



Previsão do Orçamento de Universidades do Sul do Brasil

Gabrielle Kyoko Yamada, Mariana Kleina

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

gabrielle.yamada@ufpr.br e mariana.kleina@ufpr.br

Recebido: xx fevereiro xxxx / Aceito: xx fevereiro xxxx / Publicado: xx fevereiro xxxx

ABSTRACT. This study aims to demonstrate the importance of budget planning through future projections. To this end, forecasting methods were applied to three Brazilian federal universities — the Federal University of Santa Catarina, the Federal University of Paraná, and the Federal University of Rio Grande do Sul. The analysis used historical budget data from 2000 to 2024 and developed projections for 2025 and 2026 using two distinct approaches: moving averages with different window sizes and the Holt method. The forecasts were compared with actual values and evaluated using the Root Mean Squared Error metric. The results, organized in dashboards, show that the Holt model achieved greater accuracy in long-term horizons, while moving averages with smaller windows proved more effective for short-term forecasts. It is concluded that budget planning is essential and that future projections can be carried out in a simple and accessible way, contributing to greater reliability in resource management and supporting decision-making in public higher education.

Keywords: budget forecasting; budget base; moving averages; Holt method; federal universities.

RESUMEN OU RESUMO. Este estudo tem como objetivo demonstrar a importância do planejamento orçamentário por meio de projeções futuras. Para isso, foram aplicados métodos de previsão orçamentária a três universidades federais brasileiras — Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Paraná e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A análise utilizou dados históricos de orçamento entre 2000 e 2024 e elaborou projeções para 2025 e 2026 com duas abordagens distintas: médias móveis, com diferentes tamanhos de janela, e o método de Holt. As previsões foram comparadas com os valores reais e avaliadas pela métrica Raiz do Erro Quadrático Médio. Os resultados, organizados em dashboards, evidenciam que o modelo de Holt apresentou maior precisão em horizontes de longo prazo, enquanto as médias móveis com janelas menores foram mais eficazes em previsões de curto prazo. Conclui-se que o planejamento orçamentário é essencial e que é possível realizar previsões futuras de forma simples, contribuindo para maior confiabilidade na gestão de recursos e para a tomada de decisão no ensino superior público.

Palavras-chave: previsão orçamentária; base orçamentária; médias móveis; Método de Holt; universidades federais.



1 INTRODUCTION | INTRODUÇÃO | INTRODUCCIÓN

O planejamento orçamentário nacional constitui um instrumento fundamental para a gestão pública, pois promove transparência, estabelece processos e assegura a utilização eficiente dos recursos governamentais. Esse mecanismo define as estimativas de receita e orienta a alocação dos fundos, permitindo que o Poder Executivo organize seus gastos e investimentos de maneira mais precisa (TCE-SC, 2023).

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) são ferramentas essenciais nesse processo, uma vez que estabelecem metas e limites para as despesas públicas, ampliando a fiscalização e otimizando a aplicação dos recursos disponíveis. Conforme Lunkes et al. (2011), o planejamento orçamentário atua como um mecanismo crucial para as decisões dos gestores, traduzindo metas estratégicas em objetivos concretos.

No âmbito educacional, o orçamento exerce impacto direto sobre as universidades federais, influenciando a distribuição de recursos destinados à manutenção, pagamento de salários, concessão de bolsas, financiamento de pesquisas e demais despesas institucionais. Pinto (2018) destaca que os cortes e bloqueios orçamentários afetam severamente essas instituições, comprometendo suas operações e dificultando a expansão de projetos acadêmicos. O orçamento das universidades públicas segue os princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), que estabelece normas para a distribuição de recursos entre as áreas de ensino.

