Produto Final IV

Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

*Edital de Chamamento Público N.º 004/2021*



Sumário

[1. Arrecadação Potencial no estado 2](#_Toc85447124)

[1.1 Loteria Instantânea 2](#_Toc85447125)

[1.2 Prognósticos Numéricos 3](#_Toc85447126)

[1.3 Apostas Esportiva de quota fixa 3](#_Toc85447127)

[1.4 Arrecadação Bruta Anual 4](#_Toc85447128)

[1.4.1 Composição da Arrecadação 2023E vs. 2041E 5](#_Toc85447129)

[2. Receitas Acessórias e Prazo de Concessão 5](#_Toc85447130)

[2.1 Receitas Acessórias 5](#_Toc85447131)

[2.2 Do prazo de concessão 5](#_Toc85447132)

[3. Investimentos pré-operacionais e Cronograma de Implantação 6](#_Toc85447133)

[3.1 Investimentos pré-operacionais 6](#_Toc85447134)

[3.1.1 CapEx (Pré-Operacional) 6](#_Toc85447135)

[3.1.3 Quantidade mínima de PdV para o início de operação. 7](#_Toc85447136)

[4. Cronograma de Implantação 7](#_Toc85447137)

[4.1 Descrição das atividades e subatividades e aprovações necessárias fase pré-operacional 8](#_Toc85447138)

[5. Orçamento CapEx 9](#_Toc85447139)

[6. Orçamento OPEX 10](#_Toc85447140)

[6.1.1 Repasse Outorga 11](#_Toc85447141)

[7. Estrutura de Financiamento 17](#_Toc85447142)

[8. Custo médio ponderado de Capital (WACC) 18](#_Toc85447143)

[8.1 Estrutura de Capital 19](#_Toc85447144)

[8.2 Custo do Capital Próprio 20](#_Toc85447145)

[8.3 Taxa Livre de Risco 21](#_Toc85447146)

[8.4 Risco de Mercado 22](#_Toc85447147)

[8.5 Taxa de Inflação 23](#_Toc85447148)

[8.6 Beta 24](#_Toc85447149)

[8.7 Prêmio Risco País 25](#_Toc85447150)

[8.8 Prêmio de risco pelo tamanho da empresa 25](#_Toc85447151)

[8.9 Resultado do cálculo do custo de capital próprio 26](#_Toc85447152)

[9. Análise do Retorno do Investimento 28](#_Toc85447153)

[10. Análise de Sensibilidade 29](#_Toc85447154)

**Objetivo**

Este caderno abrangerá os Estudos Econômico-financeiros contendo os seguintes principais tópicos:

1. Modelo Econômico-financeiro
2. Modelo do Negócio
3. Estrutura de Financiamento

1. Arrecadação Potencial no estado

Apresentaremos abaixo os impactos no potencial de mercado com diferentes premissas e para cada modalidade de jogos.

## 1.1 Loteria Instantânea

Abaixo demonstramos a variação do mercado potencial da loteria instantânea me meio físico em função do índice de penetração e % gasto do PIB per capita, variando o índice de penetração em 1% e 0,05 p.p do gasto médio, para mais e para menos.

O pior cenário representaria uma diminuição de 68% em relação ao cenário base e o cenário otimista reapresentaria 88% de aumento em relação ao cenário base.

O mercado endereçável calculado para o cenário base é de 1.5 milhões de reais.

Gráfico 1.1 – Mercado Potencial em f (Penetração e % gasto PIB)



Fonte: Elaboração Própria

Para a estimativa de vendas por meio do canal online foi considerado no período inicial 3,5% das vendas pelo canal físico chegando a aproximadamente 6,7% em 2042, conforme padrões observados em operações internacionais.

## 1.2 Prognósticos Numéricos

Abaixo demonstramos a variação do mercado potencial da loteria prognóstico numérico em meio físico em função do índice de penetração e % gasto do PIB per capita, variando o índice de penetração em 1% e 10% do ticket médio anual por PdV, para mais e para menos.

O pior resultado representaria uma diminuição de 75% em ralação ao cenário base e o melhor resultado reapresentaria 103% de aumento em relação ao cenário base. O mercado endereçável calculado para o cenário base é de R$ 305 milhões de reais.

Gráfico 1.2 – Mercado Potencial em f (Penetração e Ticket Médio Anual)



Fonte: Elaboração Própria

Para a estimativa de vendas por meio do canal online para prognósticos numéricos foi considerado no período inicial 3,5% das vendas pelo canal físico chegando a aproximadamente 6,7% em 2042, conforme padrões observados em operações do grupo Intralot.

## 1.3 Apostas Esportiva de quota fixa

Abaixo demonstramos a variação do mercado potencial da aposta esportiva de quota fixa online em função dos usuários com acesso à internet e % gasto do PIB per capita, variando 5 p.p e 0,05 p.p respectivamente, para mais e para menos.

O pior resultado representaria uma diminuição de 67% em ralação ao cenário base e o melhor resultado reapresentaria 82% de aumento em relação ao cenário base. O mercado endereçável calculado para o cenário base é de R$ 2,8 milhões de reais.

Gráfico 1.3 – Mercado Potencial em f (%Acesso Internet e % Gasto PIB per capita)



Fonte: Elaboração Própria

Já para a projeção da arrecadação das vendas de apostas esportiva de quota fixa em meio físico consideramos o mesmo canal de vendas da loteria de prognóstico numérico e com um ticket médio por PdV de R$ 144k anual conforme observados em operações similares da Intralot na américa latina.

Para o cálculo de sensibilidade variamos o mercado potencial em função do número de PdV e ticket médio por PdV. O mercado endereçável para o cenário base é de R$ 487 milhões.

Gráfico 1.3.1 – Mercado Potencial em f (Qtde PdV e Ticket Médio Anual)



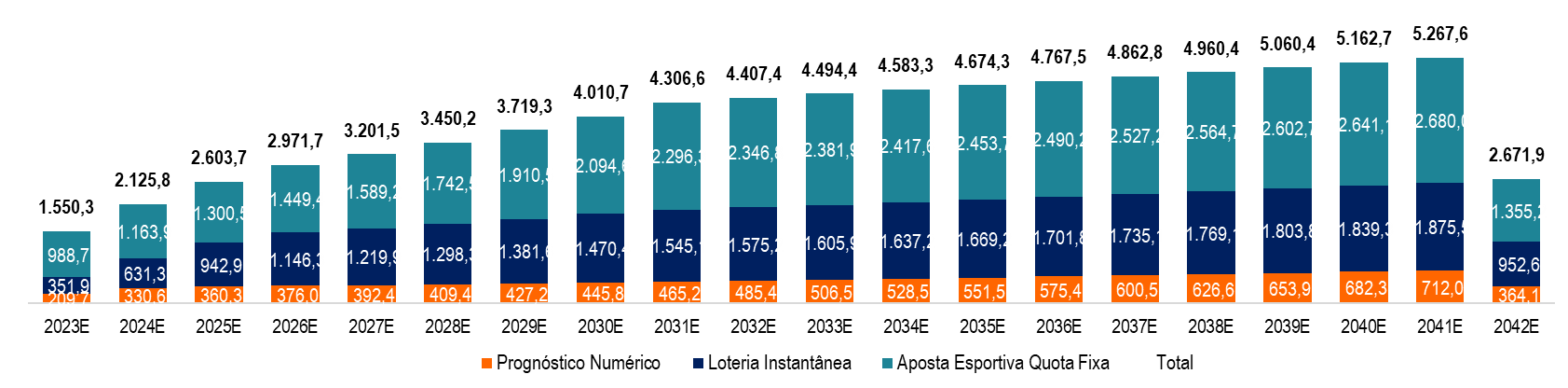
Fonte: Elaboração Própria

## 1.4 Arrecadação Bruta Anual

Estimamos um valor total de 78,8 bilhões de reais de arrecadação bruta para o período de concessão.

A planilha eletrônica que será enviada juntos aos estudos, permitem simulações de cenários, alterações de parâmetros nas receitas, custos e despesas assim como demonstra todos os reflexos envolvidos.

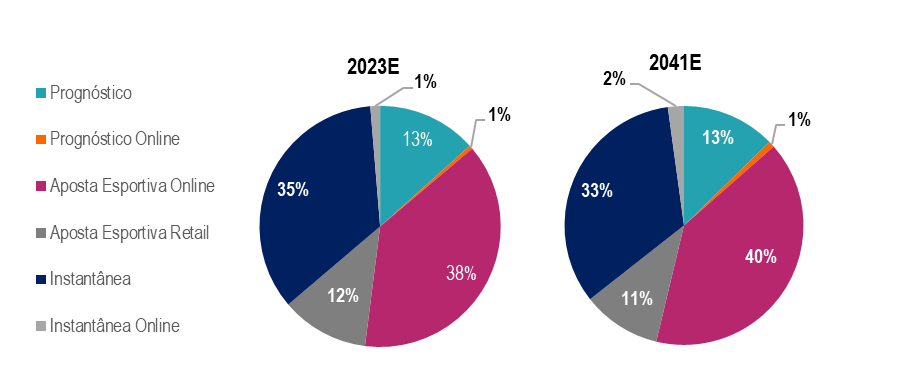
Gráfico 1.4: Crescimento da Arrecadação Bruta Anual (em R$ Milhões)



Fonte: Elaboração Própria

### 1.4.1 Composição da Arrecadação 2023E vs. 2041E

Gráfico 1.4: Crescimento da Arrecadação Bruta Anual



Fonte: Elaboração Própria

2. Receitas Acessórias e Prazo de Concessão

2.1 Receitas Acessórias

Conforme já mencionado neste estudo, para a definição das receitas acessórias que poderão ocorrer durante o contrato, sugerimos que tal discussão se faça entre as partes durante o prazo do contrato, pois é muito difícil de mensurar estes possíveis eventos. Em caso de ocorrência destas possibilidades de receitas, obviamente de imediato deverá ser levantada a oportunidade, tanto por parte da contratada como por parte do governo e discutida em um grupo específico para a análise de viabilidade econômica, os percentuais serão definidos conforme a elaboração da estrutura do negócio para atender a demanda.

