

PROBABILIDADES AO PLANEJAMENTO DE ESCOLAS ESPORTIVAS: UNIDADES E MATRÍCULAS

BRITO, Diogo de Freitas^{1,2}; BARRETO, Ana Cristina Lopes y Glória²; BRASIL, Roxana Macedo³; JUNIOR, Homero da Silva Nahum^{2,4}

Resumo

O objetivo foi estimar as probabilidades de vendas de unidades e matrículas em escola esportiva em Natal (RN). Empregou-se banco de dado com 32 registros de unidades e 178 de matrículas ocorridos em 2023. As estimativas de probabilidades básicas sobre Venda e Renovação de Unidades e Matrículas utilizou as distribuições Bernoulli, Binominal, Geométrica, Binominal Negativa e Poisson, essa somente no contexto das Unidades. Os resultados foram $\text{Prob}(\text{Venda de Unidades}) = 0,344$, $\text{Prob}(\text{Renovação de Unidades}) = 0,636$, $\text{Prob}(\text{Venda de Matrículas}) = 0,596$, e $\text{Prob}(\text{Renovação de Matrículas}) = 0,783$. A expectativa para 2024 era de cinco renovações (0,128) e nove novas Unidades (0,109). Concluiu-se que os modelos estimados possibilitaram a obtenção de todas as probabilidades primárias do negócio.

Palavras-chave: Negócio. Administração. Empreendedorismo. Inteligência empresarial. Estatística.

Abstract

The objective was to estimate the probabilities of unit sales and enrollments in a sports school in Natal (RN). The database used had 32 unit records and 178 registrations that occurred in 2023. The basic probability estimates on Unit Sales and Renewal and Enrollments used the Bernoulli, Binominal, Geometric, Negative Binominal and Poisson distributions, the latter only in the context of Units. The results were $\text{Prob}(\text{Unit Sales}) = 0.344$, $\text{Prob}(\text{Unit Renewal}) = 0.636$, $\text{Prob}(\text{Enrollment Sales}) = 0.596$, and $\text{Prob}(\text{Enrollment Renewal}) = 0.783$. The expectation for 2024 was five renewals (0.128) and nine new Units (0.109). The conclusion was that the estimated models made it possible to obtain all the primary probabilities of the business.

Keywords: Business. Administration. Entrepreneurship. Business intelligence. Statistics.

Introdução

A contemporaneidade seria caracterizada pela intensidade dinâmica e complexidade, em razão disso, a longevidade e competitividade das Organizações tenderiam se associariam com elevada magnitude à coleta e sistematização dos dados

¹ Docente do Curso de Gestão Desportiva e do Lazer do Centro Universitário Celso Lisboa;

² Docentes do Curso de Educação Física do Centro Universitário Celso Lisboa;

³ Docente Ph.D. em Educação Física;

⁴ Docente da Escola de Saúde da Universidade Cândido Mendes.

(Dias Filho, 2024). Esses seriam determinantes à obtenção de informações (Barreto, Brasil e Junior, 2024) para apoiar a tomada de decisões, o que exigiria a adequada seleção de recursos matemáticos e estatísticos para gerenciar os dados e visualizar os resultados (Cardoso, 2019; Johnson e Smith, 2022; Martin, 2023), favorecendo a leitura e análise interpretativa e comparativa (Barreto, Brasil e Junior, 2024).

Talvez, o ponto sensível residisse na estruturação dos métodos a serem empregados, independentemente da complexidade deles ou do fenômeno estudado (Johnson e Silva, 2019; Pereira, Silva e Santos, 2021), porque a eficiência organizacional focada em um aspecto, tal como proposto pelas Teorias Científica e Clássica da Administração, foi superada pela eficiência geral da Organização, convergindo a Teoria Contingencial (Chiavenato, 2014). Tal deslocamento potencializaria o desenvolvimento de inovações, aumento do conhecimento organizacional e, por conseguinte e possivelmente, rápidas e adequadas respostas às pressões internas ou externas. Idealmente, sem comprometimento da produtividade ou posicionamento de mercado (Andrade, 2002; Hacklin, 2008), desde que houvesse alinhamento ao planejamento estratégico (Shibata, Kajikawa e Sakata, 2010; Simeth e Raffo, 2013).

A análise de dados deveria considerar a cultura organizacional e envolver a estrutura hierárquica em toda plenitude, logo processo gradual seria e exigiria ajustes no domínio do tempo à medida que o refinamento de informações e a geração de conhecimentos se tornassem intensas (Bashar, Singh e Pathak, 2023; Dias Filho, 2024).

A literatura científica seria rica em investigações sobre a eficiência de unidades produtivas, combinações de fatores aos resultados e melhoria de desempenho pela aplicação da análise de envoltória de dados (Gomes, Soares de Mello e Estellita-Lins, 2003; Gomes, Mangabeira e Mello, 2005) em áreas diversas. Assim como, a aplicação de métodos estocásticos para predição de receita ou número de clientes externos (Junior, 2023; Brasil, Barreto e Junior, 2024), demandas (Ackermann e Sellitto, 2022) e metas comerciais (Bandeira e Viali, 2018). Comumente em Econometria, modelos seriam desenvolvidos para análise de risco (Beserra *et al.*, 2022), cenários prospectivos (Smith e Silva, 2022; Silva *et al.*, 2023) ou compreensão de determinado fenômeno (Santos e Oliveira, 2021; Johnson e Santos, 2022).

A extração de regras de associação, visando a compreensão do consumo de clientes externos (Cabral e Andrade, 2019) despertaria o interesse científico e do setor produtivo para recomendação de produtos (Martins, 2023), analisar o planejamento de marketing

(Santos, 2017), avaliar o efeito da motivação contextual em serviços (Sharma *et al.*, 2015) ou venda de serviços distintos (Junior, Brasil e Barreto, 2024). Não obstante a validade e relevância dos métodos empregados, comumente as Organizações careceriam de informações acerca das probabilidades de realização dos respectivos negócios, tal lacuna impossibilitaria a ciência sobre a possibilidade de realização de uma venda ou a quantidade de clientes externos que deveriam ser atendidos até a concretização de uma única transação. Então, o objetivo desse estudo foi estimar as probabilidades primárias de unidades e matrículas em escola esportiva.

Metodologia

A investigação das probabilidades das unidades de escolas esportivas empregou um banco de dados de grupo empresarial de Natal (RN) contendo 32 registros referentes ao ano-base 2023. Guardando correspondência ao interregno, a base de dados de matrículas possuía 178 registros de uma única unidade, situada naquela cidade, instalada e gerenciada em convergência às orientações do mesmo grupo empresarial.

Os fenômenos de interesse foram Venda e Renovação de Unidades, tendo por cliente, os indivíduos interessados em investir como empresários no nicho em questão; e Venda e Renovação de Matrículas, voltados ao frequentador das escolas esportivas, portanto tendo por clientes externos o responsável legal e respectivo praticante.