Apesar dos avanços nas políticas educacionais, Cury (2010) observa que persistem desafios significativos na esfera financeira, exigindo maior planejamento e segurança na gestão dos recursos. Nesse contexto, a previsão orçamentária torna-se indispensável, pois possibilita a aplicação estratégica e eficiente dos fundos públicos. Schwartzman (2018) ressalta que uma boa gestão orçamentária garante a manutenção dos programas acadêmicos e estimula a pesquisa e a inovação, ampliando a relevância das universidades na sociedade.

Diante desse cenário, este estudo seleciona três universidades federais da região Sul do Brasil — a Universidade Federal do Paraná (UFPR), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) — com o objetivo de demonstrar a importância do planejamento orçamentário por meio de projeções futuras.



2 METHOD | MÉTODO | MÉTODO

2.1 O que é a Lei orçamentária

O orçamento público é um instrumento de política econômica que assegura transparência e planejamento na utilização das receitas e despesas do Estado. Sua elaboração segue os princípios estabelecidos pela Constituição Federal e organiza-se em três leis complementares: o Plano Plurianual (PPA), que define metas de médio prazo; a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que orienta as prioridades anuais; e a Lei Orçamentária Anual (LOA), responsável por detalhar os gastos e receitas previstos para cada exercício financeiro, funcionando como a principal ferramenta de controle e execução das ações governamentais (BRASIL, 1988).

De acordo com o *JusBrasil*, a LOA garante transparência, previsibilidade e controle das contas públicas, permitindo o planejamento e a execução de políticas em áreas essenciais como saúde, educação e segurança. Além disso, estabelece metas fiscais e limites de gastos, contribuindo para a responsabilidade na gestão dos recursos. A LOA deve ser aprovada pelo Congresso Nacional até o final do ano anterior e possui validade de um ano.

Durante esse período, a LOA pode ser ajustada por meio dos chamados créditos adicionais, que representam autorizações de despesa não previstas ou insuficientemente dotadas na lei orçamentária inicial. Esses créditos se dividem em três categorias: suplementares, destinados a reforçar dotações já existentes; especiais, criados para despesas não contempladas originalmente; e extraordinários, voltados a situações urgentes e imprevisíveis, como guerras, calamidades públicas ou desastres naturais (Câmara dos Deputados, 2022).

A utilização dos créditos adicionais confere flexibilidade à gestão orçamentária, permitindo que o Estado responda a demandas emergentes sem comprometer a legalidade e a responsabilidade fiscal. Contudo, seu uso deve ser acompanhado de justificativas técnicas e da indicação da fonte de recursos, conforme determina a Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF (Lei Complementar nº 101/2000). Dessa forma, os créditos adicionais desempenham papel fundamental no equilíbrio entre planejamento e execução, assegurando que o orçamento público se mantenha dinâmico e adaptável às necessidades sociais (BRASIL, 2000).



2.2 Contexto de três Universidades Públicas do Sul do Brasil

As universidades UFPR, UFSC e UFRGS figuram entre as mais prestigiadas do Brasil, conforme demonstrado em rankings nacionais e internacionais de qualidade. O reconhecimento decorre de sua atuação consolidada nos pilares do ensino, da pesquisa e da extensão, sendo avaliadas positivamente por instituições como o Times Higher Education (2024), o QS World University Rankings (2025) e o Índice Geral de Cursos (INEP/MEC, 2024), que publicaram dados oficiais atestando sua relevância acadêmica. Além disso, todas são instituições federais consolidadas, com tradição histórica e impacto significativo no desenvolvimento científico e social do país (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019).

Essas instituições mantêm sistemas complexos que envolvem desde a manutenção de seus campi até o apoio a programas de pesquisa e extensão. Indiretamente, isso reflete em gastos e investimentos contínuos, que precisam ser previstos e planejados para garantir o funcionamento cotidiano e viabilizar iniciativas de longo prazo. Embora cada universidade possua suas especificidades, todas compartilham elementos comuns, como bibliotecas, laboratórios, hospitais universitários, bolsas de estudo e projetos de inovação. Esses aspectos demandam planejamento orçamentário eficiente, alinhado às diretrizes nacionais, para assegurar que ensino, pesquisa e extensão permaneçam como eixos centrais de sua atuação (ANDIFES, 2023).