## 2.2 Do prazo de concessão

Conforme também já mencionado no caderno 01, de acordo com as premissas estudadas e projeções realizadas, sugerimos como prazo da concessão um período de investimentos de 6 meses (Pré-Operacional) iniciando em 01/07/2022 e como prazo de operação do dia 01/01/2023 até 30/06/2042, totalizando o período total em 20 anos, conforme demonstrado na tabela abaixo.



Fonte: Elaboração Própria

3. Investimentos pré-operacionais e Cronograma de Implantação

Demonstraremos neste tópico todos os gastos pré-operacionais necessários para a implantação da operação, assim como o cronograma contendo as atividades, subatividades e descrição analítica de cada etapa.

## 3.1 Investimentos pré-operacionais

Abaixo relacionamos de forma sintética, ou seja, por grupo de despesas e tipos de ativo fixo (Manutenção e Operação) para o período pré-operacional.

### 3.1.1 CapEx (Pré-Operacional)

Estimamos um gasto total de 161,8 milhões de reais como investimentos necessários para os primeiros 6 meses de operação divididos da seguinte forma:

Tabela 3.1.1: Investimento CAPEX (Pré-operacional)



Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3.1.2: Despesas pré-operacionais



Fonte: Elaboração Própria

### 3.1.3 Quantidade mínima de PdV para o início de operação.

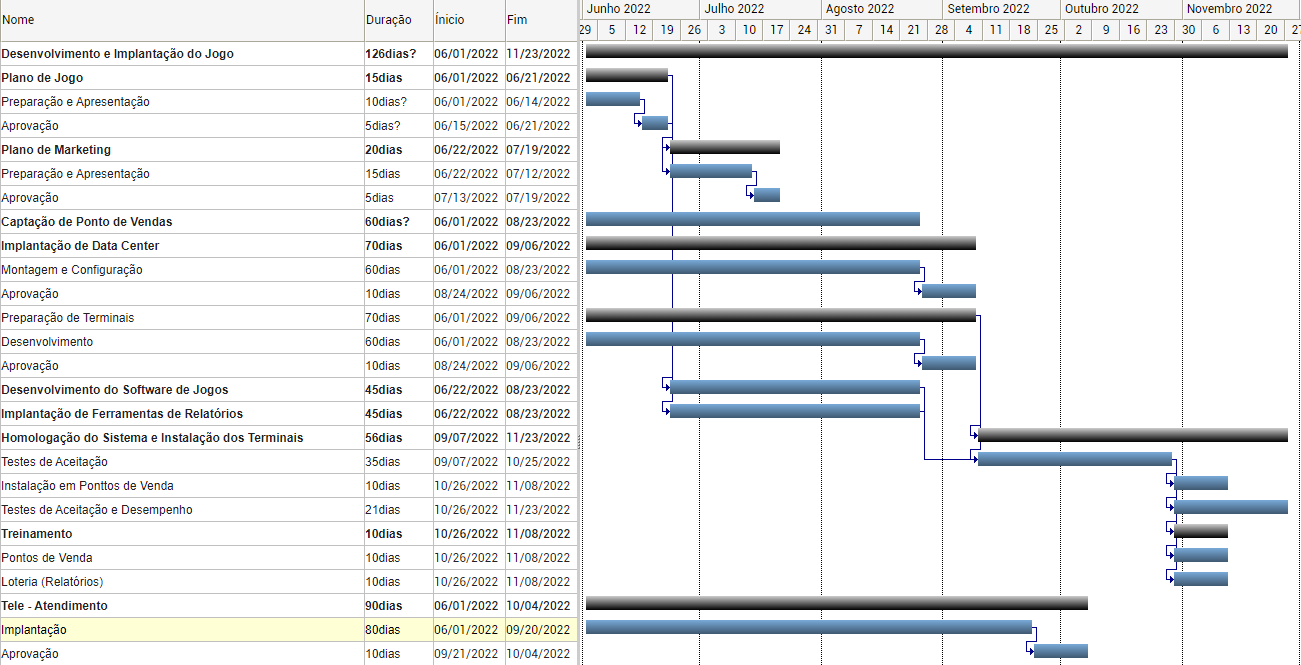
É necessária uma rede mínima de 2.625 PdV credenciados e ativos para o início da operação, ou seja, até dia 31/12/2022 os PdV deverão estar com todos os equipamentos disponíveis para a comercialização dos jogos, material publicitário instalados e operadores treinados.

4. Cronograma de Implantação

Abaixo demonstramos o cronograma das atividades necessárias para a implantação do sistema de jogos no estado de São Paulo.

Os custos dos profissionais e investimentos necessários estão inclusos nas despesas pré-operacionais e investimentos de ativo fixo abordados no tópico 3.1” Investimentos pré-operacionais” e detalhados em planilha eletrônica que será enviada em anexo.

Gráfico 04: Cronograma período pré-operacional



Fonte: Elaboração Própria

## **4.1 Descrição das atividades e subatividades e aprovações necessárias fase pré-o**peracional

Tabela 4.1: – Atividades de Implantação

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atividade** | **Subatividade** | **Descrição** |
| Plano de jogo | Preparação e apresentação | Confecção, pela Contratada, dos planos de jogos a ser oferecido, e apresentação dele à Contratante, mínimo de 1 jogo por modalidade. |
| Aprovação | Aprovação dos planos de jogos pela Contratante. |
| Plano de marketing | Preparação e apresentação | Confecção, pela Contratada, do plano de marketing para os jogos a serem oferecido, e apresentação dele à Contratante. |
| Captação de pontos venda | N/A | Captação de pontos de venda em todo o Estado e formalização dos contratos entre os pontos de venda e a Contratada.  Novos pontos de venda poderão ser adicionados após o término desta atividade (bem como durante toda a vigência do contrato), mas ao final da data estipulada para esta atividade é necessário que já se tenha atingido o número mínimo de pontos de venda estabelecidos para o período pré-operacional. Item 3.1.3 |
| Implantação  *Data Center* | Montagem e configuração | Indicação do local onde estão instalados os dois *Data Center e suas condições de segurança.* |
| Aprovação | Aprovação das instalações dos dois *Data Center* em vistoria pela Contratante. |
| Preparação terminais | Configuração | Preparação dos terminais de apostas, realizando configurações necessárias para o atendimento a todos os requisitos estabelecidos neste estudo. |
| Aprovação | Aprovação dos terminais de apostas, em vistoria pela Contratante, conforme requisitos do item *10.12. - Hardware. Plano Operacional* |
| Desenvolvimento e adaptação do software de jogos | N/A | Desenvolvimento ou adaptação do software de jogos, para que atenda a todos os requisitos constantes neste estudo e às particularidades do jogo a ser oferecido, conforme definido no plano de jogo aprovado pela Contratante. |
|
| Implantação da ferramenta de  relatórios | N/A | Instalação da ferramenta de geração de relatórios no ambiente da Contratante, bem como a realização de todas as configurações necessárias para possibilitar a extração de relatórios conforme os requisitos estabelecidos neste estudo (Item 8.4. *- Implantação de Sistema para Fornecimento de Informações para Fiscalização e Auditoria)*.  Envolve também a instalação dos componentes do software de jogos necessários para a emissão pela Contratante dos relatórios descritos no (Item 10.9.4. Funcionalidades de gestão dos jogos) Caderno. 02*.* |
| Homologação do sistema e instalação de terminais | Testes de aceitação | Testes de aceitação do sistema, a serem realizados pela Contratante ou por terceiros indicados por esta, com o objetivo de verificar se o sistema de jogos atende aos requisitos estabelecidos neste estudo, excetuando- se aqueles do item *10.9.5. Requisitos de desempenho* e *10.12. - Hardware.Plano Operacional*  Para que esta atividade tenha início, a Contratada deverá oferecer, 7 dias antes |
| Instalação nos pontos de venda | Instalação dos terminais de apostas nos pontos de venda |
| Testes de aceitação e desempenho | Testes de aceitação do sistema, a serem realizados pela Contratante ou por terceiros indicados por esta, com o objetivo de verificar se o sistema de jogos atende aos requisitos estabelecidos no item *10.9.5. Requisitos de desempenho. Plano Operacional.*  Para que esta atividade tenha início, a Contratada deverá oferecer toda a infraestrutura descrita no item *10.17 - Infraestrutura necessária aos testes de aceitação Plano Operacional.* (que deve ser a mesma infraestrutura já disponibilizada em tarefa anterior). |
| Treinamento | Pontos de Venda | Treinamento dos pontos de venda quanto às políticas e regras do jogo bem como na correta operação dos terminais de apostas. |
| Contratante | Treinamento da equipe da Contratante na utilização da ferramenta de geração de relatórios *(Item 8.4. - Implantação de Sistema para Fornecimento de Informações para Fiscalização e Auditoria)*, na obtenção de relatórios de gestão a partir do sistema de jogos (conforme *item 10.9.4. Funcionalidades de gestão dos jogos*) *Plano Operacional.* e na obtenção de relatórios nos terminais de apostas para fins de auditoria. |
| Atendimento | Implantação de Infraestrutura | Implantação de infraestrutura para atendimento, conforme descrito no *(item 8.2 Implantação de Infraestrutura de atendimento (0800 e por meios digitais). Plano Operacional.* |
| Aprovação | Aprovação do serviço de atendimento, pela Contratante quanto ao local das instalações do serviço. |

5. Orçamento CapEx

A composição do dos gastos com CapEx foram segmentados da seguinte forma.