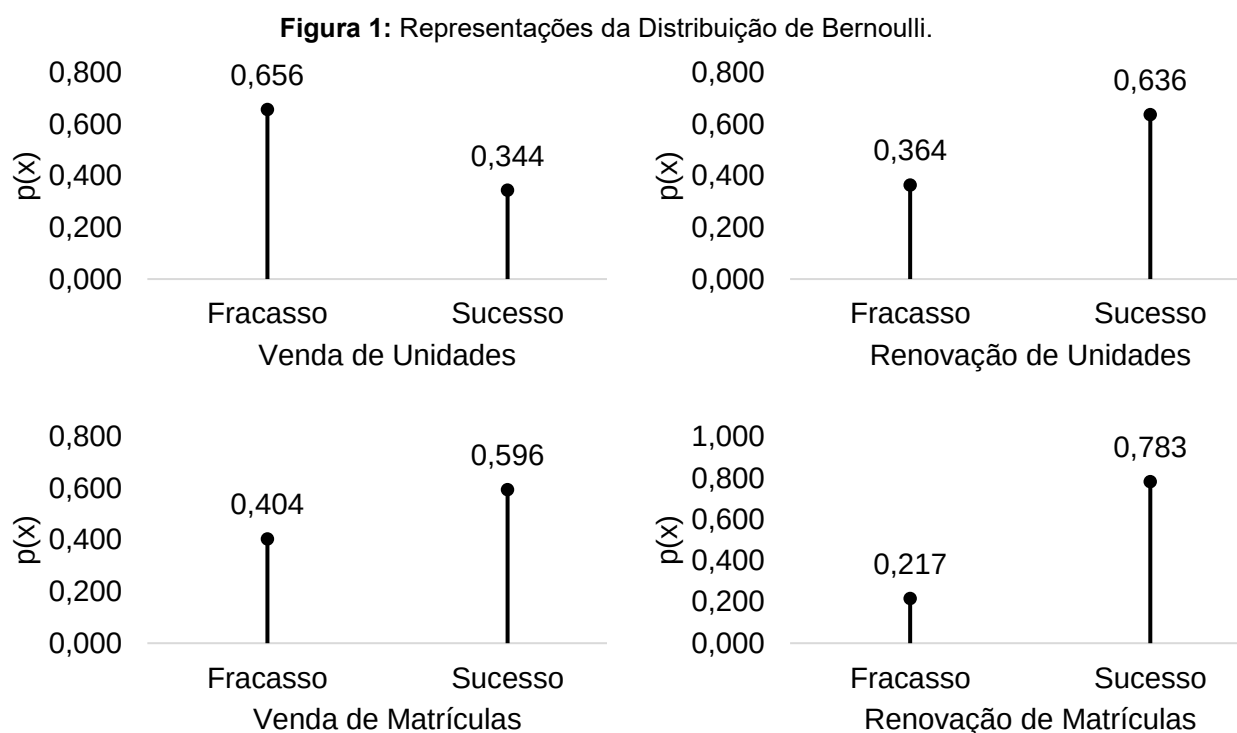
O tratamento estatístico buscou estimar os modelos (Fávero e Belfiore, 2017): 1) Bernoulli para identificar a probabilidade da contratação do negócio; 2) Binominal, considerando cinco atendimentos para Unidades e 10 para matrículas, identificou-se os respectivos quantitativos médios de vendas; 3) Geométrico (Buzinaro, 2024), número de atendimentos necessários até a realização da primeira venda; 4) Binominal Negativo, obtenção do quantitativo de atendimentos necessários à contratação de cinco Unidades ou 10 Matrículas; 5) Poisson (Hoffmann, 2016), prever a quantidade de Unidades a serem vendidas e renovadas ao longo do ano 2024.

Resultados e Discussão

A realização de qualquer negócio teria somente os desfechos Sucesso, quando realizado, contrato, ou Fracasso, caso contrário. As respectivas probabilidades de ocorrência seriam constantes, dado que os eventos seriam independentes, ou seja, o

resultado de um negócio não afetaria o atendimento seguinte. Essa descrição caracterizada o experimento de Bernoulli (Fávero e Belfiore, 2017).

Logo, tomando um único experimento, a probabilidade de Sucesso (representado por 1) poderia ser representada por p , e a do Fracasso (representado por 0) por $q = 1 - p$. Então, a função de probabilidade seria dada por: $P(X = x) = p(x) = p^x \cdot (1-p)^{1-x}$, para $x = 0, 1$. Dentre os fenômenos em estudo (Figura 1), somente Venda de Unidades se caracterizou pela $\text{Prob}(\text{Sucesso}) < \text{Prob}(\text{Fracasso})$. E os processos de Renovação detiveram maiores probabilidades de sucesso, comparativamente aos respectivos fenômenos de Venda. Além disso, $\text{Prob}(\text{Renovação de Matrículas}) = 0,783$ foi a maior estimativa dentre as situações analisadas.



Fonte: Os Autores (2025).

Considerando que o experimento Binominal seria o Bernoulli repetido, independentemente, n vezes com probabilidade de sucesso constante (Kawano e Paiva, 2023), então estimadas foram Esperança e Variância para cada fenômeno em questão, considerando $n = 5$ atendimentos de Unidade e $n = 10$ atendimentos de matrícula (Tabela 1). Os resultados demonstraram que para cada conjunto de cinco clientes externos atendidos com interesse em ser empresário no nicho de escolas esportivas, aproximadamente, $1,719 \pm 1,062$ pessoas ($[0,657; 2,781]$) comprariam a orientação do

grupo empresarial, pragmaticamente, o número de contratos se situaria entre zero e três unidades. Analogamente, a quantidade de responsáveis que renovariam a matrícula anual estaria entre seis e nove ($[7,830 - 1,303; 7,830 + 1,303] = [6,527; 9,134]$) para cada conjunto de 10 pessoas.

Tabela 1: Estimativas de Esperança ($E(X)$), Variância ($\sigma^2(X)$) e Desvio Padrão ($\sigma(X)$) pela Distribuição Binominal.

Fenômeno	$E(X)$	$\sigma^2(X)$	$\sigma(X)$
Venda de Unidades	$5 \cdot 0,344 = 1,719$	$5 \cdot 0,344 \cdot 0,656 = 1,128$	1,062
Renovação de Unidades	$5 \cdot 0,636 = 3,182$	$5 \cdot 0,636 \cdot 0,364 = 1,157$	1,076
Venda de Matrículas	$10 \cdot 0,596 = 5,960$	$10 \cdot 0,596 \cdot 0,404 = 2,409$	1,550
Renovação de Matrículas	$10 \cdot 0,783 = 7,830$	$10 \cdot 0,783 \cdot 0,217 = 1,700$	1,303

Fonte: Os Autores (2025).

Posteriormente, obtidas foram as estimativas para, pelo menos, uma venda, considerando os quantitativos mencionados (Tabela 2). Isso significaria que o objetivo comercial seria vender, no mínimo, uma unidade ou matrícula ($\text{Prob}(\text{Objetivo})$), conseqüentemente, o não alcance dele se substancializaria na realização de nenhuma venda ($\text{Prob}(\overline{\text{Objetivo}})$). A princípio, a $\text{Prob}(\text{Venda de Unidades}) = 0,344$ poderia favorecer o desenvolvimento de percepção desfavorável ao negócio, a qual tenderia a ser mitigada na ciência de que a probabilidade de realizar, ao menos, uma venda, a cada cinco interessados atendidos seria $\text{Prob}(\text{Venda de Unidades} \geq 1) = 0,878$ e, dentre aqueles que iniciaram o negócio, a probabilidade de, pelo menos um por quinteto, manter a respectiva escola esportiva, pelos 12 meses seguintes, era $\text{Prob}(\text{Renovação de Unidades} \geq 1) = 0,994$. Isso poderia sugerir elevada fidelização dos clientes externos que se tornaram entrantes no nicho em pauta. Tal constatação, talvez, tenha sido favorecida por $\text{Prob}(\text{Venda de Matrículas}) = \text{Prob}(\text{Renovação de Matrículas}) = 1,000$, ou seja, a cada 10 pais ou responsáveis atendidos para Venda ou Renovação era, aproximadamente, 100,000% a probabilidade de, pelo menos, um efetivar o negócio.