2.2.1 Universidade Federal do Paraná

A Universidade Federal do Paraná (UFPR), fundada em 1912 na cidade de Curitiba, é considerada a primeira universidade do Brasil. Atualmente, possui campi em Curitiba, Pontal do Paraná, Matinhos, Palotina e Jandaia do Sul, além de unidades avançadas em outras regiões do estado. A instituição oferece mais de 100 cursos de graduação e diversos programas de pós-graduação, abrangendo todas as áreas do conhecimento. Sua estrutura inclui centros de pesquisa, hospitais universitários, laboratórios especializados e bibliotecas temáticas. A UFPR destaca-se pela tradição em ciências exatas, ambientais e sociais, além de iniciativas de extensão que aproximam a universidade da comunidade. Reconhecida nacional e internacionalmente, figura entre as melhores universidades da América Latina em rankings acadêmicos, consolidando-se como referência em ensino, pesquisa e extensão (UFPR, 2024).



2.2.2 Universidade Federal de Santa Catarina

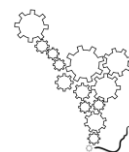
A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), criada em 1960, possui campi em Florianópolis, Araranguá, Blumenau, Curitibanos e Joinville. A instituição oferece mais de 120 cursos de graduação e diversos programas de pós-graduação, consolidando-se como referência nacional em excelência acadêmica, inovação e compromisso com o desenvolvimento sustentável. Sua estrutura conta com centros de pesquisa interdisciplinares, laboratórios especializados e bibliotecas temáticas. A UFSC também se destaca por iniciativas pioneiras, como o desenvolvimento da modalidade de Educação a Distância (EaD) desde os anos 1970, sendo atualmente uma das principais referências brasileiras nessa área. Além disso, mantém programas de internacionalização que ampliam a mobilidade acadêmica de seus estudantes (UFSC, 2023).

2.2.3 Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), fundada em 1934, está localizada na cidade de Porto Alegre e consolidou-se como uma das principais instituições de ensino superior do país. Atualmente, oferece mais de 90 cursos de graduação e diversos programas de pós-graduação, abrangendo diferentes áreas do conhecimento. Sua estrutura é composta por cinco campi, que reúnem centros de pesquisa interdisciplinares, laboratórios especializados e bibliotecas temáticas. A UFRGS mantém programas de internacionalização que possibilitam a mobilidade acadêmica de seus estudantes, reforçando sua relevância no cenário nacional e internacional. Reconhecida pela qualidade de seu corpo docente e pela produção científica de impacto, figura entre as universidades mais bem avaliadas do Brasil em rankings oficiais e internacionais (UFRGS, 2024).

TABELA 1 – Comparação entre as três universidades

Aspecto	UFPR	UFSC	UFRGS	Pontos em comum entre as três
Fundação	Primeira universidade do Brasil (1912)	Criada em 1960, referência regional	Fundada em 1934,	Todas têm mais de 60 anos de tradição



consolidada no Sul				
Localização/ca mpi	Curitiba, litoral e interior do Paraná	Florianópolis, Araranguá, Blumenau, Curitibanos, Joinville	Porto Alegre, cinco campi principais	Todas possuem múltiplos campi e alcance regional
Cursos oferecidos	+100 cursos de graduação e pós-graduação	+120 cursos de graduação e pós-graduação	+90 cursos de graduação e pós-graduação	Todas oferecem ampla diversidade de cursos
Estrutura	Centros de pesquisa, hospitais universitários, bibliotecas	Centros de pesquisa, laboratórios, bibliotecas temáticas	Centros interdisciplinares, laboratórios, bibliotecas	Todas possuem infraestrutura robusta
Reconheciment o acadêmico	Destaque em ciências exatas e ambientais	Excelência em inovação e sustentabilidade	Excelência em pesquisa e internacionaliza ção	Todas são referências nacionais e internacionais
Iniciativas específicas	Extensão comunitária e popularização da ciência	Pioneira em EaD desde os anos 1970	Programas de internacionaliza ção e mobilidade	Todas desenvolvem projetos inovadores
Prestígio em rankings	16ª na América Latina (THE 2024)	23ª na América Latina (QS 2025)	Melhor federal do Brasil (INEP/MEC 2024)	Todas aparecem em rankings nacionais e internacionais
Impacto social	Forte contribuição regional e nacional	Inclusão social e sustentabilidade	Influência cultural e acadêmica	Todas têm impacto social relevante