* Hardware
* Móveis e Utensílios
* Computadores e Periféricos
* Benfeitoria em Imóveis de Terceiros
* Outros Bens de Suporte
* Gastos pré-operacionais

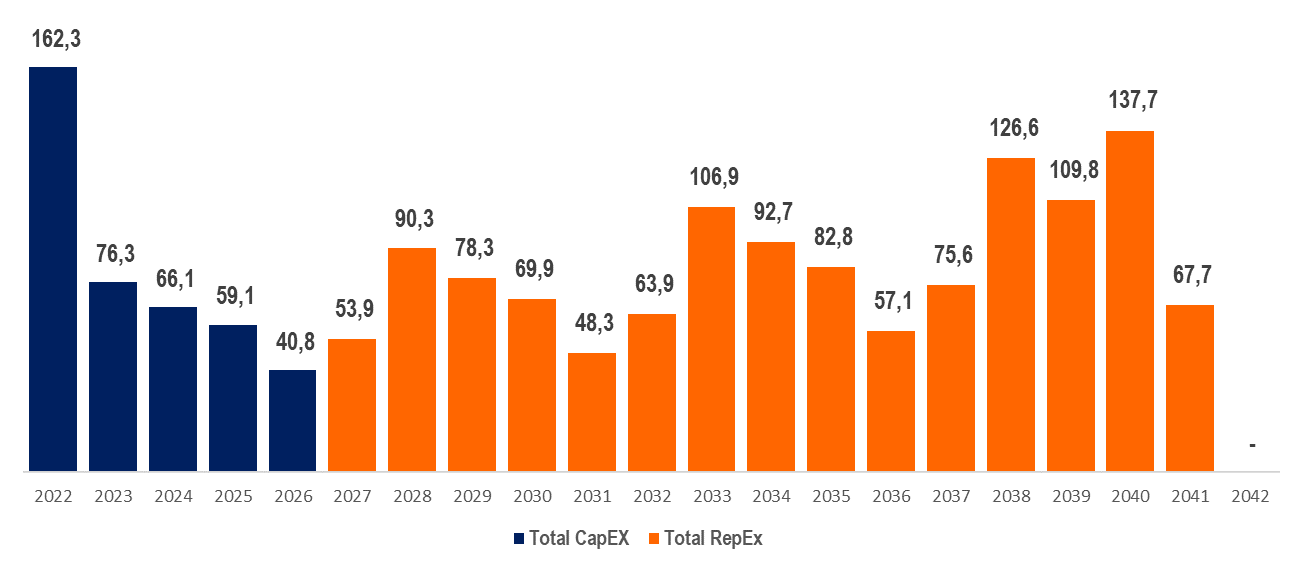
Hardwares: Equipamentos relacionados ao sistema de jogos, terminais convencionais, terminais de autoatendimento e monitores e ou televisores. Os custos projetados para os terminais já estão contemplados todos os itens acessórios, como por exemplo, scanners, leitores digitais, display etc., consideramos o custo do kit completo.

Para os grupos de móveis e utensílios, Computadores e periféricos, Benfeitorias em imóveis de terceiro, outros bens de suporte e gastos pré-operacionais que são necessários para o suporte da operação, estimamos os valores de acordo com a experencia que obtivemos quando da implantação da operação em Minas Gerais.

No que diz respeito ao grupo de hardware, por se tratar de equipamentos tecnológicos a contratada deverá realizar reinvestimentos a cada 5 anos (RepEx), ou seja renovar o seu parque operacional, a fim de manter a qualidade dos serviços prestados em relação a operação.

Desta forma estimamos o custo de CapEx no valor de BRL 414M, sendo deste total BRL 162,3M de gastos pré-operacionais e como RepEx (Reinvestimento) estimamos o valor de BRL 1.251B, perfazendo o valor total investido de BRL 1.666B

Gráfico 5: Investimentos CAPEX e REPEX *(R$ Milhões)*



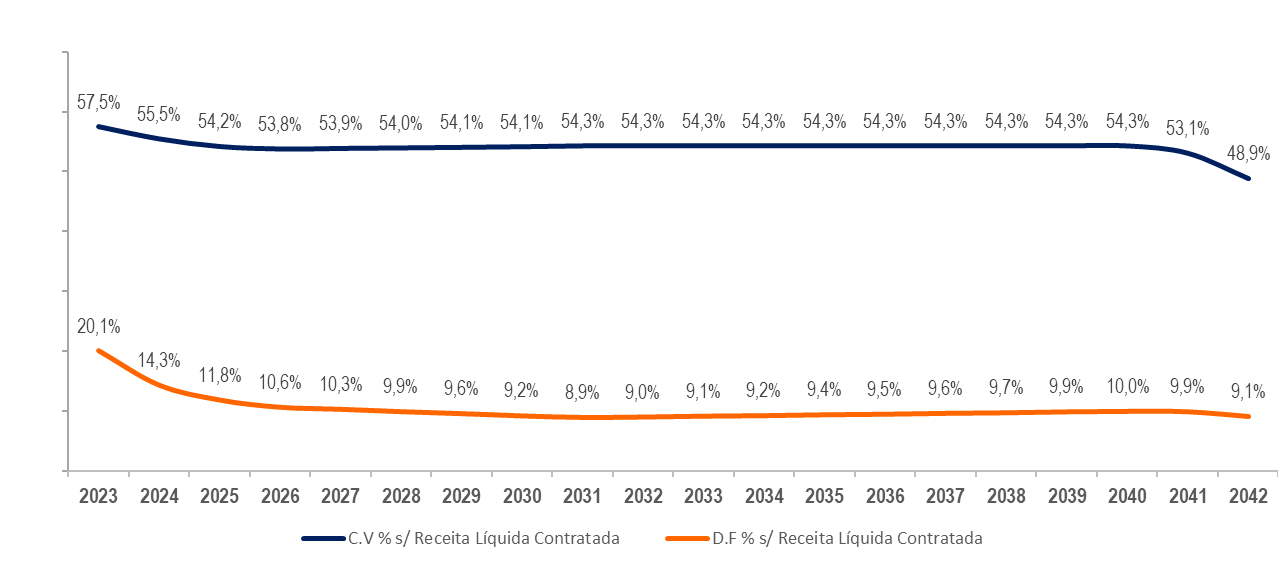
Fonte: Elaboração própria

6. Orçamento OPEX

As despesas e custos operacionais foram segmentados em Despesa de contrato, Remuneração (Outorga), Custos variáveis e Despesas Fixas conforme iremos demonstrar nos próximos tópicos.

Os custos variáveis representaram um consumo de aproximadamente 54% da receita líquida da contratada e as despesas fixas uma média de 9,5%, conforme demonstrado abaixo.

Gráfico 6: % Custo Variável e Despesas Fixa vs. Receita Bruta da Contratada



Fonte: Elaboração própria

**6.1 Despesas de Contrato**

* Premiação Atribuída (“Pay-Out”)
* Despesas com Marketing (Fundo de Marketing)

Estimamos um “pay-out” médio ao longo da operação de 67,8%, sendo o mínimo de 60% para a modalidade de prognósticos numéricos e Instantânea e um mínimo de 75% para a modalidade de aposta esportiva de quota fixa.

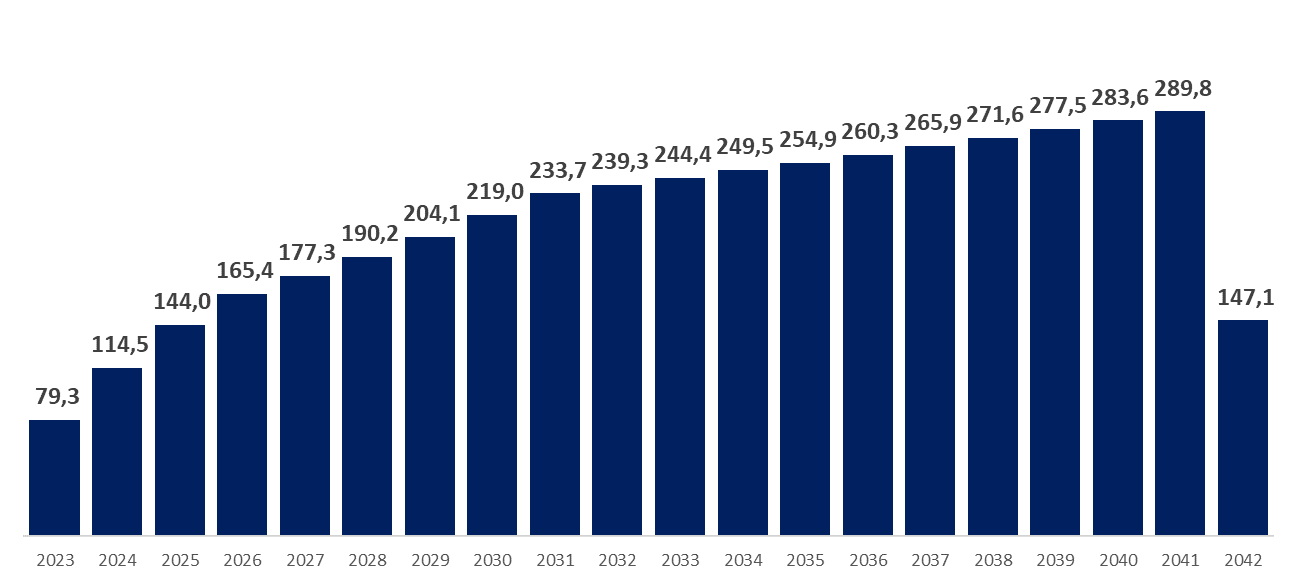
Para os gastos de marketing (Fundo de Marketing) consideramos 5% da arrecadação bruta, conforme detalhado no item 7.1 “Remuneração das partes” do plano operacional.

### 6.1.1 Repasse Outorga

Os repasses serão remunerados com base na arrecadação líquida, cabendo ao poder público 20,10% deste montante

Ao longo da concessão projetamos uma remuneração a contratante no total de 4,3 bilhões de reais, abaixo apresentamos a evolução anual dos referidos repasses.

Gráfico 6.1.1: Evolução Anual Repasse da Outorga *(R$ Milhões)*



Fonte: Elaboração própria

**6.2 Custos Variáveis**

* Impostos sobre Faturamento

Foi projetado em relação a receita bruta da contratada, ou seja, sobre a base de cálculo da receita líquida do contrato (Arrecadação Bruta – %Premiação Atribuída - %Fundo de marketing).

