na flexibilidade contratual e na comercialização de planos *premium* sem anúncios, uma vez que estes atributos se destacaram como potenciais direcionadores de valor, reduzindo a sustentação de tarifas adicionais ancoradas meramente no recurso de reserva antecipada de horários.

A partir dos resultados estimados, é possível identificar a configuração dos atributos da plataforma “*Court*” segundo a visão dos consumidores. A melhor configuração dos atributos para os produtores é apresentada na Figura 21.

Figura 21 – MVP consumidor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Ressalta-se que a somatória da Disposição a Pagar Marginal (*MWTP*) não reflete a realidade do preço ótimo de mercado. Essa limitação decorre, primeiramente, da reduzida base amostral analisada, o que restringe a capacidade de generalização dos resultados obtidos. Adicionalmente, por se tratar de um experimento de preferência declarada aplicado via formulário, os dados estão sujeitos ao viés hipotético, fenômeno metodológico no qual os indivíduos tendem a declarar uma tolerância a custos e taxas maiores em um ambiente simulado do que efetivamente fariam diante de um desembolso financeiro real. Contudo, é importante salientar que este resultado foi obtido a partir de uma primeira iteração, sendo que a configuração do modelo de negócio ainda pode evoluir e ser melhor testada.

#### 4.5.2 Produtor (Gestor de Arena Esportiva)

A partir da amostra obtida, foi possível estimar o modelo *CML* por meio da ferramenta *RStudio*. O código utilizado para estimar o modelo *CML* e os valores de disponibilidade a pagar (*WTP*) seguindo a Equação 2 estão disponíveis no Apêndice C. Os resultados estimados para o modelo *CML* e os ajustes do modelo estão disponíveis na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado do modelo *Conditional Multinomial Logit (CML)* para os produtores

| Variável                             | Coef   | Exp_Coef              | SE     | Z      | P_Value               | MWTP   |
|--------------------------------------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|
| ASC1                                 | 19,400 | $2,66 \times 10^{11}$ | 0,577  | 33,600 | 0,000***              | —      |
| ASC2                                 | 1,308  | 3,700                 | 1,095  | 1,194  | 0,232 <sup>(NS)</sup> | —      |
| ASC3                                 | 2,002  | 7,401                 | 0,500  | 4,003  | 0,000***              | —      |
| A1-Gestão de planos e matrículas     | 9,028  | 833,000               | 0,306  | 29,484 | 0,000***              | 68,996 |
| A2-Gestão avançada                   | 9,047  | 8.494,000             | 0,306  | 29,548 | 0,000***              | 69,144 |
| A3-Equipamentos Integrados           | 0,000  | 1,000                 | 0,306  | 0,000  | 1,000 <sup>(NS)</sup> | 0,000  |
| A4-Retenção de cancelamentos tardios | 9,372  | 11.760,000            | 0,289  | 32,467 | 0,000***              | 71,630 |
| A5-Comissão sobre reserva geral      | -0,131 | 0,877                 | 0,116  | -1,133 | 0,257 <sup>(NS)</sup> | —      |
| Métrica de ajuste                    |        |                       | Valor  |        |                       |        |
| Likelihood_Ratio_Test                |        |                       | 38,080 |        |                       |        |
| Rho_squared                          |        |                       | 0,572  |        |                       |        |
| Adjusted_Rho_squared                 |        |                       | 0,332  |        |                       |        |
| AIC                                  |        |                       | 44,460 |        |                       |        |
| BIC                                  |        |                       | 53,884 |        |                       |        |

Nota: \* significativo a 10%, \*\* significativo a 5% e \*\*\* significativo a 1%; (NS) não significativo.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados do modelo *CML* estimado para o produtor por meio do *software* R (2026).

O modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit (CML)* estimado para a amostra de gestores de arenas esportivas, apesar do reduzido tamanho de amostra apresentou qualidade de ajuste global satisfatória, evidenciada pelo Likelihood Ratio Test de 38,080 e poder explicativo, refletido no índice  $Rho^2$  de McFadden de 0,572 (com  $Rho^2$  ajustado de 0,332). Apesar da reduzida amostra utilizada as estimativas dos parâmetros indicaram variáveis consideradas significativas ( $p$ -valor $<0,10$ ), como os atributos A4-Retenção de cancelamentos tardios ( $\beta=9,372$ ;  $p$ -valor $<0,001$ ), A2-Gestão avançada ( $\beta=9,047$ ;  $p$ -valor $<0,001$ ) e A1-Gestão de planos e matrículas ( $\beta=9,028$ ;  $p$ -valor $<0,001$ ), atributos que exercem efeito positivo na utilidade marginal dos gestores. Em contrapartida, o atributo A3-Equipamentos integrados ( $\beta=0,000$ ;  $p$ -valor $=1,000$ ) não obteve significância estatística. A variável monetária A5-Comissão sobre reserva geral ( $\beta=-0,1308$ ;  $p$ -valor $=0,257$ ) apresentou o sinal negativo esperado, indicando redução de utilidade frente ao aumento de custos, porém não alcançou significância estatística isolada na amostra. As constantes específicas das alternativas ASC1 e ASC3 mostraram-se significativas para a escolha, enquanto a ASC2 não obteve significância. Ressalta-se que o modelo estimado contou com apenas seis respondentes sendo que os intervalos de confiança das estimativas assim como a significância das mesmas devem ser interpretadas com máxima cautela.