FONTE: A autora (2025)

2.3 Métodos de previsão de séries temporais

Os métodos de previsão constituem ferramentas fundamentais para o planejamento orçamentário e a gestão financeira, pois permitem estimar valores futuros a partir de dados históricos. Essas técnicas auxiliam gestores na tomada de decisão, oferecendo maior segurança e precisão na definição de estratégias. De acordo com Morettin e Toledo (2018), a previsão de séries temporais é essencial para compreender o comportamento de variáveis econômicas e antecipar cenários, reduzindo incertezas.



No presente trabalho, optou-se pela utilização do método de previsão de séries temporais em razão de sua simplicidade de aplicação e facilidade de interpretação. Esse método permite analisar padrões históricos e projetar tendências futuras de forma direta, sem exigir modelos excessivamente complexos. Assim, além de garantir resultados consistentes, torna-se mais acessível para gestores e pesquisadores que necessitam compreender rapidamente os cenários projetados e utilizá-los como suporte na tomada de decisão.

2.3.1 Método das Médias Móveis Simples

O método das médias móveis é uma técnica estatística simples e amplamente utilizada em previsões financeiras. Consiste em calcular a média de um conjunto de valores passados para projetar o próximo período. Essa abordagem é eficaz para suavizar flutuações aleatórias e fornecer uma visão estável de curto prazo, embora não capture tendências ou sazonalidades de forma eficiente (CORRÊA, 2012).

No contexto financeiro, pode ser aplicada para prever receitas mensais, custos operacionais ou demanda por produtos, oferecendo suporte ao planejamento orçamentário. A equação geral é dada por:

$$Previsão = \frac{Valor_1 + Valor_2 + \dots + Valor_m}{m} \quad (1)$$

onde m representa o número de períodos passados considerados (VILETTI et al., 2019).

2.3.2 Método de Holt

O método de Holt é uma extensão da suavização exponencial simples, que incorpora os componentes de nível e tendência da série temporal. Diferentemente das médias móveis, apresenta maior robustez em cenários de crescimento ou declínio contínuo, pois ajusta as previsões conforme mudanças no comportamento da série (HOLT, 2004).

No campo financeiro, é amplamente utilizado para estimar receitas, despesas ou demanda em mercados em expansão, considerando simultaneamente o valor atual e a tendência



histórica (MORETTIN; TOLEDO, 2018). A atualização dos componentes é controlada por parâmetros de suavização α (nível) e β (tendência), que variam entre 0 e 1. Valores mais altos tornam o modelo sensível às variações recentes, enquanto valores mais baixos conferem maior estabilidade às previsões (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2021).

A previsão para o período $t + n$ é dada pela soma do nível estimado no período atual (L_t) e da tendência projetada (T_t) multiplicada pelo número de períodos futuros (n):

$$\hat{Z}_{t+n} = L_t + nT_t, \quad (2)$$

Essa função permite gerar previsões para múltiplos períodos à frente ($n = 1, 2, 3, \dots$). O método utiliza dois parâmetros de suavização α e β que controlam a atualização do nível e da tendência, respectivamente. Além da equação de previsão, o modelo emprega duas fórmulas adicionais para calcular o nível e a tendência da série:

$$T_t = \alpha Z_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}), \quad 0 \leq \alpha \leq 1 \quad (3)$$

$$T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \quad 0 \leq \beta \leq 1 \quad (4)$$

Nessas expressões, L_t representa a estimativa do nível da série no tempo t , enquanto T_t corresponde à taxa de variação (tendência) estimada para o mesmo período. As fórmulas utilizadas neste trabalho foram extraídas de Veríssimo et al. (2012), que aplicam o modelo Holt-Winters no contexto industrial.