O estabelecimento de metas na prestação de serviço requisitaria o conhecimento da quantidade de atendimentos necessários até a realização do primeiro negócio. Isso se ajustaria à Distribuição Geométrica, cuja característica seria a sucessão de eventos de Bernoulli independentes, até a ocorrência do primeiro sucesso (negócio), portanto não haveria número máximo de tentativas pré-fixado (Fávero e Belfiore, 2017). No presente contexto, optou-se por estimar o quantitativo de fracassos antes da primeira venda, a qual

poderia ocorrer no primeiro atendimento, atribuindo zero ao total de fracassos, então a função de probabilidade seria $f(y) = P(Y = y) = p \cdot (1 - p)^y, \forall y \in \{0, 1, 2, \dots\}$.

Tabela 2: Estimativas para, pelo menos, uma venda pela Distribuição Binominal.

Fenômeno	Prob(Objetivo)	Prob(Objetivo)
Venda de Unidades	$\frac{5!}{0! \cdot 5!} \cdot 0,344^0 \cdot 0,656^5 = 0,122$	$1 - 0,122 = 0,878$
Renovação de Unidades	$\frac{5!}{0! \cdot 5!} \cdot 0,636^0 \cdot 0,364^5 = 0,006$	$1 - 0,006 = 0,994$
Venda de Matrículas	$\frac{10!}{0! \cdot 10!} \cdot 0,596^0 \cdot 0,404^{10} = 0,000$	$1 - 0,000 = 1,000$
Renovação de Matrículas	$\frac{10!}{0! \cdot 10!} \cdot 0,783^0 \cdot 0,217^{10} = 0,000$	$1 - 0,000 = 1,000$

Fonte: Os Autores (2025).

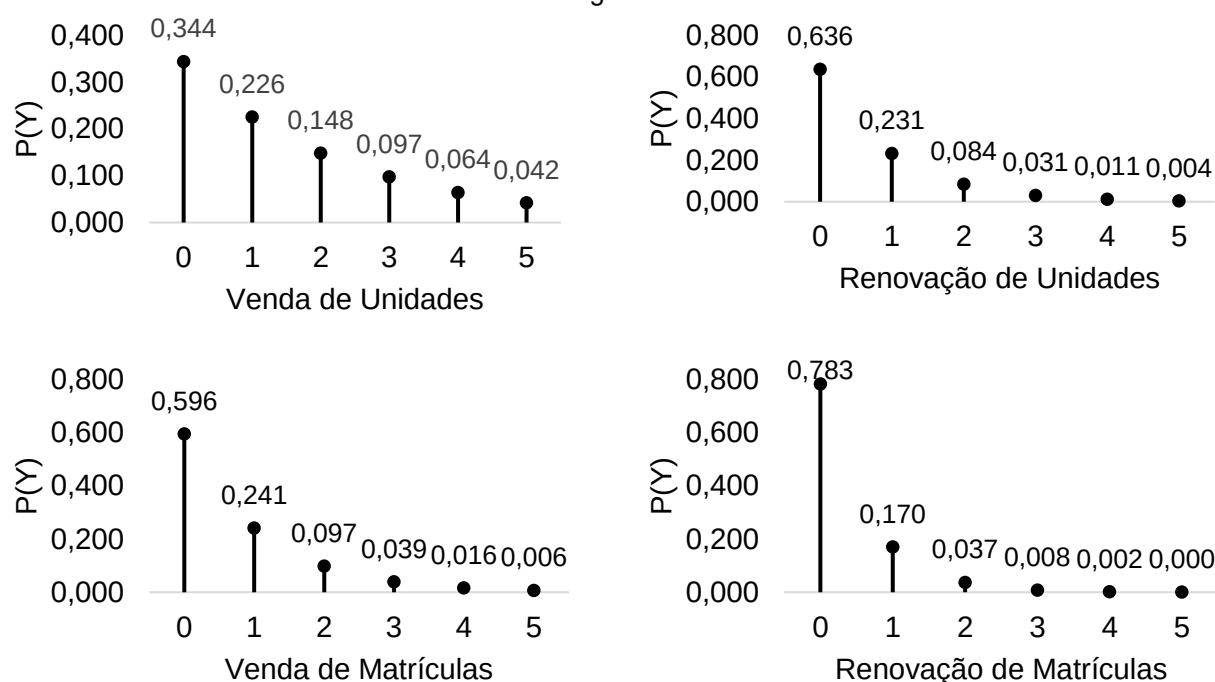
As probabilidades de não existência de fracasso seriam as mesmas de sucesso (realizar a venda) estimadas pela Distribuição de Bernoulli (Figura 1). Salientemente, em qualquer dos fenômenos, a probabilidade de ocorrência de cinco fracassos para efetivar uma única venda seria no máximo 4,20% (Venda de Unidades). O rápido decaimento da probabilidade de não realização do negócio com o aumento do número de atendimentos (Figura 2), sobretudo no domínio das Matrículas e na Renovação de Unidades indicaria, possivelmente, que o modelo de negócio foi adequadamente desenvolvido e testado.

A maior suavidade no decaimento de Venda de Unidades (Figura 2) convergiria às peculiaridades inerentes à tomada de decisão, pois envolveria disponibilidade de capital ao investimento, seleção e aquisição de local, possível realização de obra para construção, reforma ou adaptação das instalações, despesas legais com documentação e liberações, aquisição de equipamentos e instrumentos, contratação de capital humano e capital de giro, por exemplo (Grace e Weaven, 2011; Silva, 2014), requisitando, comumente, atendimentos diversos (Jagodzinska, 2016). Além disso, não raramente, alternativas no mesmo nicho de mercado seriam pesquisadas à realização de comparações.

Em convergência à análise dos decaimentos, os últimos resultados poderiam balizar a avaliação dos planejamentos de marketing e comercial pelo estabelecimento de pontos de corte (Janissek-Muniz, Freitas e Lesca, 2007; Doerr, 2019), gerando expectativa de venda no atendimento subsequente. Especificamente, em Venda de Unidades o quarto fracasso seria o corte, então ocorrendo, rotineiramente, a quinta falha na contratação, treinamento do capital humano ou revisão dos planejamentos deveria ser realizado (Steinman, Murphy e Mehta, 2017; Caroli, 2018). A aplicação posta se alicerçaria nas

estimativas dos parâmetros das respectivas distribuições geométricas (Tabela 3), as quais estabeleceram intervalos de ocorrência às vendas, assim: Vendas de Unidades entre zero e quatro fracassos ($[1,909 - 2,357; 1,909 - 2,357] = [-0,448; 4,266] \cong [0; 4]$); Renovação de Matrículas = $[0; 2]$ ($[-0,376; 1,519]$); Venda de Matrículas = $[0; 2]$ ($[-0,389; 1,747]$); e Renovação de Matrículas = $[0; 1]$ ($[-0,318; 0,872]$).

Figura 2: Distribuição Geométrica do Número de Tentativas (Fracassos) até a Realização do Primeiro Negócio.