A avaliação da Disposição Marginal a Pagar (*MWTP*), adotando a comissão

sobre reserva geral como variável de *trade-off* financeiro, quantifica o prêmio percentual que os gestores toleram absorver em prol das funcionalidades da plataforma. Os resultados indicam uma disposição em aceitar uma comissão 71,63% maior para garantir a funcionalidade de retenção de cancelamentos tardios, 69,14% maior para obter recursos de gestão avançada e 68,99% maior para a gestão automatizada de planos e matrículas. Sob a ótica estratégica do modelo de negócios, os resultados sugerem que potenciais direcionadores de valor para o mercado B2B (arenas) concentram-se na proteção da previsibilidade de receita (mitigação de perdas por cancelamento) e na automação administrativa. Por outro lado, o fornecimento de equipamentos físicos integrados não apresentou evidência empírica suficiente de geração de valor, oferecendo evidências exploratórias limitadas para justificar alocações de custos ou cobranças adicionais ancoradas neste atributo.

Com base nestes resultados, apresenta-se a interpretação das hipóteses de monetização para o lado da oferta:

**H1.b (Gestão de planos e matrículas) - Aceita:** Significante (p-valor<0,001). O gestor prefere ter acesso à automação de planos e matrículas e está disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 68,99% a mais na taxa de comissão para obter este benefício.

**H2.b (Gestão avançada) - Aceita:** Significante (p-valor<0,001). O gestor prefere acessar funcionalidades de gestão avançada e relatórios operacionais, estando disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 69,14% a mais na taxa de comissão para obter este benefício.

**H3.b (Equipamentos integrados) - Rejeitada:** Não significativa (p-valor=1,000). A análise realizada não fornece evidências que o atributo de integração de equipamentos físicos na operação da arena aumenta a utilidade, logo, não há disposição a pagar (*MWTP*) para ter este atributo.

**H4.b (Retenção de cancelamentos tardios) - Aceita:** Significante (p-valor < 0,001). O gestor prefere garantir a proteção financeira sobre cancelamentos e está disposto a pagar um prêmio (*MWTP*) de 71,63% a mais na taxa de comissão para obter este benefício.

**H5.b (Comissão por reserva geral) - Rejeitada:** Não significativa (p-valor=0,257). A variável de custo reduz a utilidade marginal ( $\beta=-0,1308$ ), mas não possui significância estatística isolada. Este resultado indica que a diferença de 5% e 10% na taxa de serviço testada nos cenários não foi estimada como significativa para a seleção dos cenários. Este resultado pode ser interpretado que o benefício disponibilizado pelos atributos incorporados nos cenários supera os valores testados nas taxas de serviço. Ou seja, os respondentes podem estar dispostos a pagar percentuais superiores na taxa de serviços que os testados no experimento. Mesmo assim, é importante ressaltar que estes valores foram testados em uma amostra extremamente pequena, sendo que o mesmo padrão de resposta em amostras

maiores tende a ser estimado como significativo.

Do ponto de vista estratégico, o aprendizado empírico para o modelo de negócios oferece evidências exploratórias em favor das hipóteses relacionadas às dores operacionais dos gestores de arenas esportivas. A aplicação presencial dos formulários permitiu captar relatos que convergiram com os resultados quantitativos do modelo proposto, sugerindo limitações do cenário atual, no qual muitos gestores utilizam três sistemas distintos para o gerenciamento: um para o aluguel de quadras, outro para a emissão de notas fiscais e um terceiro para a comunicação com os clientes. Por conseguinte, os resultados sugerem que a monetização da plataforma pode se concentrar na centralização da automação administrativa (gestão de planos, matrículas e relatórios avançados) e na proteção da previsibilidade de receita (retenção de cancelamentos tardios), uma vez que estes elementos aparecem como potenciais direcionadores de valor para a operação B2B, enquanto há evidências exploratórias limitadas para justificar tarifas ou comissões adicionais ancoradas meramente no fornecimento de equipamentos físicos integrados.

Com base nos resultados obtidos, é possível identificar a configuração dos atributos da plataforma “Court” à luz da visão dos produtores. A melhor configuração dos atributos para os produtores é apresentada na Figura 22.

Figura 22 – MVP produtor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Ressalta-se que a somatória da Disposição a Pagar Marginal (*MWTP*) não reflete a realidade do preço ótimo de mercado. Essa limitação decorre, primeiramente, da reduzida base amostral analisada, o que restringe a capacidade de generalização dos resultados obtidos. Adicionalmente, por se tratar de um experimento de preferência declarada aplicado via formulário, os dados estão sujeitos ao viés hipotético, fenômeno metodológico no qual os indivíduos tendem a declarar uma tolerância a custos e

taxas maiores em um ambiente simulado do que efetivamente fariam diante de um desembolso financeiro real. Contudo, é importante salientar que este resultado foi obtido a partir de uma primeira iteração, sendo que a configuração do modelo de negócio ainda pode evoluir e ser melhor testada.

## 5 CONTRIBUIÇÃO PARA O MÉTODO *SPEC*

A principal contribuição deste trabalho para o método *Platform Experiment Cycle* (*SPEC*) consiste em propor e aplicar um procedimento estruturado para validação e otimização da proposição de valor em modelos de negócios digitais. O presente estudo complementa a proposição do ciclo metodológico ao integrar a técnica de *Stated Preference* (*SP*) e a estimação do modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit* (*CML*) para a avaliação empírica do comportamento de ambos os lados da plataforma abrangendo consumidores (praticantes de esportes) e produtores (gestores de arenas). A exequibilidade dessa proposição foi confirmada pela aplicação prática na *sportech "Court"*, evidenciando que a quantificação estatística complementar à estrutura iterativa do *SPEC* fundamenta a tomada de decisão estratégica para os múltiplos lados da plataforma englobando produtores e consumidores.