2.4 Métodos para visualização de dados

Os *dashboards* configuram-se como ferramentas essenciais na gestão da informação, pois permitem transformar grandes volumes de dados em representações visuais claras e acessíveis. Essa característica facilita a usabilidade, já que os usuários conseguem compreender rapidamente indicadores e métricas sem a necessidade de manipular dados brutos. Segundo



Few (2013), a eficácia dos *dashboards* está justamente na capacidade de sintetizar informações complexas em elementos visuais que favorecem a interpretação imediata.

A visualização gráfica dos dados contribui para uma análise crítica mais eficiente, possibilitando identificar padrões, tendências e anomalias de forma imediata. Nesse sentido, *dashboards* tornam-se instrumentos estratégicos para apoiar a tomada de decisão, uma vez que reduzem a complexidade da informação e aumentam a capacidade de interpretação dos gestores. Ware (2013) destaca que a percepção visual é um recurso poderoso para compreender relações entre variáveis, tornando os gráficos indispensáveis em contextos de gestão e monitoramento.

Além disso, a integração de diferentes fontes de dados em um único painel promove maior transparência e agilidade nos processos organizacionais. Kaplan e Norton (1996) ressaltam que ferramentas visuais como *dashboards* são fundamentais para traduzir estratégias em ações práticas, fortalecendo a gestão baseada em evidências. De forma complementar, estudos recentes apontam que a utilização de *dashboards* melhora a experiência do usuário e amplia a relevância da análise visual no contexto corporativo (ZOHO, 2025).

No contexto deste estudo, a aplicação de *dashboards* para representar previsões orçamentárias das universidades federais reforça a importância da visualização de dados como suporte à gestão pública. Ao transformar séries temporais e métricas financeiras em gráficos dinâmicos, os *dashboards* permitem que gestores identifiquem rapidamente tendências de crescimento, períodos de instabilidade e necessidades de recomposição orçamentária. Dessa forma, a análise visual não apenas facilita a compreensão dos resultados, mas também amplia a confiabilidade das projeções, tornando-se um recurso indispensável para o planejamento estratégico das instituições de ensino superior.

3 RESULTS | RESULTADOS | RESULTADOS

3.1 Descrição de cada variável

Antes de iniciar a etapa de análise, tornou-se necessário compreender o significado de cada sigla presente na base de dados. Para isso, elaborou-se uma tabela completa e organizada (TABELA 2), contendo a descrição de todas as variáveis presentes, conforme disponibilizadas



nas [bases do Orçamento em Números – PLOA 2025](#). Essa sistematização foi fundamental para garantir clareza na interpretação dos dados e consistência nas etapas posteriores da pesquisa.