Fonte: Os Autores (2025).

Tabela 3: Estimativas de Esperança ($E(Y)$), Variância ($\sigma^2(Y)$) e Desvio Padrão ($\sigma(Y)$) pela Distribuição Geométrica para Quantidade de Fracassos até o Primeiro Negócio.

Fenômeno	$E(X)$	$\sigma^2(X)$	$\sigma(X)$
Venda de Unidades	$\frac{1 - 0,344}{0,344} = 1,909$	$\frac{1 - 0,344}{0,344^2} = 5,554$	2,357
Renovação de Unidades	$\frac{1 - 0,636}{0,636} = 0,571$	$\frac{1 - 0,636}{0,636^2} = 0,898$	0,948
Venda de Matrículas	$\frac{1 - 0,596}{0,596} = 0,679$	$\frac{1 - 0,596}{0,596^2} = 1,141$	1,068
Renovação de Matrículas	$\frac{1 - 0,783}{0,783} = 0,277$	$\frac{1 - 0,783}{0,783^2} = 0,354$	0,595

Fonte: Os Autores (2025).

Para estimar a quantidade de atendimentos necessários à obtenção de determinada quantidade de negócios empregou-se a Distribuição Binomial Negativa, a qual,

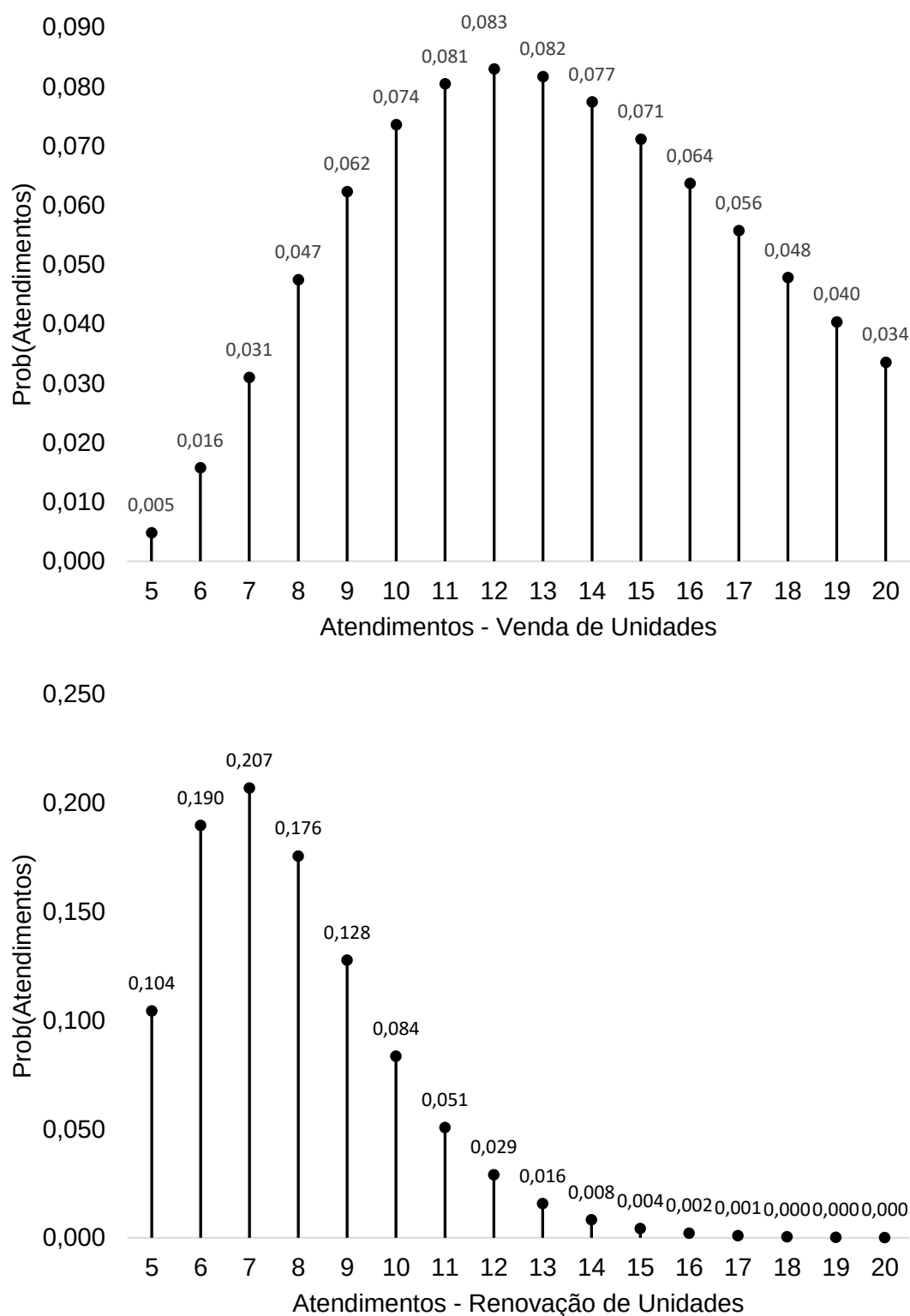
similarmente às anteriores, seria experimentos sucessivos e independentes de Bernoulli (atendimentos), portanto tendo probabilidade constante, até à obtenção de determinado número prefixado de negócios concretizados (Triola, 2017). No contexto das unidades considerou-se estimar a distribuição de probabilidades até a realização de cinco contratos (Figura 3). A Venda de Unidades teve crescimento rápido e decaimento lento, pois do primeiro ponto ao pico de tentativas, o número de Atendimento aumentou sete unidades ($= 12 - 5$) e a Probabilidade 7,800% ($= 8,300 - 0,500$). Porém, do pico ao último ponto, os Atendimento aumentaram oito unidades ($= 20 - 12$), enquanto a respectiva variação de Probabilidade foi de 4,900% ($= 8,300 - 3,400$), sugerindo a necessidade a necessidade de muitos atendimentos à conquista da quantidade de contratos desejada. Isso ratificou as peculiaridades inerentes à negociação desse fenômeno.

Convergindo à expectativa, a distribuição de probabilidade da Renovação de Unidades (Figura 3) apresentou crescimento e decaimento rápidos, a cauda direita detentora de maior velocidade, porque considerando $f(5) = 10,400\%$, $f(7) = 20,700\%$ e $f(11) = 5,010\%$, do primeiro ao terceiro pontos na curva, Atendimento se levou em duas unidades ($= 7 - 5$) e a Probabilidade, 10,300% ($= 20,700 - 10,400$). Enquanto que entre Atendimento = 7 e Atendimento = 11, variação de quatro tentativas, a Probabilidade foi reduzida em 15,600% pontos ($= 20,700 - 5,100$). Para além disso, provou-se ser, praticamente, nula a necessidade de realização de número superior a 13 Atendimento para galgar cinco contratos.