De forma técnica e objetiva, esta proposta de melhoria enquadra-se em três das cinco etapas do método *SPEC*. Na etapa 2 (*Design* de Experimentos), o procedimento aprimora a formulação teórica ao desmembrar a proposta de valor em atributos e níveis discretos, permitindo o estabelecimento de limiares de sucesso (*thresholds*) quantitativos. Na etapa 3 (Construção do Experimento), a abordagem propõe a utilização de matrizes de Experimentos de Escolha Discreta (*DCE*) em questionários estruturados como uma alternativa de validação, que demanda menor tempo e custo de desenvolvimento em comparação à codificação de *softwares* para Produtos Mínimos Viáveis (*MVPs*). Por fim, na etapa 5 (Análise e Aprendizado), a melhoria concentra-se na substituição de avaliações univariadas pela aplicação do modelo *CML*, possibilitando isolar a utilidade marginal de cada atributo e mensurar a Disposição a Pagar (*Willingness to Pay – WTP*) dos usuários. Essa integração transforma hipóteses qualitativas em métricas financeiras validadas, fornecendo os parâmetros estatísticos necessários para a tomada de decisão entre pivotar ou perseverar.

## 6 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste trabalho foi propor um procedimento para validação/otimização de proposição de valor para modelos de negócios digitais. Conclui-se que este objetivo foi alcançado por meio da integração do método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* à técnica de *Stated Preference (SP)* e ao modelo econométrico *Conditional Multinomial Logit (CML)*, o que viabilizou a conversão de premissas teóricas de plataformas de dois lados (produtor e consumidor) em parâmetros quantitativos mensuráveis.

O objetivo específico "a" consistiu em identificar na literatura procedimentos de experimentação de proposta de valor para modelos de negócio digitais. Conclui-se que a condução da Revisão Sistemática da Literatura estruturou o mapeamento de onze métodos de experimentação distintos, identificando o método *SPEC* como a abordagem com maior aderência para ecossistemas fundamentados em mercados de dois lados (*two-sided markets*). Esta aderência é justificada em função de sua capacidade analítica de avaliar as interações e funções de atração tanto para produtores quanto para consumidores.

O objetivo específico "b" consistiu em levantar na literatura técnicas de análise de dados na experimentação de modelos de negócio digitais. Conclui-se que as práticas de validação empírica empregam a aplicação complementar de ferramentas estatísticas e computacionais associadas à análise qualitativa de conteúdo. Procedimentos como a modelagem de equações estruturais (Souza; Batista, 2017), a *frameworks* de análise estratégica e econômica (Bocken; Snihur, 2020), estudos de caso (Sadeghi-ani; Shokouhyar; Ahmadi, 2022) e estatística descritiva/categorização (Souza; Batista, 2017) figuram como as técnicas apropriadas sugeridas pela literatura para a extração de inferências a partir dos dados gerados durante os ciclos iterativos de experimentação.

O objetivo específico "c" consistiu em desenvolver um modelo de negócio para o setor *sportech*. Conclui-se que a estruturação da plataforma digital "*Court*" atendeu a este propósito ao estabelecer um ambiente orientado à conexão técnica entre gestores de infraestruturas esportivas e usuários praticantes de esportes. O dimensionamento das proposições de valor e a formulação das hipóteses de monetização independentes para cada grupo de usuários forneceram a base de conteúdo para os ciclos de validação subsequentes.

O objetivo específico "d" consistiu em aplicar procedimento de experimentação da proposição de valor para o modelo de negócio desenvolvido. Conclui-se que a execução do experimento de escolha discreta suportou a validação das hipóteses operacionais e o cálculo da utilidade marginal dos atributos avaliados em ambos os lados da plataforma. Durante esta etapa metodológica, houve limitação na mensuração da

disposição a pagar (*Willingness to Pay* - *WTP*) aplicada a planos de assinatura. Seria necessária uma nova iteração do formulário e do experimento estruturado. O experimento realizado optou por estimar o percentual de taxa de serviço (variável monetária) que os respondentes estariam dispostos a pagar para obter cada um dos atributos testados. Para testar condições específicas de assinatura da plataforma “*Court*” seria necessária uma nova iteração considerando a mensalidade como variável/atributo monetário.

## 6.1 CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS

O presente estudo apresenta contribuições práticas para a validação de hipóteses em modelos de negócio digitais a partir da aplicação de experimentos fundamentados em dados empíricos. O procedimento utilizado possibilita a transição de percepções qualitativas do comportamento do consumidor para a obtenção de métricas quantitativas estruturadas para o apoio à tomada de decisão e ainda apoiadas em uma estrutura metodológica (*SPEC*). A inserção da modelagem econométrica no ciclo de aprendizado fornece indicadores técnicos a respeito da sensibilidade a preços e da utilidade dos serviços ofertados pelas plataformas. A metodologia delineada orienta as organizações e os desenvolvedores no gerenciamento do risco associado à inovação tecnológica, fornecendo parâmetros estatísticos para fundamentar a decisão entre pivotar ou perseverar no escalonamento da proposta de valor. Em relação ao caso aplicado, os resultados indicaram um *MVP* mais adequado tanto para o lado dos clientes quanto para os produtores. Para os clientes, apesar de os resultados indicarem uma configuração sem a presença de mensalidade, os resultados ainda podem ser melhor testados em uma nova iteração estimando o valor de mensalidade que os respondentes estariam dispostos a pagar para obter os benefícios disponibilizados pelos atributos da plataforma “*Court*”

## 6.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Entre as contribuições teóricas deste estudo pode ser mencionada a utilização da técnica de análise de dados de *Stated Preference* para o teste de hipóteses de valor. A literatura consultada não indicou a utilização desta técnica para a experimentação de modelos de negócio (Quadro 4). A técnica de *Stated Preference* se apresentou eficiente, visto que viabilizou testar a disponibilidade a pagar de cada atributo da plataforma “*Court*” testado, sendo útil para viabilizar a primeira versão do *MVP* da plataforma. Outra contribuição se apresenta a partir da capacidade do modelo *CML* em estimar parâmetros com reduzido tamanho de amostra. Na situação do modelo para produtores, foi utilizado um tamanho de amostra com seis respondentes, sendo que o modelo estimado apresentou resultados úteis para o modelo de negócio. Neste

sentido, o teste de hipóteses se torna bem útil de ser aplicado mesmo em situações de amostras muito reduzidas, superando técnicas sugeridas pela literatura, tais como Análise Fatorial (Souza; Batista, 2017), Frameworks de Análise Estratégica e Econômica (Bocken; Snihur, 2020) e Estatística Descritiva/Categorização (Souza; Batista, 2017), que usualmente precisam de maiores tamanhos de amostra para fornecer evidências válidas.