TABELA 2 - Descrição das siglas da base de dados

Campo	Descrição
exercicio	Ano de referência do orçamento (ex.: 2025)
Orgao_cod	Código do órgão responsável (ex.: 36000 para Ministério da Saúde)
Orgao_desc	Nome do órgão (ex.: Ministério da Saúde, MEC)
UO_cod	Código da Unidade Orçamentária — unidade que executa o orçamento
UO_desc	Nome da Unidade Orçamentária (ex.: Universidade Federal do Paraná)
Funcao_cod	Código da Função — área de atuação (ex.: 12 = Saúde, 03 = Educação)
Funcao_desc	Nome da Função (ex.: Saúde, Educação, Segurança Pública)
Subfuncao_cod	Código da Subfunção — detalhamento da função (ex.: 122 = Atenção Básica)
Subfuncao_desc	Nome da Subfunção (ex.: Atenção Básica, Ensino Médio)
Programa_cod	Código do Programa governamental (ex.: 0005 para Educação Básica)
Programa_desc	Nome do Programa (ex.: Educação Básica, Saúde da Família)
Acao_cod	Código da Ação orçamentária (ex.: 2080 para “Construção de Unidades de Saúde”)
Acao_desc	Descrição da Ação (ex.: “Construção de Unidades de Saúde”)
Subtitulo_cod	Código do Subtítulo — detalha a ação em nível mais granular
Subtitulo_desc	Descrição do Subtítulo (ex.: Construção de UBS em municípios prioritários)
PlanoOrcamentario	Detalhamento específico da destinação dos recursos
CategoriaEconomica	Classifica a despesa como corrente ou de capital
ElementoDespesa_cod	Código do Elemento de Despesa — tipo de gasto (ex.: material, obras)
ElementoDespesa_desc	Descrição do Elemento de Despesa
GND_cod	Código do Grupo de Natureza da Despesa (ex.: 3 = Correntes, 4 = Investimentos)
GND_desc	Descrição do GND (ex.: Investimentos, Pessoal e Encargos Sociais)
ModalidadeAplicacao	Modalidade de Aplicação — como o recurso será aplicado (direto, convênio etc.)
Fonte_cod	Código da Fonte de Recursos (ex.: 100 = Tesouro Nacional)
Fonte_desc	Descrição da Fonte (ex.: Recursos Ordinários, Contribuições Sociais)



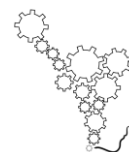
Esfera_cod	Código da Esfera Orçamentária (ex.: 10 = Fiscal, 20 = Seguridade Social)
Esfera_desc	Nome da Esfera (ex.: Fiscal, Seguridade Social, Estatais)
IdUso_cod	Código do Identificador de Uso — mostra se o recurso é livre ou vinculado
IdUso_desc	Descrição do Identificador de Uso (ex.: Recursos não vinculados, vinculados à saúde)
ResultadoPrimario	Impacto da ação no resultado fiscal primário (superávit ou déficit)
Ploa	Valor previsto no Projeto de Lei Orçamentária Anual
Loa	Valor aprovado na Lei Orçamentária Anual (LOA)
Loa_mais_cred	Valor da LOA somado aos créditos adicionais (emendas, suplementações etc.)
Empenhado	Valor comprometido — reservado para pagamento futuro
Liquidado	Valor liquidado — despesa realizada e reconhecida como obrigação
Pago	Valor efetivamente pago ao fornecedor ou beneficiário

FONTE: A autora (2025)

3.2 Base de dados e manipulação dos dados

A base de dados foi obtida diretamente por meio do pacote *orcamentoBR*, disponível no *software* R (REISS et al., 2025). Esse procedimento foi essencial para garantir a seleção adequada das informações necessárias. Conforme apresentado na Tabela 2, foram aplicados filtros específicos, considerando os seguintes parâmetros: *Orgao_cod* = 26000, correspondente ao *Orgao_desc*=Ministério da Educação, e as unidades orçamentárias *UO_cod* = 26241 (UFPR), *UO_cod* = 26246 (UFSC) e *UO_cod* = 26244 (UFRGS).

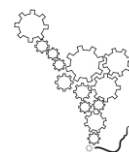
Na fase de tratamento, foram reunidos os registros referentes ao período de 2000 a 2024, estruturando-os de modo a viabilizar a elaboração das previsões. Para isso, os dados foram organizados por exercício, uma vez que cada ano era disponibilizado em uma base distinta. Nessa etapa, utilizou a linguagem Python, empregando-se o ambiente de desenvolvimento *Visual Studio Code*. A escolha se justificou pela eficiência das bibliotecas disponíveis, em especial o pacote *statsmodels*, que permitiu a aplicação do modelo de suavização de Holt. Esse modelo foi utilizado para estimar os valores futuros das variáveis selecionadas, considerando o comportamento temporal de cada Unidade Orçamentária (UO).