As envoltórias relativas à Matrículas foram próximas aquelas de Unidades, que pese a imposição de realização de 10 Negócios (Figura 4). Não obstante, a curva de Venda de Matrículas deteve maior simetria comparativamente à Venda de Unidades, explicitando equilíbrio superior entre crescimento e decaimento, logo o intervalo característico (variação no número de Atendimento) seria mais estreito. Replicando o método de análise, $f(10) = 0,600\%$, $f(16) = 12,300\%$ e $f(25) = 0,900\%$, a elevação de seis Matrículas ($= 16 - 10$) correspondeu ao aumento de 11,700% pontos ($= 12,300 - 0,600$) no crescimento. À evolução de Atendimento = 16 para Atendimento = 25, nove Matrículas, o decaimento em pontos da Probabilidade foi de 11,400% ($= 12,300 - 0,900$). Logo, em relação ao crescimento, a queda da probabilidade relativa aos Atendimento requisitados tenderia a ser mais lenta. Então, independentemente do fenômeno, ratificou-se que o processo de venda demandaria maior capacidade administrativa, substancializada em investimento,

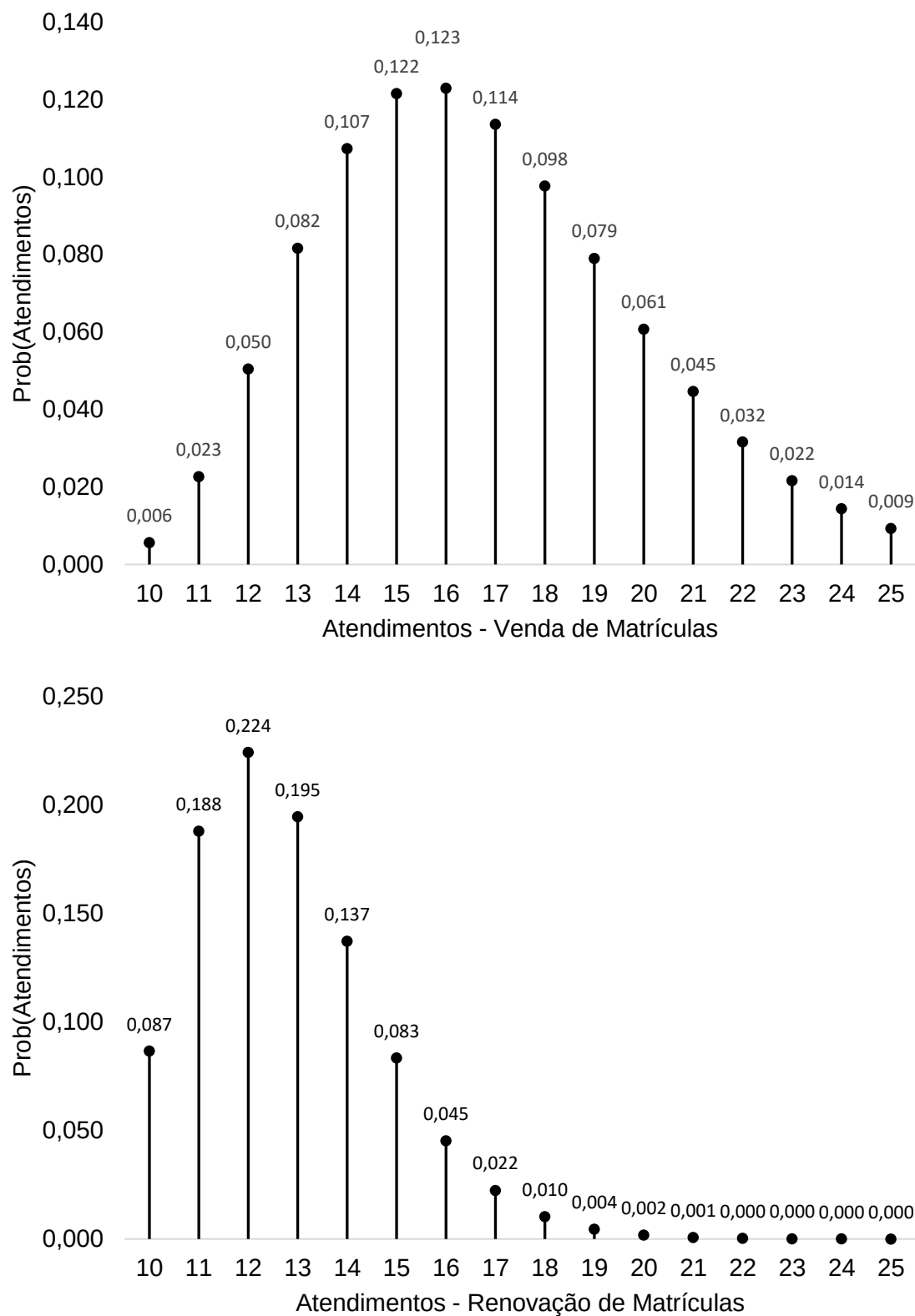
planejamento, tempo, conhecimento e capital humano (Williamson, 1979; Lima, Mendes e Santos, 2020).

Figura 3: Estimativas da Quantidade de Atendimentos Necessários à Conquista de Cinco Negócios de Unidades.



Fonte: Os Autores (2025).

Figura 4: Estimativas da Quantidade de Atendimentos Necessários à Conquista de 10 Negócios de Matrículas.



Fonte: Os Autores (2025).

A aparentemente, o grupo empresarial conseguiu agregar valor ao serviço (Fernandes, 2017), o qual foi percebido pelos clientes finais (Las Casas e Las Casas, 2019), porque nula seria a Probabilidade de realização de mais do que 18 Atendimentos para conquistar 10 Renovações de Matrículas (Figura 4). Adicionalmente, o decaimento da Probabilidade gozaria de maior velocidade em relação ao crescimento, haja vista que entre Atendimentos = 12 e Atendimentos = 10, os pontos percentuais de variação da Probabilidade foram 13,700% (= 22,400 – 8,700). Ao passo que entre os pontos Atendimentos = 16 e Atendimentos = 12, a flutuação probabilística foi de 17,900% (= 22,400 – 4,500).

Caracteristicamente, o número de atendimentos necessários ao alcance dos objetivos para Unidades e Matrículas, nessa ordem, cinco e 10 contratos, se estabeleceu pelas estimativas (Tabela 4) Venda de Unidades = [9; 20] ([14,545 – 5,270 = 9,276; 14,545 + 5,270 = 19,815]), Renovação de Unidades = [6; 10] ([7,857 – 2,119 = 5,738; 7,857 + 2,119 = 9,976]), Venda de Matrículas = [13; 20] ([16,792 – 3,377 = 13,415; 16,792 + 3,377 = 20,170]) e Renovação de Matrículas = [11; 15] ([12,771 – 1,881 = 10,890; 12,771 + 1,881 = 14,652]).

Tabela 4: Estimativas de Esperança ($E(Y)$), Variância ($\sigma^2(Y)$) e Desvio Padrão ($\sigma(Y)$) pela Distribuição Binominal Negativa à Quantidade de Atendimentos para Cinco Negócios de Unidade e 10 de Matrícula.

Fenômeno	$E(X)$	$\sigma^2(X)$	$\sigma(X)$
Venda de Unidades	$\frac{5}{0,344} = 14,545$	$\frac{5 \cdot 0,656}{0,344^2} = 27,769$	5,270
Renovação de Unidades	$\frac{5}{0,636} = 7,857$	$\frac{5 \cdot 0,364}{0,636^2} = 4,490$	2,119
Venda de Matrículas	$\frac{10}{0,596} = 16,792$	$\frac{10 \cdot 0,404}{0,596^2} = 11,406$	3,377
Renovação de Matrículas	$\frac{10}{0,783} = 12,771$	$\frac{10 \cdot 0,217}{0,783^2} = 3,539$	1,881

Fonte: Os Autores (2025).