### 6.3 LIMITAÇÕES

A execução desta pesquisa e a aplicação do método *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)* apresentaram limitações metodológicas e operacionais inerentes à condução do estudo. A restrição mais significativa refere-se ao tamanho reduzido da amostra obtida nos experimentos de escolha discreta, que contabilizou 23 respondentes válidos para o lado consumidor e apenas 6 respondentes para o lado produtor. Esta baixa quantidade de amostras compromete a capacidade de generalização dos resultados para uma população heterogênea e introduz um viés de seleção aos dados coletados, restringindo as inferências estatísticas aos perfis estritamente analisados.

O cronograma disponível para a execução do trabalho inviabilizou a realização de novas iterações experimentais com um volume maior de respondentes. O método *SPEC* fundamenta-se na premissa de aprendizado validado por meio de múltiplos ciclos iterativos de construção, medição e aprendizado, o que demanda tempo contínuo de experimentação. O desenvolvimento e a codificação da aplicação *Court* em paralelo à estruturação acadêmica do trabalho impactaram diretamente a execução mais completa das etapas do método, limitando o tempo efetivamente disponível para a construção, a aplicação em campo e a validação contínua dos experimentos.

No escopo da modelagem estatística, o modelo utilizado para a mensuração da Disposição a Pagar (*Willingness to Pay - WTP*) apresentou limitações estruturais para a análise de planos de assinatura e mensalidades. O desenho experimental adotado concentrou-se em estimar o percentual da taxa que os respondentes aceitariam ceder para a obtenção de benefícios e funcionalidades específicas na plataforma. Por conseguinte, a mensuração precisa da sensibilidade a preço para modelos de recorrência exigiria uma nova iteração metodológica do formulário ou o emprego de um modelo estatístico em que a mensalidade seria apresentada como o atributo monetário central da matriz de escolha.

Por fim, o estudo cumpriu o objetivo de identificar quais benefícios operacionais são mais valorizados pelos consumidores e produtores na adoção da plataforma. Entretanto, embora a taxa de serviço (lado consumidor) e a taxa de comissão de aluguel (lado produtor) tenham sido utilizadas como variáveis-alvo de *trade-off* nos modelos de *Stated Preference*, as mesmas não foram definidas quantitativamente como tarifas finais de mercado no presente estudo. A definição quantitativa do preço ótimo da

plataforma requer a utilização de um modelo complementar de precificação ou o desenvolvimento de uma nova etapa experimental específica para estimação monetária baseada em comportamento revelado.

#### 6.4 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Para superar as limitações amostrais e temporais identificadas na presente pesquisa, sugere-se a condução de novas iterações experimentais fundamentadas na metodologia *Smart Platform Experiment Cycle (SPEC)*. Com um maior tempo de desenvolvimento e a maturação tecnológica da plataforma "*Court*", os trabalhos futuros devem priorizar a coleta e a análise de métricas de utilização, mensurando o comportamento empírico dos usuários, as taxas de retenção, a conversão e o engajamento após o lançamento do serviço no mercado. Nesse cenário de operação, recomenda-se a utilização de testes A/B para a validação contínua de funcionalidades, propostas de valor e estratégias de monetização, bem como a utilização de outras técnicas de coleta de dados estruturadas em comportamento revelado, como *landing pages* e testes de intenção de compra, estabelecendo mecanismos de validação comportamental. Com uma base amostral mais ampla, torna-se viável a aplicação de outros modelos econométricos de escolha discreta, como o *Latent Class* para validação de hipóteses para o lado do produtor e consumidor de forma a considerar a potencial heterogeneidade do mercado. Para a definição quantitativa do preço ótimo referente às taxas de serviço do consumidor e às comissões de aluguel do produtor também sugere-se o emprego do modelo *Van Westendorp Price Sensitivity Meter* com o objetivo de comparar os resultados obtidos. Por fim, recomenda-se replicar a metodologia em outros segmentos de plataformas digitais e mercados de dois lados (*two-sided markets*) para atestar a capacidade de generalização e a validade externa dos procedimentos experimentais deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

AASHISH, Kumar et al. Digital Platform Capabilities for Transforming Cultural Heritage Business: Exploring the Mediating Role of Business Model Experimentation and Competitive Advantage. **Journal of Risk and Financial Management**, MDPI, v. 18, n. 5, p. 265, 2025.

ADAMOWICZ, Wiktor; LOUVIERE, Jordan; WILLIAMS, Michael. Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities. **Journal of environmental economics and management**, v. 26, n. 3, p. 271–292, 1994.

BALDASSARRE, Brian et al. Bridging the gap between User Experience and Business Modeling in R&D projects: An action research study. **Technological Forecasting and Social Change**, Elsevier, v. 124, p. 197–214, 2017. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.03.016.

BALOCCO, Raffaello et al. Lean business models change process in digital entrepreneurship. **Business Process Management Journal**, Emerald Publishing Limited, v. 25, n. 7, p. 1520–1542, 2019.