Nesta etapa, foram selecionadas as variáveis essenciais para o cálculo das previsões, a saber: loa_mais_credito, exercício e UO_desc. Em seguida, procedeu-se ao agrupamento dos registros e à soma dos valores de loa_mais_credito por exercício e por universidade. A partir desse processo, obteve-se a tabela final da base de dados, composta exclusivamente por valores reais referentes ao período de 2000 a 2024. Essa estrutura consolidada serviu como referência para as análises subsequentes, conforme apresentado na Tabela 3.

TABELA 3 - LOA agrupado por universidade e período

Período	Universidade Federal de Santa Catarina	Universidade Federal do Paraná	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Total
2000	R\$291.815.917	R\$275.437.248	R\$318.308.668	R\$885.561.833
2001	R\$306.675.353	R\$286.221.051	R\$336.822.316	R\$929.718.720
2002	R\$336.355.394	R\$324.509.002	R\$400.480.971	R\$1.061.345.367
2003	R\$353.143.931	R\$347.267.664	R\$412.565.115	R\$1.112.976.710
2004	R\$412.352.685	R\$421.332.995	R\$475.109.198	R\$1.308.794.869
2005	R\$480.547.197	R\$474.543.457	R\$560.987.413	R\$1.516.078.067
2006	R\$545.174.091	R\$550.511.576	R\$631.424.984	R\$1.727.110.651
2007	R\$552.130.850	R\$616.998.442	R\$650.730.452	R\$1.819.859.744
2008	R\$667.804.525	R\$720.792.327	R\$747.552.557	R\$2.136.149.409
2009	R\$697.232.803	R\$772.212.731	R\$886.293.570	R\$2.355.739.104
2010	R\$887.226.437	R\$825.939.955	R\$1.010.700.043	R\$2.723.866.435
2011	R\$924.460.310	R\$922.625.685	R\$1.140.353.544	R\$2.987.439.539
2012	R\$1.012.932.745	R\$1.011.989.706	R\$1.233.147.781	R\$3.258.070.232
2013	R\$1.180.440.160	R\$1.174.230.913	R\$1.404.116.528	R\$3.758.787.601
2014	R\$1.180.440.160	R\$1.265.614.258	R\$1.518.962.961	R\$4.013.462.842
2015	R\$1.300.078.498	R\$1.360.030.972	R\$1.641.817.632	R\$4.301.927.102
2016	R\$1.350.197.922	R\$1.367.995.795	R\$1.709.860.791	R\$4.428.054.508
2017	R\$1.487.867.364	R\$1.511.863.947	R\$1.909.239.986	R\$4.908.971.297
2018	R\$1.535.330.528	R\$1.543.518.943	R\$1.880.133.319	R\$4.958.982.790
2019	R\$1.632.787.434	R\$1.656.174.006	R\$2.020.806.417	R\$5.309.767.857



2020	R\$1.666.022.704	R\$1.690.569.789	R\$2.060.682.683	R\$5.417.275.176
2021	R\$1.666.665.862	R\$1.691.388.334	R\$2.062.022.783	R\$5.420.076.979
2022	R\$1.680.618.601	R\$1.732.240.403	R\$2.061.228.022	R\$5.474.087.026
2023	R\$1.823.156.599	R\$1.928.659.624	R\$2.183.584.979	R\$5.935.401.202
2024	R\$1.929.020.950	R\$2.009.109.509	R\$2.286.220.636	R\$6.224.351.095
Total	R\$25.948.924.483	R\$26.481.778.332	R\$31.543.153.340	R\$83.973.856.155

FONTE: A Autora (2025)

A figura 1 oferece uma visão integrada dos dados financeiros das universidades públicas analisadas. Ela está organizada por instituição — Universidade de Santa Catarina, Universidade Federal do Paraná e Universidade Federal do Rio Grande do Sul — e apresenta dois tipos principais de visualização: gráficos de rosca e gráficos de linha.