Na interseção entre Ciências Exatas e Humanas Aplicadas, investigações prospectivas e predições seriam lugar comum, consequentemente o contexto de negócios não configuraria exceção (Bennett, Frazer e Weaven, 2010). Particularmente, o planejamento estratégico associado à visão organizacional necessitaria de informações sobre cenários futuros. Nesse sentido, a distribuição Poisson foi empregada para projetar Venda e Renovação de Unidades para a plenitude do ano 2024. A carência de informações

sobre a persona consumidora das escolas esportivas impossibilitou análoga investigação sobre as Matrículas.

As limitações temporal (ano-base de 2023) e espacial (Município Natal), e o público-alvo, indivíduos interessados no nicho e detentores da totalidade de recursos necessários e suficientes ao negócio, tornaram a probabilidade do evento (contratação) tendendo a zero, logo estabeleceu-se a convergência aos requisitos do modelo Poisson (Tadano, Ugaya e Franco, 2009; Fávero e Belfiore, 2017), o qual permitiria estimar as probabilidades do total de contratos, variável discreta, ao longo de um ano, variável contínua (Schmidt, 2003; Tadano, 2007). Dessa forma, $E(X) = \sigma^2(X) = \lambda = \text{total de Atendimento}$. Prob(contrato), resultando para Venda de Unidades: $E(X) = \sigma^2(X) = \lambda = 32 \cdot 0,3438 \cong 11$, e Renovação de Unidades: $E(X) = \sigma^2(X) = \lambda = 11 \cdot 0,6364 \cong 7$.

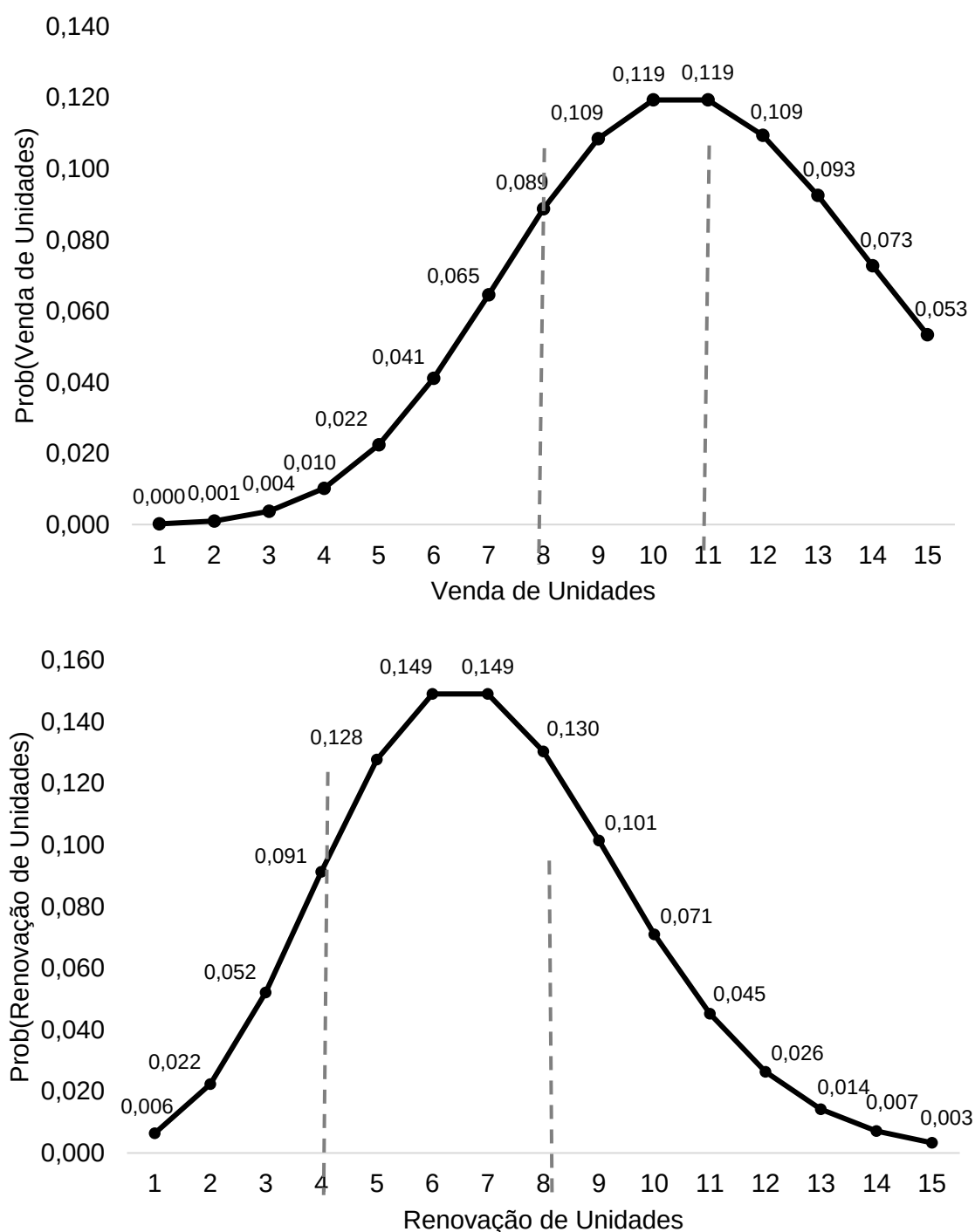
O modelo revelou que vender qualquer quantitativo inferior a sete ou superior a 14 Unidades teria Probabilidade $< 5,500\%$ (Figura 5). Por outro lado, as expectativas mais otimistas, Probabilidade $> 10,000\%$, residiriam em nove, 10, 11 ou 12 Unidades vendidas. No condizente à Renovação de Unidades (Figura 5), a conquista de quantitativos inferiores a quatro ou superiores a 10 contratos deteria Probabilidade $< 5,500\%$, e para Renovação de Unidades = 5, 6, 7, 8 ou 9, a Probabilidade $> 10,000\%$, individualmente. Em última leitura, o cenário pessimista para 2024 se configuraria por nove Vendas e cinco Renovações, totalizando 14 Unidades, enquanto que no otimista haveria 12 Vendas e nove Renovações, resultando em 21 Unidades. Portanto, as prospecções indicaram o crescimento do negócio para o grupo empresarial.

Os resultados instrumentalizariam o grupo empresarial ao atendimento de percepção de valor, influência e alocação de recursos de *stakeholders*, o que impactaria no planejamento estratégico e visão organizacionais, dada a influência significativa daqueles grupos (Varvasovszky e Brugha, 2000; Hollebeek *et al.*, 2023; Araujo *et al.*, 2024) e o entendimento que qualquer Organização seria, essencialmente, um sistema aberto (Chiavenato, 2014).

Internamente, as estimativas expostas poderiam favorecer o capital psicológico positivo (Martinez *et al.*, 2007), especificamente, a esperança do cliente interno no alcance de objetivos e metas de curto e longo prazos, estabelecidos pela Organização (Carillo, 2014; Corrêa, 2020), portanto servindo de incentivo e contribuindo à produtividade, culminando, possivelmente, na elevação do desempenho organizacional (Luthans *et al.*, 2005; Fineman, 2006). A esperança teria orientação ao futuro, possibilitando o norteammento

dos objetivos de cada cliente interno (Juntunen e Wettersten, 2006). Tal conjectura se alicerçaria no fato do constructo da esperança ser fundiado (Snyder *et al.*, 1996): no quanto o funcionário acreditaria ser capaz de alcançar os objetivos (*willpower*) e no quanto se seria capaz de desenvolver o planejamento para alcançá-los (*waypower*).