Consideramos o percentual de 7,6% de COFINS, 1,65% de PIS e um percentual médio de 5% para o ISS, devido as específicas legislações municipais.

Nota: Optamos pelo regime tributário do lucro real, uma vez que a presunção de lucro no regime de lucro presumido para esta atividade é de 32%, valor este muito superior ao lucro estimado desta operação.

* Custo com Comissão Agentes

Estimamos um valor de 9% da arrecadação bruta paras as modalidades de prognóstico numérico e instantânea e 6% para a modalidade de aposta esportiva de quota fixa, devido a premiação atribuída de 75% estimada para estes jogos.

* Custos com Plataforma Operacional

A composição dos custos de plataforma foi estimada em 1,5% da arrecadação bruta para cada uma das modalidades, neste custo estão inclusos a manutenção da plataforma de sistema de jogos e aplicativos para celulares e computadores.

* Custo com Volante e Bobina Térmica

Estimamos um valor médio de 1,6% sobre a arrecadação bruta ao longo do período da concessão, este percentual foi baseado em operações internacionais similares do grupo Intralot e na operação da Intralot do Brasil em Minas Gerais.

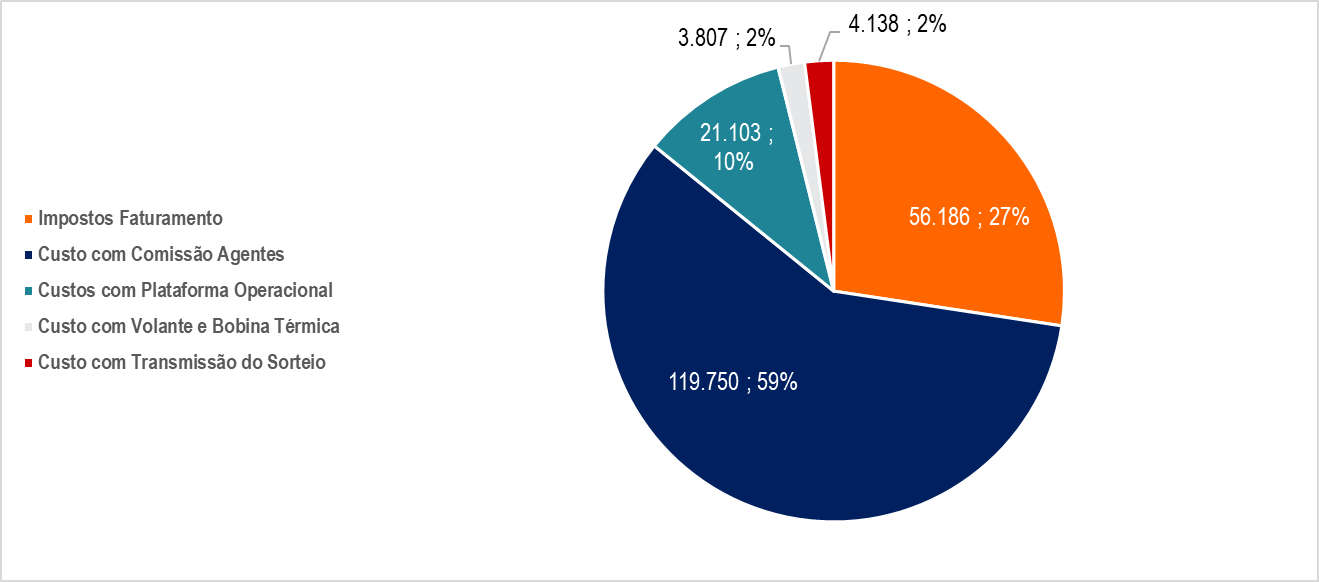
* Custo com Transmissão do Sorteio

Estes custos estão relacionados a transmissão de dados do modelo online-real time proposto neste estudo.

Para o ano de 2023 foi projetado aproximadamente o valor de 205 milhões de reais de custo variável do projeto o que representa aproximadamente 9,6% da arrecadação bruta, e 65% da receita bruta da contratada.

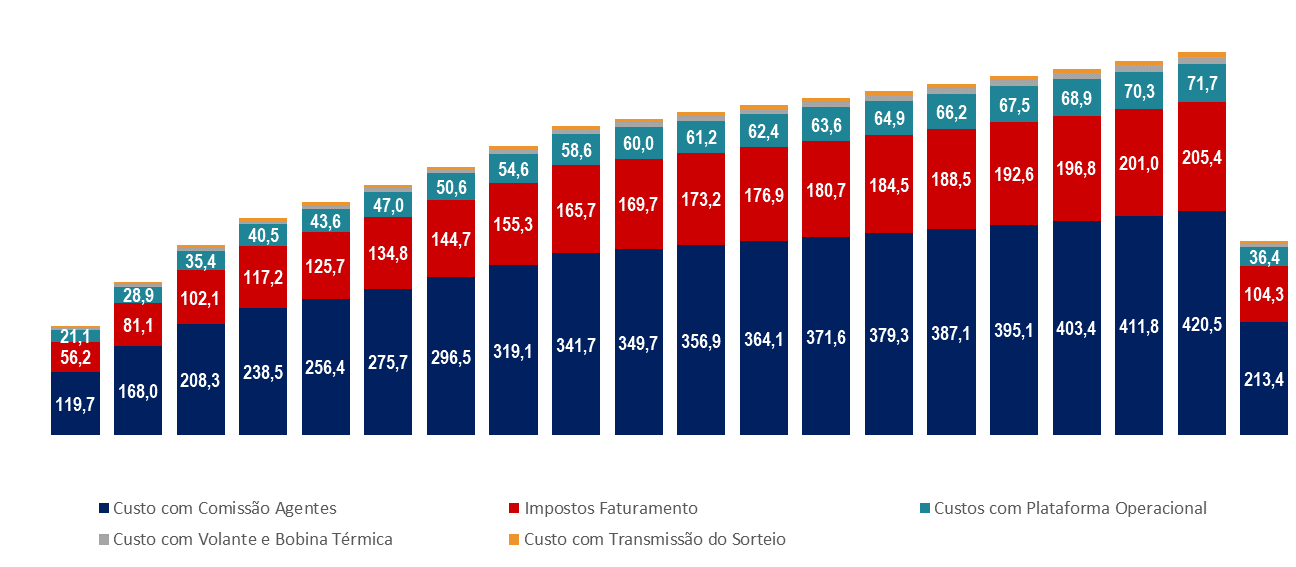
Os impostos sobre faturamento e os custos com comissão de agentes representam 87% do total dos custos variáveis, conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Gráfico 6.2: Composição - Custos Variáveis – 2023 *(R$ Milhares)*



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 6.2.1: Evolução Anual - Custos Variáveis *(R$ Milhões)*



Fonte: Elaboração Prórpia

**6.3 Despesas Fixas**

Para o ano de 2023 foi projetado o valor de BRL 51,9M de despesas operacionais do projeto o que representa aproximadamente 3,3% da arrecadação bruta, e 29,5% da receita líquida da contratada.

As despesas com pessoal representam aproximadamente 61% do total das despesas operacionais, conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Gráfico 6.3: Composição - Despesas Operacionais *(em R$ Milhares)*

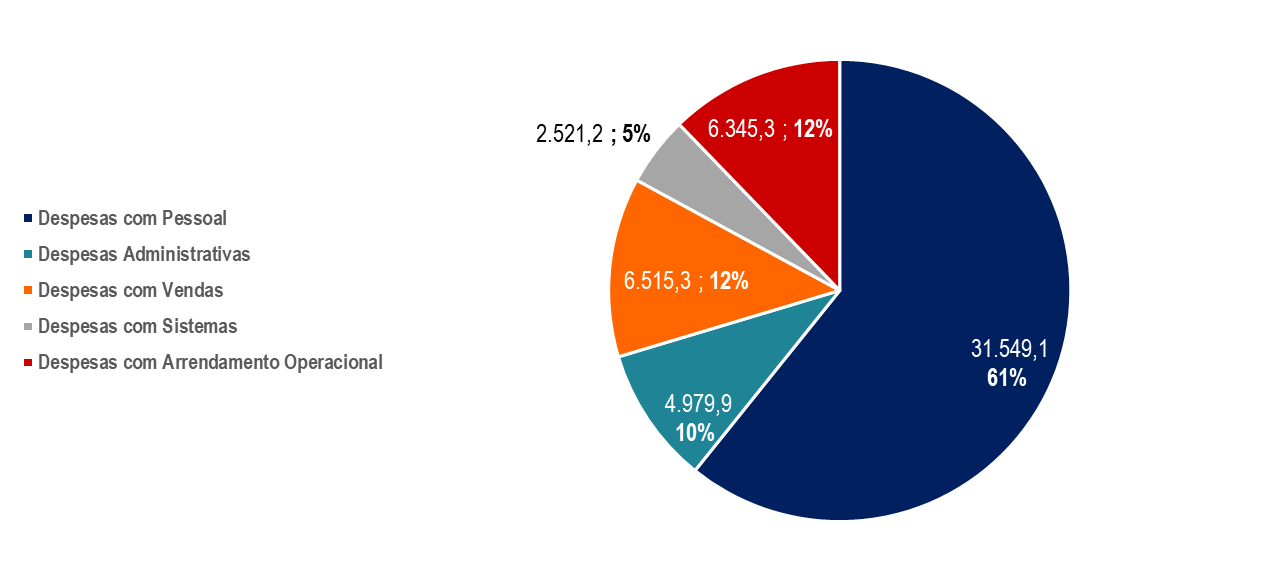
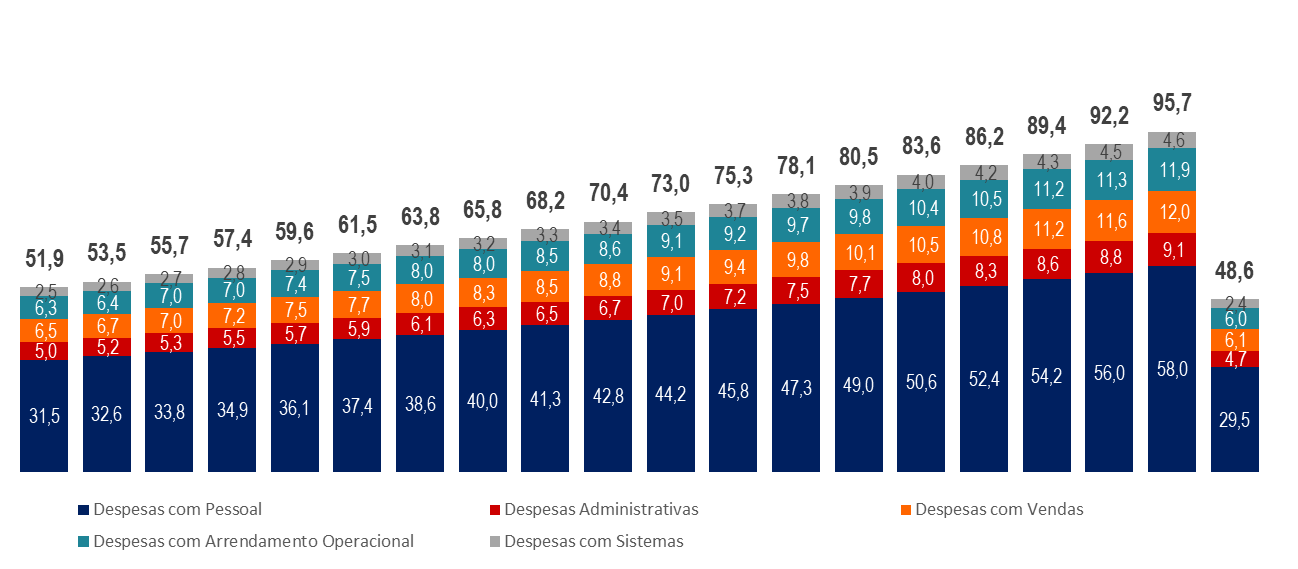