BALTA, Maria Elisavet; PAPADOPOULOS, Thanos; SPANAKI, Konstantina. Business model pivoting and digital technologies in turbulent environments. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, Emerald Publishing Limited, 2023.

BLANK, Steve. **The four steps to the epiphany**. [S.l.]: K&S Ranch, 2013.

BLIEMER, Michiel C. J.; ROSE, John M.; HENSHER, David A. Efficient stated choice experiments for estimating nested logit models. **Transportation Research Part B: Methodological**, Elsevier, v. 43, n. 1, p. 19–35, 2009.

BOCKEN, Nancy; SNIHUR, Yuliya. Lean Startup and the business model: Experimenting for novelty and impact. **Long Range Planning**, Elsevier, v. 53, p. 101953, 2020.

BRECHT, Patrick et al. Smart platform experiment cycle (SPEC): a process to design, analyze, and validate digital platforms. **Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing**, Cambridge University Press, v. 35, p. 209–225, 2021. DOI: 10.1017/S0890060421000081.

CAMUFFO, Arnaldo et al. A scientific approach to entrepreneurial decision making: Evidence from a randomized control trial. **Management Science**, INFORMS, v. 66, n. 2, p. 564–586, 2020. DOI: 10.1287/mnsc.2018.3249.

CHANDLER, Gaylen N et al. Causation and effectuation processes: A validation study. **Entrepreneurship Theory and Practice**, SAGE Publications, v. 35, n. 3, p. 375–390, 2011. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2011.00434.x.

CHOUDARY, S. P. **Platform Scale: How an Emerging Business Model Helps Startups Build Large Empires with Minimum Investment**. Boston: Platform Thinking Labs Pte. Ltd., 2015.

COSTA CLIMENT, Ricardo; HAFTOR, Darek M. Business model theory-based prediction of digital technology use: An empirical assessment. **Technological Forecasting and Social Change**, Elsevier, v. 173, p. 121174, 2021. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121174.

DAŠIĆ, G. Digital Transformation in the Sports Industry. **SPORTICOPEDIA - SMB**, v. 1, n. 1, p. 309–318, 2023. DOI: 10.58984/smbic2301309d.

ETTA, Gabriele et al. Characterizing Engagement Dynamics across Topics on Facebook. **arXiv preprint arXiv:2211.15988**, 2022.

FOSS, Nicolai J; SAEBI, Tina. Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? **Journal of Management**, SAGE Publications, v. 43, n. 1, p. 200–227, 2017. DOI: 10.1177/0149206316675927.

FREDERIKSEN, Dennis L; BREM, Alexander. How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Springer, v. 13, n. 1, p. 169–189, 2017. DOI: 10.1007/s11365-016-0411-x.

FUJII, Satoshi; GÄRLING, Tommy. Application of attitude theory for improved predictive accuracy of stated preference methods in travel demand analysis. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 37, n. 4, p. 389–402, 2003.

GATTO, Fabiana; RE, Ilaria. Circular Bioeconomy Business Models to Overcome the Valley of Death. A Systematic Statistical Analysis of Studies and Projects in Emerging Bio-Based Technologies and Trends Linked to the SME Instrument Support. **Sustainability**, MDPI, v. 13, n. 4, p. 1899, 2021.

HOLLAND, Christopher P.; GUTIÉRREZ-LEEFMANS, Manuela. A Taxonomy of SME E-Commerce Platforms Derived from a Market-Level Analysis. **International Journal of Electronic Commerce**, Taylor & Francis, v. 22, n. 2, p. 161–201, 2018.

HOPKINS, Matt; LAZONICK, William. **Tesla as a Global Competitor: Strategic Control in the EV Transition**. [S.l.], 2024.

HUBER, Joel; ZWERINA, Klaus. The importance of utility balance in efficient choice designs. **Journal of Marketing Research**, SAGE Publications, v. 33, n. 3, p. 307–317, 1996.

IDE, M. et al. A Lean Design Methodology for Business Models and Its Application to IoT Business Model Development. In: IEEE. **2015 AGILE CONFERENCE**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 107–111.

IMARC GROUP. **Sports Technology Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2024-2033**. [S.l.], 2024. Disponível em: <https://www.imarcgroup.com/sports-technology-market>. Acesso em: 20 out. 2025.

JOHNSON, F. Reed et al. Constructing experimental designs for discrete-choice experiments: report of the ISPOR conjoint analysis experimental design good research practices task force. **Value in health**, Elsevier, v. 16, n. 1, p. 3–13, 2013.

KLENK, S.; GIONES, F.; BREM, A. Exploring Business Model Experimentation in Practice: A Case Study in the Machinery Industry. In: **PROCEEDINGS OF THE 16TH EUROPEAN CONFERENCE ON INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP**. Lisboa: Academic Conferences International Limited, 2021. p. 885–893.

KLINGEBIEL, Ronald; RAMMER, Christian. Resource allocation strategy for innovation portfolio management. **Strategic Management Journal**, Wiley Online Library, v. 35, n. 2, p. 246–268, 2014. DOI: 10.1002/smj.2097.

KOCH, J. Applying Lean Startup Methodology in new High-Tech Ventures in Germany. In: **PROCEEDINGS OF THE 16TH EUROPEAN CONFERENCE ON INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP**. Lisboa: Academic Conferences International Limited, 2021. p. 565–574.

KONIETZKO, Jan et al. Circular business model experimentation: Demystifying assumptions. **Journal of Cleaner Production**, Elsevier, v. 277, p. 122596, 2020.

LAURISCHKAT, K.; JANDT, L. Business model prototyping—a review of literature and a taxonomy for experimentation. **Proceedings of the ISPIM Innovation Conference**, ISPIM, 2016.

LAURISCHKAT, Katja; JANDT, Daniel. Business model prototyping for electric mobility and solar power solutions. **Procedia CIRP**, Elsevier, v. 48, p. 307–312, 2016.