Figura 5: Estimativas de Venda e Renovação de Unidades pela Distribuição de Poisson para o Ano Seguinte.



Fonte: Os Autores (2025).

Precipualemente, o conjunto de dados poderia compor as bases para aditamento do capital humano, da inteligência no negócio e cultura organizacionais (Witkowski, Duarte e Gallina, 2007). No domínio da prestação de serviço, tipicamente, dimensão e capacidade operacional seriam intangíveis (Bouquet, Hebert e Délios, 2004), arvorando conhecimento, organização das atividades, escalabilidade e qualidade do serviço pelo melhor aprendizado sobre o mercado (Pereira *et al.*, 2024; Albuquerque *et al.*, 2024).

O cenário posto sustentaria a inovação, pelo menos, de marketing (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD, 2018), substancializando novas soluções convergentes aos respectivos públicos consumidores (Mazzuco, Dutra e Casagrande, 2012; Knebel e Silva, 2023). Assim sendo, então o distanciamento entre cliente externo e Organização se estreitaria pela criação e comunicação de valor, associada ao modelo diferenciado de negócio (Rozzett e Demo, 2010; Bonazzi e Zilber, 2014). À vista disso, a competitividade poderia ser elevada pela maior amplitude de mercado; desenvolvimento de serviço para a carteira de clientes externos; diversificação ou desenvolvimento de mercado para novos clientes (Moretti, Cabral e Feio, 2014)

Considerações Finais

O objetivo foi estimar as probabilidades de vendas de unidades e matrículas em escola esportiva em Natal (RN). Os resultados das distribuições Bernoulli, Binominal, Geométrica, Binominal Negativa e Poisson possibilitaram a obtenção de todas as probabilidades primárias do negócio. Então, concluiu-se que o objetivo foi alcançado a contento.

A pormenorização dos resultados pode ser obtida pela modelagem das Unidades, visando identificar as características preditoras da Renovação. As matrículas poderiam ser submetidas à regressão logística para estimar o impacto de cada variável do cliente sobre a chance de desistência da prática esportiva. O risco de perda da Unidade pode ser estimado pela Distribuição Gama.

Referências

ACKERMANN, AEF; SELLITTO, MA. Métodos de previsão de demanda: uma revisão da literatura. **Innovar**, v. 32, n. 85, p. 83-99, 2022.

ALBUQUERQUE, JAE *et al.* A visualização da informação nos observatórios de informação das Federações da Indústria do Brasil. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, v. 8, n. 1, e34745, 2024.

ANDRADE, AR. Comportamento e estratégias de organizações em tempos de mudança sob a perspectiva da tecnologia da informação. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 9, n. 2, p. 49–58, 2002.

ARAUJO, MM *et al.* Distribuição de valor para os stakeholders: um estudo sobre poder e importância estratégica na bolsa de valores de Toronto. **Revista de Administração de Empresas**, v. 64, n. 4, e2023-0116, 2024.

BANDEIRA, CE; VIALI, L. Definição de meta comercial para crédito e projeção de passivos com modelo ARIMA. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 4, n. 4, p. 606-617, 2018.

BARRETO, ACLG; BRASIL, RB; JUNIOR, HSN. O paradoxo de Moravec e a Educação Física: dualidade inteligência e intelectualidade. **Revista Presença**, v. 10, n. 22, p. 273-289, 2024.

BASHAR, A; SINGH, S; PATHAK, VK. The influence of culture on impulse buying behavior: a systematic literature review. **BBR, Brazilian Business Review – FUCEPE**, v. 20, n. 4, p. 465-484, 2023.

BENNETT, S; FRAZER, L; WEAVER, S. What prospective franchisees are seeking. **Journal of Marketing Channels**, v. 17, n. 1, p. 69-87, 2010.

BESERRA, RS *et al.* Modelagem com regressão logística para análise de concessão de crédito. **Research, Society and Developmen**, v. 11, n. 7, e15211729761, 2022.

BONAZZI, FLZ; ZILBER, MA. Inovação e modelo de negócio: um estudo de caso sobre a integração do Funil de Inovação e o Modelo Canvas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 16, n. 53, p. 616-637, 2014.

BOUQUET, C; HEBERT, L; DÉLIOS, A. Foreign expansion in service industries: separability and human capital intensity. **Journal of Business Research**, v. 57, n. 1, p. 35-46, 2004.

BRASIL, RM; BARRETO, ACLG; JUNIOR, HSN. Modelagem temporal de clientes externos e ganhos líquidos no negócio personal trainer. **Revista Presença**, v. 10, n. 22, p. 253-272, 2024.

BUZINARO, V. **Fidelização e retenção de clientes em modelos de negócios não contratuais**: estimando a probabilidade de *churn*. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática, Estatística e Computação Aplicadas à Indústria) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2024.

CABRAL, CX; ANDRADE, RA. **Implementação e estudo de métricas de significância em regras de associações para base de dados transacionais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Sistemas de Computação) - Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense. Niterói (RJ), 2019.

CARDOSO, EF. **Fundamentos em business intelligence**. Indaial (SC): UNIASSELVI, 2019.

CARILLO, MV. Comunicação Estratégica no ambiente comunicativo das organizações atuais. **Comunicação e Sociedade**, v. 26, p. 71-80, 2014.

CAROLI, P. **Lean inception**: como alinhar pessoas e construir o produto certo. São Paulo: Caroli, 2018.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. São Paulo: Manole, 2014.

CORRÊA, VF. **O paradoxo dos objetivos de curto e longo prazo**: uma análise a partir das lideranças estratégicas em empresas varejistas no Brasil. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Negócios) – Programa de Pós-graduação em Gestão e Negócios. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre (RS), 2020.

DIAS FILHO, DF. **Transformando dados em estratégias**: estudo de caso sobre o uso de aplicativos *low-code* para tomada de decisões na indústria de alimentos. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza (CE), 2024.

DOERR, J. **Avalie o que importa**: como o Google, Bono Vox e a Fundação Gates sacudiram o mundo com os OKRs. São Paulo: Altas Books, 2019.

FÁVERO, LP; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados**: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNANDES, AA. **Desenvolvimento de novos produtos e serviços**: modelos e estratégias para inovar. São Paulo: Lidel, 2017.

FINEMAN, S. On being positive: concerns and counterpoints. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 2, p. 270-291, 2006.

GOMES, EG; MANGABEIRA, JAC; MELLO, JCCBS. Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso. **Revista de Economia Rural**, v. 43, n. 04, p. 607-631, 2005.

GOMES, EG; SOARES DE MELLO, JCCB; ESTELLITA-LINS, MP. Busca seqüencial de alvos intermediários em modelos DEA com soma de outputs constante. **Investigação Operacional**, v. 23, n. 2, p. 163-178, 2003.

GRACE, D; WEAVER, S. An empirical analysis of franchisee value-in-use, investment risk and relational satisfaction. **Journal of Retailing**, v. 87, n. 3, p. 366-380, 2011.

HACKLIN, F. **Management of convergence in innovation**: strategies and capabilities for value creation beyond blurring industry boundaries. Berlin (GER): Springer Science & Business Media, 2008.