Gráfico 6.3: Evolução Anual - Despesas Operacionais *(em R$ Milhões)*

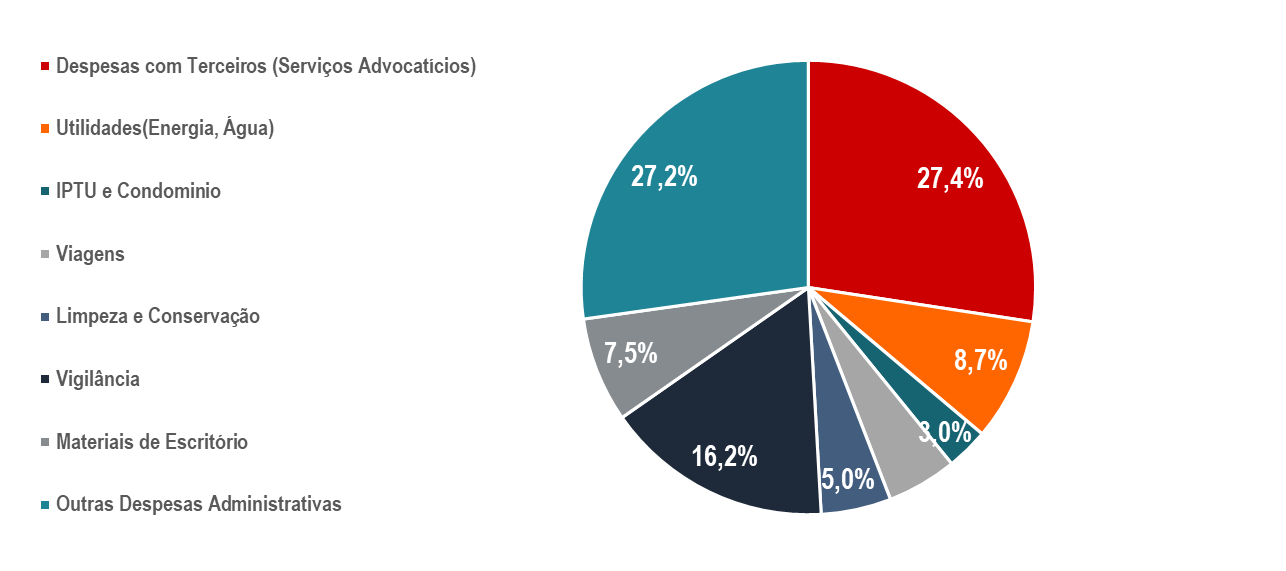


Fonte: Elaboração Prórpia

**6.3.1 Detalhamento das despesas fixas**

* **Despesas com Pessoal (por cargo)**
  + Conselho, Diretoria, Gerencia, Coordenação, Supervisão, Analistas, Representantes de Venda, Secretária, Técnicos de manutenção, Assistentes, Operadores
* **Despesas Administrativas**
  + Despesas com Terceiros (Serviços Advocatícios), Utilidades (Energia, Água), IPTU e Condomínio, Viagens, Limpeza e Conservação, Vigilância, Materiais de Escritório, Outras Despesas Administrativas

Gráfico 6.3.1: Composição - Despesas Administrativas

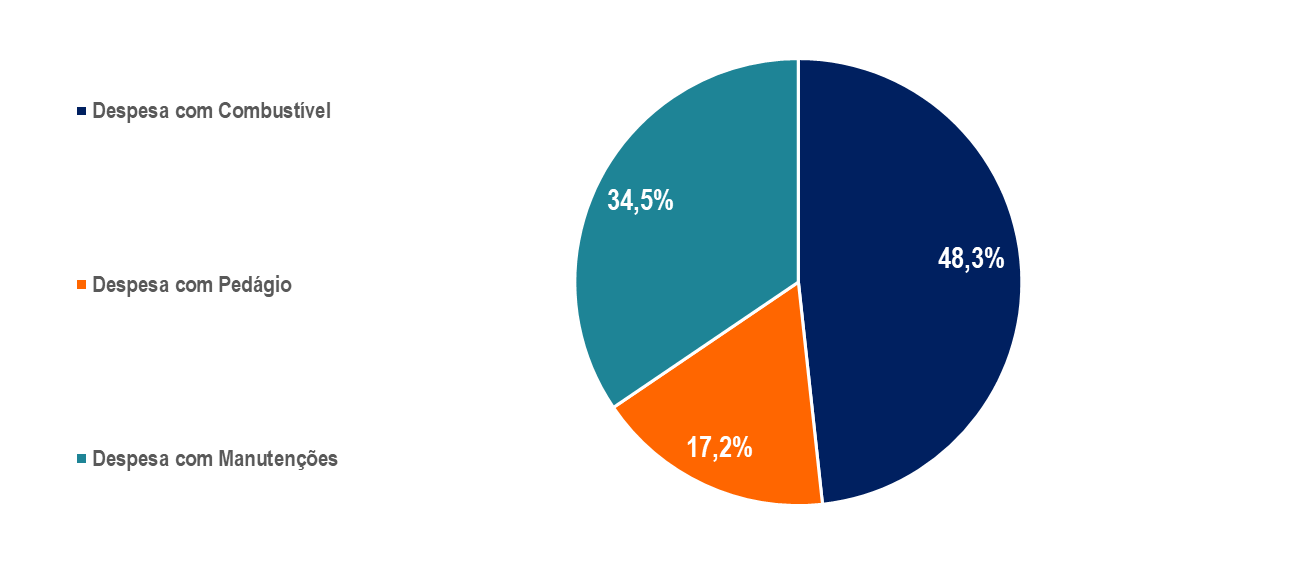


Fonte: Elaboração própria

* **Despesas com Vendas**
  + Despesa com Combustível, Despesa com Pedágio, Despesa com Manutenções

Estas despesas estão relacionadas ao gasto do time externo de venda, especificamente gasto com a frota veicular, as demais despesas com vendas como, promoção, anúncios em tv, rádio, jornal, material de merchandising etc., estão sendo considerado no percentual destinado da arrecadação bruta para o fundo de marketing, ou seja 5% da arrecadação bruta de cada modalidade.

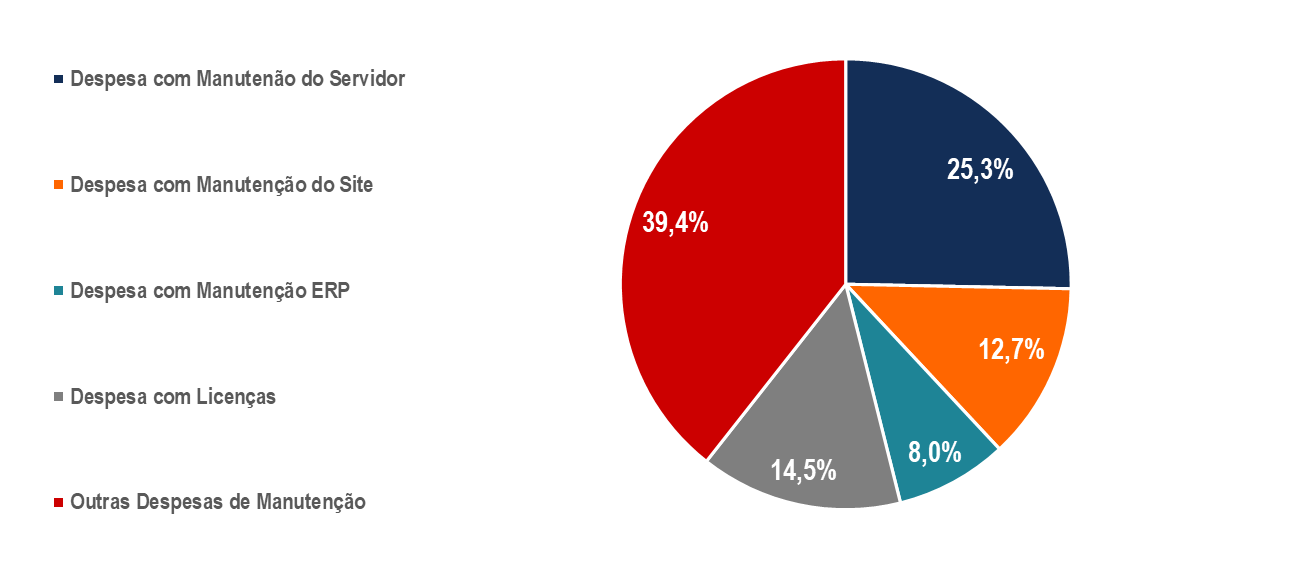
Gráfico 6.3.2: Composição - Despesas com Vendas



Fonte: Elaboração própria

* **Despesas com Sistemas**
  + Despesa com Manutenção de Servidor, Despesa com Manutenção do Site, Despesa com Manutenção ERP, Despesa com Licenças, Outras Despesas de Manutenção.