LEATHERBEE, Michael; KATILA, Riitta. The lean startup method: Early-stage teams and hypothesis-based probing of business ideas. **Strategic Entrepreneurship Journal**, Wiley Online Library, v. 14, n. 4, p. 570–593, 2020. DOI: 10.1002/sej.1373.

LOUVIERE, Jordan J.; HENSHER, David A.; SWAIT, Joffre D. **Stated choice methods: analysis and applications**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2000.

MAGRETTA, Joan. Why Business Models Matter. **Harvard Business Review**, v. 80, n. 5, p. 86–92, 2002. Disponível em: <https://hbr.org/2002/05/why-business-models-matter>. Acesso em: 20 out. 2025.

MALMSTRÖM, Malin; WINCENT, Joakim. Validating Business Models for AI Start-ups: A Framework. In: **PROCEEDINGS OF THE 16TH EUROPEAN CONFERENCE ON INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP**. Lisboa: Academic Conferences International Limited, 2021. p. 146–154.

MANGHAM, Lindsay J.; HANSON, Kara; MCPAKE, Barbara. How to do (or not to do)... Designing a discrete choice experiment for application in a low-income country. **Health policy and planning**, Oxford University Press, v. 24, n. 2, p. 151–158, 2009.

MOAZED, A.; JOHNSON, N. L. **Modern Monopolies: What It Takes to Dominate the 21st-Century Economy**. New York: St. Martin's Press, 2016.

NIETO CUBERO, Javier; GBADEGESHIN, Saheed Adebayo; CONSOLACIÓN, Carolina. Commercialization of disruptive innovations: Literature review and proposal for a process framework. **International Journal of Innovation Studies**, Elsevier, v. 5, n. 4, p. 127–144, 2021.

NOOR, Fianti et al. Going Against the Grain: The Dematurity of the European Textile Industry. **Queen Mary-University of London / ETH Zürich**, 2009.

ORTH, Dominic et al. The role of constraints in sport technology development for improving perceptual-motor learning and coaching, design, and commercialization outcomes: An ecological dynamics approach to transdisciplinary innovation in start-ups. **International Journal of Sports Science & Coaching**, SAGE Publications, v. 20, n. 3, p. 1320–1335, 2025. DOI: 10.1177/17479541241309559.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves et al. **Value Proposition Design: Como Criar Produtos e Serviços que os Clientes Queiram**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

PEFFERS, K. et al. The design science research process: a model for producing and presenting information systems research. In: **PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN SCIENCE RESEARCH IN INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY (DESIST 2006)**. Claremont, CA, USA: [s.n.], 2006. p. 83–106.

RATTEN, Vanessa. Sport technology: A commentary. **The Journal of High Technology Management Research**, Elsevier, v. 31, n. 1, p. 100383, 2020. DOI: 10.1016/j.hitech.2020.100383.

REUSCH, M.; SCHJETNAN, A. B.; BOCKEN, N. M. P. Business model experimentation for the circular economy: A systematic review. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 8, p. 4118–4140, 2022.

ROSE, John M.; BLIEMER, Michiel C. J. Stated preference experimental design strategies. In: **HANDBOOK of Transport Modelling**. [S.I.]: Emerald Group Publishing Limited, 2007.

ROSE, John M.; BLIEMER, Michiel C. J. **The design of stated choice experiments: the state of practice and future challenges**. [S.I.], 2004.

RYAN, Mandy; GERARD, Karen. Using discrete choice experiments to value health care programmes: current practice and. **Applied health economics and health policy**, Springer, v. 2, n. 1, p. 55–64, 2003.

SADEGHIANI, Ayoob; SHOKOUHYAR, Sajjad; AHMADI, Sadra. How digital startups use competitive intelligence to pivot. **Digital Business**, Elsevier, v. 2, p. 100034, 2022.

SCHJETNAN, A. B.; BOCKEN, N. M. P.; HJALMARSSON, A. Business model experimentation for sustainability: A taxonomy and framework. **Business Strategy and Development**, v. 5, n. 4, p. 438–456, 2022.

SHANG, Liang; CHANDRA, Yanto. **Discrete Choice Experiments Using R: A How-To Guide for Social and Managerial Sciences**. Singapore: Springer Nature, 2023.

SHEWAN, Dan. **Features vs. Benefits: Here's the Difference & Why It Matters**. [S.l.: s.n.], 2017. WordStream Blog. Disponível em: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/02/21/features-vs-benefits>. Acesso em: 20 out. 2025.

SILVA, Diego Souza et al. Lean startup for opportunity exploitation: adoption constraints and strategies in technology new ventures. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, Emerald Publishing Limited, v. 27, n. 4, p. 944–969, 2021.

SILVA, Diego Souza et al. Lean Startup, Agile Methodologies and Customer Development for business model innovation: A systematic review and research agenda. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, Emerald Publishing Limited, v. 26, n. 4, p. 595–628, 2020.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, Elsevier, v. 104, p. 333–339, 2019. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

SOUZA, Elnivan Moreira de; BATISTA, Paulo César de Sousa. Antecedentes e Consequentes Estratégicos para o Desempenho de Empresas de E-Business. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 14, n. 1, p. 59–86, 2017.

SUN, H. et al. Digital Platform Capabilities for Transforming Cultural Heritage Business. **Systems**, v. 13, n. 3, p. 91, 2025.

SUTEVSKI, Dragan. **How to Communicate Your Value Proposition**. [S.l.: s.n.], 2017. Entrepreneurship in a Box. Disponível em: <https://www.entrepreneurshipinabox.com/2824/how-to-communicate-your-value-proposition/>. Acesso em: 20 out. 2025.