HOFFMANN, R. *Odds ratio* versus razão de prevalências ou modelo de lógite versus regressão de Poisson. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 23, n. 1, p. 816-825, 2016.

HOLLEBEEK, LD *et al.* Moving the stakeholder journey forward. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 51, p. 23-49, 2023.

JAGODZINSKA, K. How to manage perception to win negotiations. **International Journal of Social Science Studies**, v. 4, n. 2, p. 69-77, 2016.

JANISSEK-MUNIZ, R.; FREITAS, H; LESCA, H. A inteligência estratégica antecipativa e coletiva como apoio ao desenvolvimento da capacidade de adaptação das organizações. In: **Anais Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação (CONTECSI)**, 4º, 2007, São Paulo/SP.

JOHNSON, M; SANTOS, CD. Modelos descritivos na análise de sistemas e tomada de decisões. **Revista de Modelagem Matemática**, v. 29, n. 1, p. 23-35, 2022.

JOHNSON, M; SILVA, AB. Modelos matemáticos como ferramenta para compreensão de padrões e tomada de decisões. **Revista de Matemática Aplicada**, 22(4), 67-80, 2019.

JOHNSON, S; SMITH, R. Técnicas de tratamento de dados para construção de modelos matemáticos. **Revista de Matemática Aplicada**, v. 25, n. 1, p. 78-92, 2022.

JUNIOR, HSN. Modelagem AR(1) para descrição e predição de receitas de uma pequena confecção. **Revista Presença**, v. 9, n. 21, p. 46-59, 2023.

JUNIOR, HSN; BRASIL, RM; BARRETO, ACLG. Regras de associação para vendas de modalidades de exercícios em academia de ginástica. **Revista Presença**, v. 10, n. 22, p. 354-370, 2024.

JUNTUNEN, CL; WETTERSTEN, KB. Work hope: Development and initial validation of a measure. **Journal of Counseling Psychology**, v. 51, n. 1, p. 94-106, 2006.

KAWANO, A; PAIVA, JL. **Probabilidades**: um curso básico de reoferecimento. São Paulo: Edusp, 2023.

KNEBEL, F; SILVA, RM. A importância da inovação em processos, produtos e serviços para competitividade e produtividade das micro e pequenas empresas. **Revista Inovare**, v. 34, n. 1, p. 1-24, 2023.

LAS CASAS, AL; LAS CASAS, JL. **Marketing de serviços**: como criar valores e experiências positivas aos clientes. São Paulo: Atlas, 2019.

LIMA, MF; MENDES, FB; SANTOS, LL. A complementaridade entre capacidade de adaptação e capacidades dinâmicas. **International Journal of Professional Business Review**, v. 5, n. 1, p. 86-104, 2020.

LUTHANS, F *et al.* The psychological capital of chinese workers: exploring the relationship with performance. **Management and Organization Review**, v. 1, n. 2, p. 247-269, 2005.

MARTIN, MJ. **Data warehousing for business intelligence**: a guide for managers. New York (USA): Wiley, 2023.

MARTINEZ, LF *et al.* A esperança é a última a morrer? Capital psicológico positivo e presentismo. **Comportamento Organizacional e Gestão**, v. 13, n. 1, p. 37-54, 2007.

MARTINS, JML. **Análise de padrões de consumo e desenvolvimento de um sistema de recomendação de produtos**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão Industrial). Instituto Superior de Engenharia do Porto. Instituto Politécnico do Porto. Porto (Portugal), 2023.

MAZZUCO, VD; DUTRA, A; CASAGRANDE, JL. Marketing de relacionamento para retenção de alunos na escola de inglês lexical. **Organizações em contexto**, v. 8, n. 15, p. 87-108, 2012.

MORETTI, SLA; CABRAL, MA; FEIO, BN. Inovação e desenvolvimento de serviços: um estudo de caso no setor de saúde suplementar. **Revista Alcance**, v. 21, n. 3, p. 538-562, 2014.

OECD. **Oslo Manual 2018**: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

PEREIRA, AB; SILVA, CD; SANTOS, E. F. Métodos para análise de sistemas complexos na tomada de decisões. **Revista de Gestão e Tecnologia**, 14(3), 87-102, 2021.

PEREIRA, AS *et al.* Ciclo de vida organizacional (CVO) com o uso da inteligência competitiva (IC). **Revista Foco**, v. 17, n. 5, e4972, 2024.

ROZZETT, K; DEMO, G. Desenvolvimento e validação fatorial da escala de relacionamento com clientes (ERC). **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 4, p. 383-395, 2010.

SANTOS, AB; OLIVEIRA, CD. A aplicabilidade de modelos matemáticos na análise de fenômenos da vida cotidiana. **Revista de Matemática Aplicada**, v. 24, n. 3, p. 45-58, 2021.

SANTOS, LO. **Influência do marketing na atração e retenção de clientes nas academias da cidade de Cruz das Almas – BA**: uma visão dos gestores. Monografia (Licenciatura em Educação Física) – Faculdade Maria Nilza. Governador Mangabeira (BA), 2017.

SCHMIDT, CMC. **Modelo de regressão de Poisson aplicado à área da saúde**. Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí (RS), 2003.

SHARMA, S *et al.* Contextual motivation in physical activity by means of association rule mining. **Egyptian Informatics Journal**, v. 16, n. 3, p. 243-251, 2015.

SHIBATA, N; KAJIKAWA, Y; SAKATA, I. Extracting the commercialization gap between science and technology-Case study of a solar cell. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 77, n. 7, p. 1147–1155, 2010.

SILVA, C *et al.* Caracterização dos ciclos de negócios nos setores produtivos da indústria brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, v. 77, e052022, 2023.

SILVA, CS. **Efeitos das diversificação e da experiência do franqueado na expansão de suas lojas**: evidências do varejo de vestuário e calçados. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração de Empresas) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa. São Paulo, 2014.

SIMETH, M; RAFFO, JD. What makes companies pursue an open science strategy? **Research Policy**, v. 42, n. 9, p. 1531–1543, 2013.

SMITH, J; SILVA, AB. Modelos prescritivos: abordagens exatas e aproximadas. **Revista de Modelagem Matemática**, v. 30, n. 2, p. 45-59, 2022.

SNYDER, C *et al.* Development and validation of the state hope scale. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 70, n. 2, p. 321-335, 1996.

STEINMAN, D; MURPHY, L; MEHTA, N. **Customer success**. São Paulo: Autêntica Business, 2017.

TADANO, YS. **Análise do impacto de MP10 na saúde populacional**: estudo de caso em Araucária, PR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba (PR), 2007.

TADANO, YS; UGAYA, CML; FRANCO, AT. Método de regressão de Poisson: metodologia para avaliação do impacto da poluição atmosférica na saúde populacional. **Ambiente & Sociedade**, v. XII, n. 2, p. 241-255, 2009.

TRIOLA, MF. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

VARVASOVSKY, Z; BRUGHA, R. How to do (or not to do) ... A stakeholder analysis. **Health Policy and Planning**, v. 15, n. 3, p. 338-345, 2000.

WILLIAMSON, OE. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **Journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233-261, 1979.

WITKOWSKI, BM; DUARTE, C; GALLINA, DA. O capital humano e o desenvolvimento econômico. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 6, n. 17, p. 55-65, 2007.