Gráfico 6.3.3: Composição - Despesas com Despesas com IT e Infraestrutura de rede



Fonte: Elaboração própria

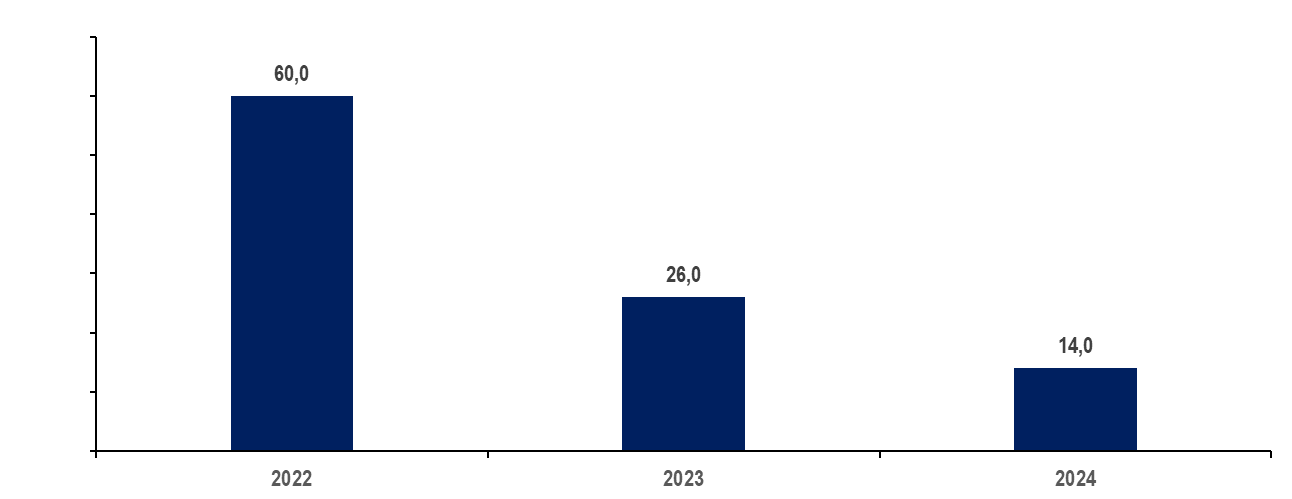
* **Despesas com Arrendamento Operacional**
  + Frota de Veículos, Aluguéis (Sede Administrativa e Operacional)

7. Estrutura de Financiamento

A estrutura de financiamento definida para este projeto foi de 60% com capital de terceiros e 40% de capital próprio. O custo de financiamento com capital de terceiros adotado foi de 13,5%, em média com o praticado atualmente no mercado para este setor, o custo do capital próprio será calculado em seguida quando da realização do cálculo do custo médio ponderado de capital.

A contratada deverá subscrever e integralizar incialmente o montante de BRL 60M, em 2023 um montante de 26M e em 2024 um montante de 14M, perfazendo deste modo um total de aporte de capital no valor de BRL 100M, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 7: Cronograma Integralização de Capital (R$ Milhões)



Fonte: Elaboração própria

Estimamos um total de BRL 153M a ser captados com terceiros, sendo BRL 115M na fase pré-operacional, e 38M no ano de 2023.

Utilizamos o sistema de financiamento SAC (Sistema de amortização constante), para todas as captações de recursos, o prazo de amortização adotado foi de 60 meses, com pagamento mensais e juros de 13,5% a.a. Abaixo está demonstrado o fluxo de captações assim como o cronograma de pagamento da dívida.

Gráfico 7.1: Captações com Terceiros (R$ Milhões)

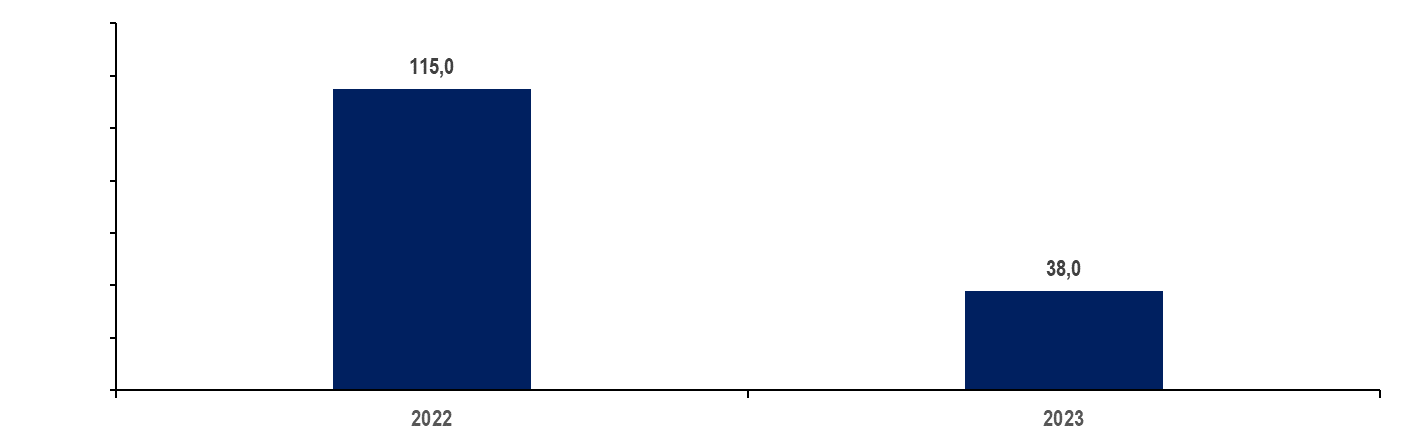
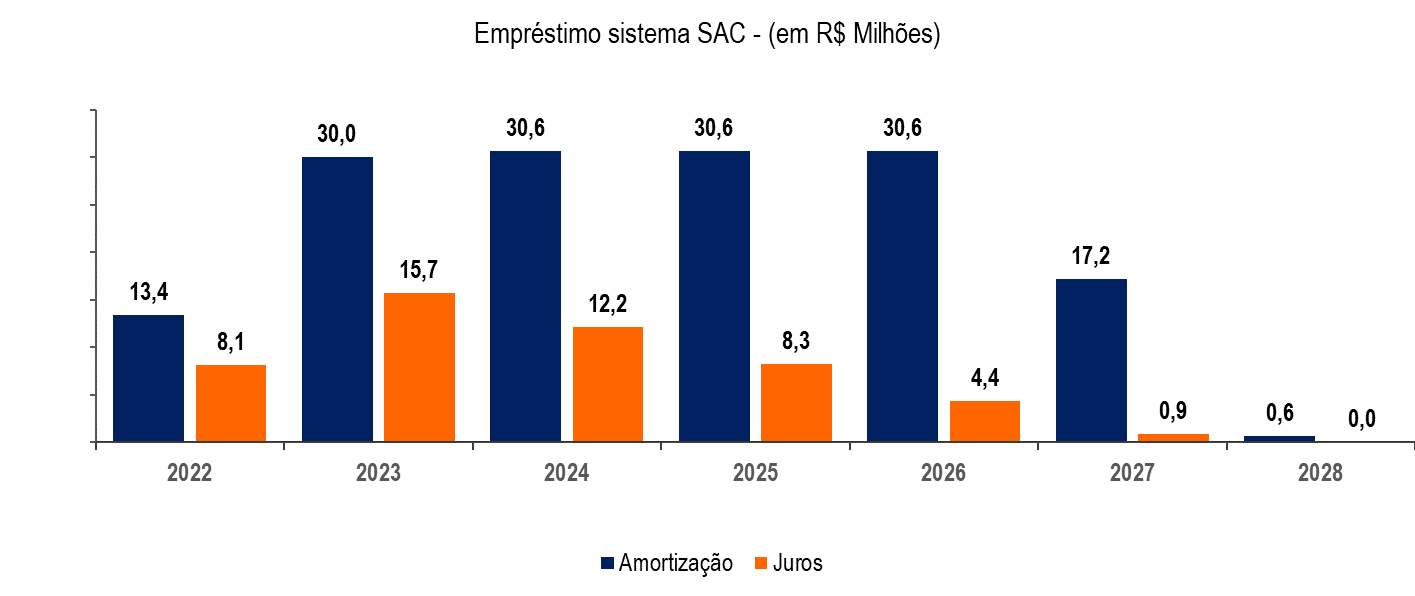


Gráfico 7.2: Cronograma do Pagamento da Dívida (R$ Milhões)



Fonte: Elaboração própria

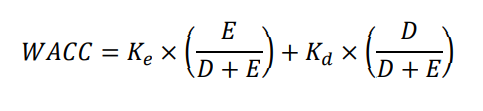
8. Custo médio ponderado de Capital (WACC)

De acordo com Materlanc, Pasin e Pereira (2014), o conceito de custo de capital pode ser entendido como:

* taxa de demanda da empresa pelas suas fontes de capital;
* taxa mínima de retorno que os projetos de investimentos devem auferir;
* taxa de desconto utilizada para converter o valor esperado de fluxos de caixa futuros em valor presente; e
* taxa de retorno que deixa o acionista indiferente à aceitação ou não de um projeto.