TEECE, David J. Business Models and Dynamic Capabilities. **Long Range Planning**, v. 51, n. 1, p. 40–49, 2018. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007.

TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, Elsevier, v. 43, n. 2–3, p. 172–194, 2010. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.003.

TORO-JARRÍN, Mario A; PONCE-JARAMILLO, Inty E; GÜEMES-CASTORENA, David. Methodology for the integration of business model canvas and technology roadmap. **Technological Forecasting and Social Change**, Elsevier, v. 110, p. 155–163, 2016. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.019.

TRAIN, Kenneth E. **Discrete choice methods with simulation**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2003.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, Wiley Online Library, v. 14, n. 3, p. 207–222, 2003. DOI: 10.1111/1467-8551.00375.

ÜTÜK BAYILMIŞ, Oya; ORHAN, Serdar. Decoding Digital Labor: A Topic Modeling Analysis of Platform Work Experiences. **Systems**, MDPI, v. 13, n. 9, p. 819, 2025.

VALENTE, Marco Tulio. **Jobs to be Done (JTBD) Aplicado a Produtos de Software**. [S.l.: s.n.], 2017. Engenharia de Software Moderna. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/artigos/jobs-to-be-done.html>. Acesso em: 20 out. 2025.

VALENTE, Marco Tulio. **Product Discovery: Uma Breve Introdução**. [S.l.: s.n.], 2017. Engenharia de Software Moderna. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/artigos/product-discovery.html>. Acesso em: 20 out. 2025.

WALDNER, Florian; ZSIFKOVITS, Martin; HEIDENBERGER, Kurt. Emerging Service-Based Business Models in the Music Industry: An Exploratory Survey. In: **DEPARTMENT OF INNOVATION AND TECHNOLOGY MANAGEMENT, UNIVERSITY OF VIENNA**. [S.l.: s.n.], 2010.

WANG, Weina; ZHANG, Hong; GUPTA, Sumeet. Research on value co-creation elements in full-scene intelligent service. **Data Science and Management**, KeAi, v. 5, p. 77–83, 2022.

WEBER, Sylvain. A step-by-step procedure to implement discrete choice experiments in Qualtrics. **Social Science Computer Review**, SAGE Publications, v. 39, n. 5, p. 903–921, 2021.

WEI, Xianhua et al. The Role of Digital Economy in Enhancing the Sports Industry to Attain Sustainable Development. **Sustainability**, MDPI, v. 15, n. 15, p. 12009, 2023. DOI: 10.3390/su151512009.

WIRTZ, Bernd W et al. Business models: Origin, development and future research perspectives. **Long Range Planning**, Elsevier, v. 49, n. 1, p. 36–54, 2016. DOI: 10.1016/j.lrp.2015.04.001.

XU, Yueqiang; KOIVUMÄKI, Timo. Digital business model effectuation: An agile approach. **Computers in Human Behavior**, Elsevier, v. 95, p. 307–314, 2019.

## **APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PRATICANTES DE ESPORTE**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Validação de Preferências para Agendamento de Quadras” a ser conduzida pelo graduando Leonardo Vinicius Martins Ramos, sob responsabilidade do Prof. Dr. Diego de Castro Fettermann, do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de responder ao questionário que você recebeu. Peça orientação quantas vezes for necessário para esclarecer todas as suas dúvidas. A proposta deste Termo é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo. O objetivo desta pesquisa é entender como jogadores que alugam quadras com frequência tomam decisões entre preço, taxas e benefícios em uma aplicação de agendamento de quadras esportivas. A importância deste estudo é direcionar o desenvolvimento de uma nova plataforma digital (*sportech*), chamada *Court*, validando as hipóteses de monetização e identificando quais benefícios são realmente relevantes para o cliente. A utilização das tecnologias propostas possibilitará benefícios de economia de tempo, facilidade no agendamento e segurança nos pagamentos para os usuários. Dessa forma, potenciais clientes serão convidados a responder a um questionário que traz opções de planos, taxas de serviço, regras de cancelamento e benefícios de reserva. Não é necessário ter conhecimento prévio sobre o aplicativo e não há respostas certas ou erradas, o que importa é a sua opinião em cada questão. O tempo médio estimado para responder às questões deste questionário é de 10 minutos.

Participar desta pesquisa poderá oferecer riscos leves, sobretudo fadiga ao responder às questões do questionário. Caso isso ocorra, você poderá interromper a condução do questionário e retomar assim que se sentir melhor. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. Não serão solicitadas informações pessoais ou outras que possam identificar quem você é. Todas as informações coletadas serão analisadas em caráter estritamente científico. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas da área da engenharia de produção e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo. Durante todo o período de resposta ao questionário você terá todo o apoio dos responsáveis pela pesquisa, tendo um canal aberto e direto para assistência a qualquer tópico em relação à pesquisa. Mesmo que a chance de algum prejuízo material ou imaterial ocorra devido à resposta ao questionário seja altamente remota, como é o caso, você será indenizado de acordo com a legislação vigente. As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua

identidade será mantida em sigilo, ficando garantidos o ressarcimento de despesas e a indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa. Mesmo com todas as providências necessárias para garantir o sigilo, existe a remota possibilidade de quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei.

Cabe ao pesquisador responsável manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa, conforme o item XI.2.f da Resolução 466/12. Recomenda-se ao participante imprimir o TCLE, ou salvar o arquivo em seus documentos para que tenha registrado os contatos do pesquisador e do CEPESH. Embora esta pesquisa não lhe ofereça benefícios diretos imediatos, você poderá contribuir para o avanço das pesquisas de aceitação de novas tecnologias.