O capital de uma empresa é constituído do capital de terceiros, que representam os empréstimos recebidos e do capital próprio, que são os recursos aportados pelos sócios. Portanto, custo de capital reflete o custo da dívida e do capital próprio na proporção utilizada para financiar o investimento.

A fórmula abaixo demonstra a metodologia requisitada pelo ministério da fazenda para o cálculo do WACC:



Onde:

* D = valor de dívida
* E = valor de capital próprio
* 𝑇𝑚 = taxa marginal de imposto
* 𝐾𝑑 = custo da dívida
* 𝐾𝑒 = custo do Capital Próprio

Assim, para calcular o WACC serão analisadas as variáveis: Custo de Capital Próprio (Ke); Custo da Dívida (Kd), Dívida (D), Patrimônio líquido (E) e alíquota de imposto de Pessoa Jurídica (Tm).

## 8.1 Estrutura de Capital

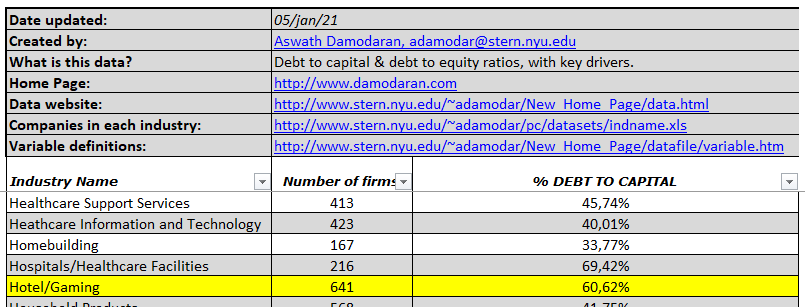
A definição adequada da estrutura de capital adotada foi baseada em premissas de empresas do setor hoteleiro e de jogos, extraídas do site do professor Damoraran da Universidade de Nova York, a média é calculada com base em 641 empresas deste setor. Desta forma definimos como premissa para a estrutura de capital 60% Capital de Terceiros e 40% Capital Próprio.

Gráfico 8.1: Dados do Mercado – Estrutura de Capital



Fonte: Elaboração Própria

Tabela 8.1.1: Fontes de Coleta dos dados



## 8.2 Custo do Capital Próprio

Abaixo apresentaremos de forma resumida a metodologia adota para o cálculo do WACC (Concessões Públicas 2018) extraídas do estudo realizado pelo ministério da fazenda com o objetivo da padronização do cálculo.

<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/guias-e-manuais/metodologia-de-calculo-do-wacc2018.pdf/view>

Desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), o modelo de Custo de Capital Próprio – (Capital Asset Pricing Model - CAPM) continua sendo o modelo mais aplicado tanto em cursos de finanças como por gestores profissionais para estimar o custo do capital próprio.

Um dos princípios do CAPM é que o risco tem dois componentes: o diversificável e o sistemático:

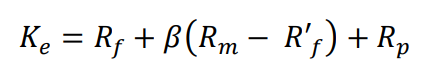
O risco diversificável está associado a fatores específicos que afetam a empresa e podem ser neutralizados pelo investidor. Trata-se de características operacionais e financeiras e esses riscos podem ser mitigados a partir de estratégias de diversificação.

O risco sistemático, por outro lado, está relacionado a fatores de mercado que afetam, em geral, todas as empresas e não podem ser eliminados ou atenuados com a diversificação. No caso do CAPM, o único risco tido como sistemático, ou não diversificável, é o risco de mercado.

No modelo CAPM, o retorno esperado de um ativo é dado pela soma entre o retorno do ativo livre de risco e o prêmio de risco do negócio. O prêmio de risco do negócio é composto pelo prêmio de risco de mercado e um fator de ponderação desse risco, denominado Beta (β). O fator Beta indica o grau de sensibilidade do ativo em relação às flutuações de mercado.

O custo de capital próprio deve incorporar incertezas relativas ao risco país onde o investimento está sendo feito, risco esse inerente à economia daquele país.

Devido as limitações de mercado tais como, bolsas de países emergentes têm pequeno volume transacionado e excessiva concentração em poucos ativos e investidores, índice de referência de mercado é muito concentrado em poucas ações etc., utiliza-se, para a estimação do custo de capital próprio (𝐾𝑒), o método do CAPM adaptado para os casos em que o mercado norte-americano é utilizado como base para o cálculo do retorno em outro país. Assim, a equação pode ser descrita da seguinte forma:



Onde:

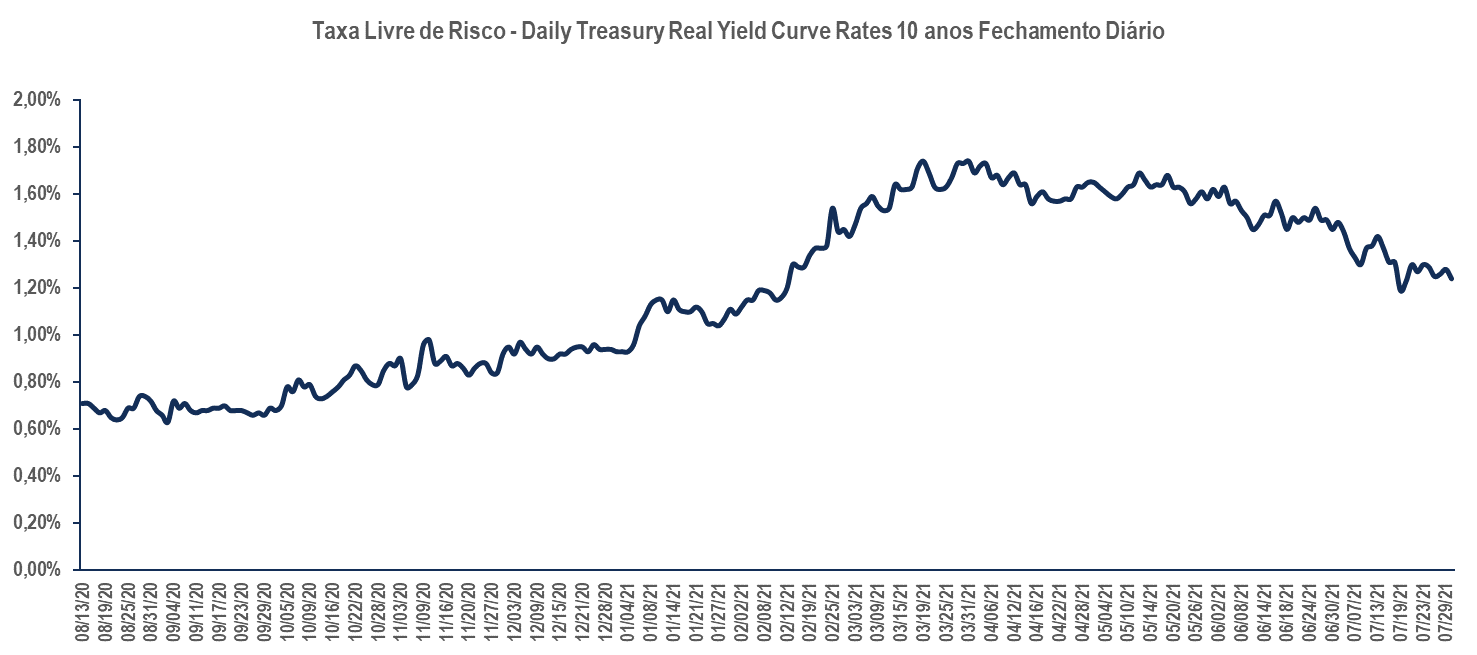
* 𝐾𝑒 = retorno esperado da ação (custo de capital próprio);
* 𝑅𝑓 = retorno do ativo livre de risco;
* 𝑅′𝑓= retorno histórico do ativo livre de risco;
* β = sensibilidade da ação em relação ao mercado de ações;
* 𝑅𝑚= retorno esperado para a carteira de mercado;
* 𝑅𝑝 = risco país

## 8.3 Taxa Livre de Risco

É considerado um ativo livre de risco aquele sem risco de default, ou seja, sem risco de crédito. Na prática, uma vez que não existe um ativo com essa característica absoluta, utiliza-se como proxy um ativo com risco de crédito muito baixo. Os títulos do Tesouro norte-americano de longo prazo atendem a esses requisitos e por isso são considerados proxies do ativo livre de risco.

Portanto devido ao risco de default do mercado de economias emergentes, utilizamos, para o cálculo da taxa livre de risco (𝑅𝑓) os títulos do Tesouro norte-americano fechamento diário (Treasury) de vencimento de 10 anos para o período de 12 meses. O resultado encontrado foi de **1,19%**, o cálculo foi realizado pela média aritmética simples deste período.

Gráfico 8.3: Taxa Livre de Risco (Rf)



Fonte: Elaboração Própria

## 8.4 Risco de Mercado

Materlanc, Pasin e Pereira (2014) recomendam utilizar a referência norte americana no cálculo do prêmio pelo risco de mercado no Brasil devido à ausência de uma série de dados longa e pela instabilidade observada no mercado nacional.

As elevadas taxas de juros e de retorno de ativos livres de risco no Brasil chegaram, em muitos anos, a superar o retorno de mercado, resultando muitas vezes em um prêmio de risco de mercado negativo. Complementarmente, Damodaran (2015) demonstra que, no período entre os anos de 1976 e 2001, o desvio padrão dos prêmios de retornos de mercado em países da Europa, Ásia e América Latina foram muito elevados. Portanto, optou-se pela utilização do prêmio de risco de mercado da economia americana.