O pesquisador responsável compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Caso você queira maiores explicações sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador Dr. Diego Fettermann, responsável por este estudo, através do telefone: (48) 3721-7007; do *e-mail* d.fettermann@ufsc.br ou pessoalmente no endereço Gabinete 38 do departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Centro Tecnológico, Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, R. Delfino Conti, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900. Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721-6094; *e-mail* cep.propesq@contato.ufsc.br ou pessoalmente no Prédio Reitoria II, na rua Desembargador Vitor Lima, n° 222, 7° andar, sala 701, bairro Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - GESTORES DE ARENAS ESPORTIVAS**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Validação de Preferências para Gestores de Arenas Esportivas” a ser conduzida pelo graduando Leonardo Vinicius Martins Ramos, sob responsabilidade do Prof. Dr. Diego de Castro Fettermann, do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de responder ao questionário que você recebeu. Peça orientação quantas vezes for necessário para esclarecer todas as suas dúvidas. A proposta deste Termo é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo. O objetivo desta pesquisa é entender como gestores e proprietários de arenas esportivas tomam decisões envolvendo taxas de comissão, benefícios e funcionalidades em um aplicativo de gestão e agendamento de quadras. A importância deste estudo é direcionar pesquisas e o desenvolvimento para uma nova plataforma digital (sportech), chamada *Court*, validando formatos de monetização e identificando quais ferramentas entregam valor real à operação do seu negócio. A utilização das tecnologias propostas possibilitará benefícios de automação de rotinas, aumento da ocupação das quadras e otimização da gestão financeira. Dessa forma, potenciais gestores e proprietários serão convidados a responder a um questionário que traz cenários de escolha envolvendo estruturas de precificação, como comissões sobre reservas, ferramentas de gestão de matrículas e equipamentos integrados. Não é necessário ter conhecimento prévio sobre o aplicativo e não há respostas certas ou erradas, o que importa é a sua opinião em cada questão. O tempo médio estimado para responder às questões deste questionário é de 10 minutos.

Participar desta pesquisa poderá oferecer riscos leves, sobretudo fadiga ao responder às questões do questionário. Caso isso ocorra, você poderá interromper a condução do questionário e retomar assim que se sentir melhor. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. Não serão solicitadas informações pessoais ou outras que possam identificar quem você é. Todas as informações coletadas serão analisadas em caráter estritamente científico. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas da área da engenharia de produção e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo. Durante todo o período de resposta ao questionário você terá todo o apoio dos responsáveis pela pesquisa, tendo um canal aberto e direto para assistência a qualquer tópico em relação à pesquisa. Mesmo que a chance de algum prejuízo material ou imaterial ocorra devido à resposta ao questionário seja altamente remota, como é o caso, você será indenizado de acordo com a legislação vigente.

As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida em sigilo, ficando garantidos o ressarcimento de despesas e a indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa. Mesmo com todas as providências necessárias para garantir o sigilo, existe a remota possibilidade de quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei.

Cabe ao pesquisador responsável manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa, conforme o item XI.2.f da Resolução 466/12. Recomenda-se ao participante imprimir o TCLE, ou salvar o arquivo em seus documentos para que tenha registrado os contatos do pesquisador e do CEPESH. Embora esta pesquisa não lhe ofereça benefícios diretos imediatos, você poderá contribuir para o avanço das pesquisas de aceitação de novas tecnologias.

O pesquisador responsável compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Caso você queira maiores explicações sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador Dr. Diego Fettermann, responsável por este estudo, através do telefone: (48) 3721-7007; do *e-mail* d.fettermann@ufsc.br ou pessoalmente no endereço Gabinete 38 do departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Centro Tecnológico, Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, R. Delfino Conti, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900. Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721-6094; *e-mail* cep.propesq@contato.ufsc.br ou pessoalmente no Prédio Reitoria II, na rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, 7º andar, sala 701, bairro Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

**APÊNDICE C – CÓDIGO MULTINOMIAL LOGIT MODEL CONSUMIDOR**

```
1 library(survival)
2 library(mded)
3 library(support.CEs)
4
5 fm <- ESCOLHA ~ MODALIDADE + TAXA_CANCELAMENTO +
6     TAXA_SERVICO + RESERVA + PROPAGANDA +
7     ASC1 + ASC2 + strata(STR)
8
9 cl <- clogit(fm, data = dataset)
10
11 clogit(fm, data = dataset)
12
13 gofm(output = cl)
14
15 mwtp(
16     output = cl,
17     monetary.variables = c("TAXA_SERVICO"),
18     nonmonetary.variables = c(
19         "MODALIDADE",
20         "TAXA_CANCELAMENTO",
21         "RESERVA",
22         "PROPAGANDA"
23     ),
24     nreplications = 10000,
25     confidence.level = 0.90,
26     method = "kr",
27     seed = NULL
28 )
```

Listing C.1 – Modelo *CML* e cálculo do *MWTP* utilizados no experimento do consumidor

## APÊNDICE D – CÓDIGO MULTINOMIAL LOGIT MODEL PRODUTOR

```
1 library(survival)
2 library(mded)
3 library(support.CEs)
4 fm <- escolha ~ gestao_planos_matriculas + gestao_avancada + equipamentos_integrados +
   retencao_cancelamentos_tardios + comissao_sobre_reserva_geral + ASC1 + ASC2 +
   ASC3 + strata(STR)
5 cl <- clogit(fm, data = dataset2)
6 clogit(fm, data = dataset2)
7 gofm (output = cl)
8
9 mwtp (output = cl, monetary.variables = c("comissao_sobre_reserva_geral"),
   nonmonetary.variables = c("gestao_planos_matriculas", "gestao_avancada",
   "equipamentos_integrados", "retencao_cancelamentos_tardios"), nreplications =
   10000, confidence.level = 0.90, method = "kr", seed = NULL)
```

Listing D.1 – Modelo *CML* e cálculo do *MWTP* utilizados no experimento do produtor