Na metodologia de cálculo adotada neste estudo, o prêmio de risco de mercado é calculado pela média histórica da diferença entre a taxa de retorno mensal esperado pelo mercado, utilizando o retorno mensal da carteira de ações do S&P 500 (1928 a 2020), e a taxa mensal de retorno do ativo livre de risco, assim compreendida a taxa média mensal dos títulos do Tesouro norte-americano (Treasury) de 10 anos. O resultado encontrado do retorno da carteira de ações S&P500 foi de **9,79%** e para taxa mensal de retorno do ativo livre de risco **4,95%**, chegando ao risco de mercado de **4,84%** (Rm – R’f) conforme demonstrado abaixo:

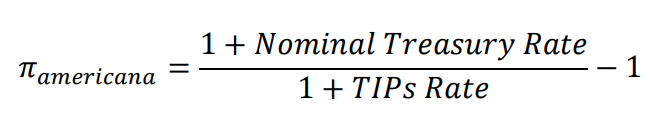
Tabela 8.4: Média Geométrica Histórica de Retorno



## 8.5 Taxa de Inflação

A taxa de inflação americana é utilizada no modelo para deflacionar o custo de capital próprio obtido através do CAPM. A exemplo da taxa livre de risco, busca-se também a melhor forma de aferição da expectativa futura para o comportamento desse parâmetro.

Desse modo, mantendo a lógica de utilização das variáveis dependentes da situação geral atual do mercado, para o cálculo da inflação americana foi apurada a inflação implícita, a partir da rentabilidade da Treasury nominal de 10 anos (UST10Y) e da Treasury real de 10 anos (“*Treasury Inflation-Protected Securities*” - TIPS). Conforme explicitado em Damodaran (2008), os cálculos serão feitos a partir da equação:



O resultado obtido para a estimativa da inflação foi de **2,09%** conforme demonstrado abaixo:

Tabela 8.5: Inflação Estimada



Fonte: Elaboração Própria

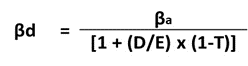
## 8.6 Beta

O Beta é o coeficiente de risco específico da ação de uma empresa com relação a um índice de mercado que represente de maneira adequada o mercado acionário como um todo. De acordo com Koller et al (2015), o Beta mede o quanto uma determinada ação e o mercado como um todo seguem a mesma tendência de valorização ou desvalorização.

Devido à dificuldade de encontrar empresas comparáveis no mercado nacional, para estimar o valor do beta, levantamos dados de empresa estrangeiras da indústria de jogos.

Para a estimativa do beta com empresas comparáveis adotamos as seguintes etapas de cálculo.

* Desalavancar o Beta (β) para cada uma das empresas comparáveis ao Setor



* Realavancar o Beta (β) com os parâmetros de (D/E)



O resultado obtido adotando as premissas de cálculo acima descrita foi de **β 2,44,** conforme demonstrado em detalhes na tabela abaixo:

Tabela 8.7: Cálculo Beta Empresas Comparáveis



Fonte: Elaboração Própria

## 8.7 Prêmio Risco País

Dentre os indicadores utilizados para mensurar o prêmio de risco país, os mais populares são o Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+) Brasil, que é calculado pelo Banco J.P.Morgan, e o Credit Default Swap (CDS), que são derivativos de crédito negociados no mercado. Neste estudo adotamos como premissa o CDS de 10 anos, ou seja de 2,74% para realização deste estudo.

## 8.8 Prêmio de risco pelo tamanho da empresa

Há estudos de que companhias menores são mais arriscadas e, consequentemente, têm maior custo de capital, destacam-se aqueles desenvolvidos recentemente por Grabowski e King (1996, 1999) da PricewarterhouseCoopers – PwC e Ibbotson Associates (1998).

A propósito, Pratt (1998), analisando os resultados das pesquisas supracitadas, observou crescimento marginal muito maior no decil correspondente às menores empresas. Para ele este é um dado relevante, no caso de avaliação de companhias fechadas de pequeno e médio porte, já que se trata do segmento em que está contida a maior parte das empresas desta natureza. Além disso, Pratt (1998) acredita que os trabalhos de Ibbotson Associates e PwC, além de compatíveis, apresentam fundamentos teóricos bastante consistentes, dando credibilidade e suporte suficientes para incluir, em alguns casos, um prêmio de risco adicional pelo tamanho (Rs) na tradicional fórmula do CAPM, mesmo que isso signifique violação técnica do modelo. Vale ressaltar que tal procedimento é compartilhado por outros pesquisadores (Howitt, 1993; Lippitt e Mastracchio, 1995; Ibbotson, Kaplan e Peterson, 1997; Annin e Falaschetti, 1998; West e Jones, 1999; Reilly e Schweihs, 2000) e praticantes norte-americanos na avaliação de pequenas empresas.

Neste aspecto, a constatação do efeito do tamanho da firma torna-se mais uma variável significante na estimativa do custo de capital próprio, ao utilizar a abordagem por fluxo de caixa descontado no processo de avaliação de empresas.

Diante o exposto, adotamos para o cálculo do CAPM um risco adicional de **5%** pelo porte da empresa.

## 8.9 Resultado do cálculo do custo de capital próprio

Com posse das informações encontradas nas seções anteriores calculamos o custo do capital próprio e chegamos ao custo nominal de **22,32%** e ao custo real de **18,25%**.

A fórmula utilizada para o cálculo foi a seguinte:

****

O resultado pode ser verificado abaixo:

Tabela 8.8 – Cálculo CAPM



Fonte: Elaboração Própria

**8.10 Cálculo do custo do capital e terceiros**

O custo da dívida (Kd) considerado para o cálculo é de 13,50% conforme exposto anteriormente no item 7 “Estrutura de Financiamento”.

Para obtenção do Custo de Capital de Terceiros a partir do Custo da Dívida é necessário considerar o desconto da Taxa marginal de imposto (𝑇𝑚=0,34% baseada na soma das alíquotas de CSLL e IRPJ), uma vez que o custo da dívida pode ser considerado como custo ou despesa operacional para efeito de aferição da base de incidência do imposto de renda. O cálculo é realizado pela seguinte fórmula:



Onde:

Kd = Custo da dívida

Kdr = Taxa de Juros

Tm = Tributos (CSLL e IRPJ)

Com base no exposto acima o resultado obtido foi de **8,91%.**

**8.11 Cálculo do WACC**

Com posse dos resultados obtidos acima, resta agora calcular o custo ponderado médio de capital, para isso devemos ponderar o custo de capital próprio e de terceiros de acordo com a estrutura de capital definida para este projeto, ou seja, 60% Capital de terceiros e 40% de capital próprio.

O custo médio ponderado de capital nominal obtido foi de 14,23% e Real de 10,43%, conforme demonstrado baixo:

Tabela 8.11: Cálculo WACC



Fonte: Elaboração Própria

**8.11.1 Memória de Cálculo WACC**



Fonte: Elaboração Própria

9. Análise do Retorno do Investimento

Para trazer a valor presente o fluxo de caixa do acionista e do projeto utilizamos a taxa de desconto do custo do capital próprio (CAPM) e WACC respectivamente, calculado anualmente devido as mudanças relevantes na estrutura de capital ao longo projeto, isto se fez necessário devida ao efeito que ocorre no cálculo do beta quando da mudança da estrutura e pelo efeito ponderação da representatividade do financiamento com capital de terceiros e próprio que afeta diretamente o cálculo do WACC.

Com a aplicação destas taxas de descontos chegamos ao valor presente líquido do fluxo de caixa livre do projeto e do acionista no valor de BRL 307M e 300M respectivamente. Quando o VPL é maior que zero significa que o investimento irá trazer retorno econômico. Isto quer dizer, que as entradas, quando trazidas para o presente, são maiores que as saídas de caixas, portanto desta forma poderíamos comprovar a viabilidade econômica do projeto pois o VPL ficou maior que zero.

A taxa interna de retorno modificada encontrada para o fluxo de caixa do projeto e dos acionistas foi de 35,58% e 44,54%, respectivamente, acima da taxa mínima de atratividade que consideramos como o CAPM médio do projeto, porém o cálculo da TIR enviesa para mais ou para menos a taxa de retorno de um projeto quando supõe que os fluxos de caixa são reinvestidos à própria TIR. Para resolver este problema utilizamos a TIRM, pelo fato de ter a possibilidade de usar uma taxa de reinvestimento como taxa de reinversão dos fluxos de caixa, proporcionando desta maneira um valor mais realista, uma vez que a empresa não conseguiria reaplicar seus recursos com a mesma taxa (Implícita) calculada para o projeto.

Desta forma foi calculada a TIRM utilizando a taxa Selic de 6,25% como taxa de reinvestimentos dos fluxos de caixa positivos gerados, o resultado obtido para o fluxo de caixa livre do projeto e dos acionistas após a aplicação da TIRM foi de 16,98%, e 19,98% respectivamente, em linha com a TMA estipulada para este projeto de 17%, evidenciando desta forma mais uma vez a viabilidade do projeto

O payback simples e descontado do fluxo de caixa do projeto é de 5,75 anos e 6,90 anos respectivamente.

O payback simples e descontado do fluxo de caixa do acionista é de 5,88 anos e 6,60 anos respectivamente.

10. Análise de Sensibilidade

Para visibilidade de possíveis cenários que podem ocorrer ao longo do projeto, elaboramos a análise de sensibilidade do valor da outorga em função da arrecadação e em função da premiação, sendo estes dois fatores os únicos que podem afetar a remuneração da contratante, as demais variações como por exemplo, OpEx e CapEx é exclusivamente de responsabilidade da contratada não cabendo qualquer ônus a contratante, conforme já mencionado neste estudo.

Abaixo demonstraremos o reflexo na outorga levando em consideração um desvio padrão de 10 pontos percentuais referente ao valor base de arrecadação e de três pontos percentuais ao valor base de premiação atribuída (Pay-out)

Nota: O valor da outorga está sendo considerado ao valor presente líquido, sendo a taxa de desconto, a estimativa da inflação para este projeto, ou seja de 3,44%, tendo assim uma visão real da remuneração gerada pela operação.

Gráfico 10: Análise de Sensibilidade - Outorga



Fonte: Elaboração Própria

**11. Dashboard do Projeto**

Abaixo apresentamos um resumo dos principais indicadores do projeto.

Gráfico 11: Quadro Resumo do Projeto



Fonte: Elaboração Própria