No canto superior direito, há um filtro de ano que permite ao usuário selecionar um período específico para análise. Esse filtro afeta diretamente os gráficos de rosca, que exibem a distribuição percentual dos gastos por função, como educação, previdência e encargos especiais. Essa funcionalidade é útil para identificar como os recursos foram alocados em determinado ano.

Já os gráficos de linha, posicionados abaixo de cada gráfico de rosca, apresentam um resumo histórico dos valores pagos e da soma da LOA mais créditos adicionais entre os anos de 2000 e 2024. Esses gráficos não são afetados pelo filtro de ano, pois têm como objetivo fornecer uma visão geral da evolução orçamentária das universidades ao longo das últimas décadas, permitindo ao usuário identificar tendências, variações e padrões de crescimento.

Essa estrutura visual facilita a análise comparativa entre instituições e períodos, contribuindo para uma compreensão mais profunda da dinâmica orçamentária e da eficiência na alocação de recursos públicos.

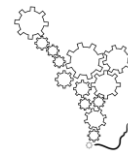
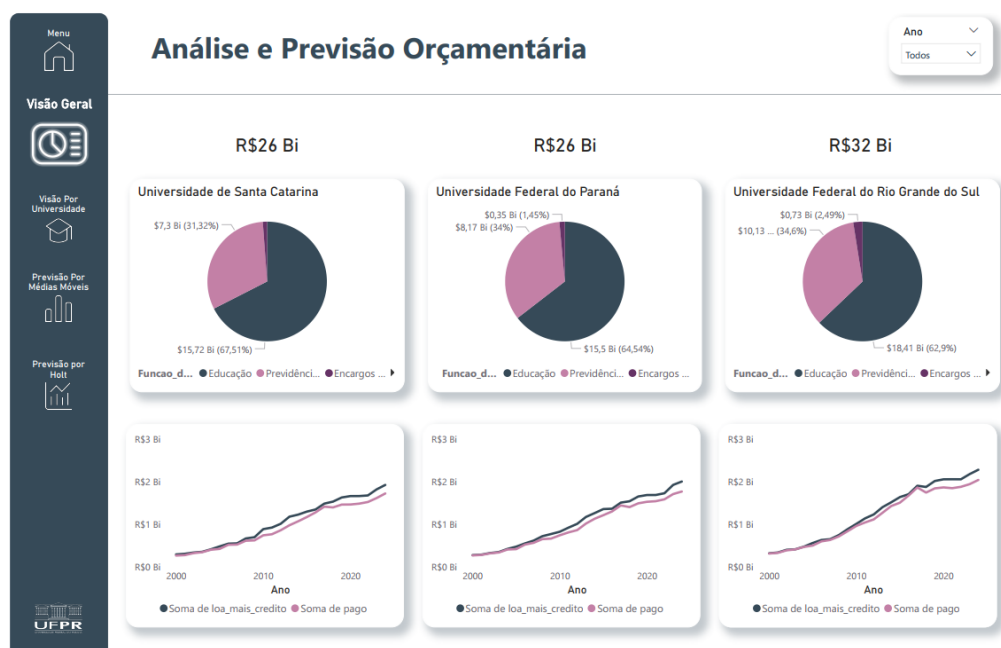


FIGURA 1 - *Dashboard* do LOA por universidade



FONTE: A Autora (2025)

Já na figura 2 oferece uma visualização aprofundada das despesas da Universidade Federal do Paraná, permitindo ao usuário explorar os dados por meio de dois filtros principais: ano e universidade. Esses filtros possibilitam a seleção de períodos específicos e instituições distintas, o que contribui para uma análise comparativa e temporal mais precisa.

O gráfico principal, intitulado “LOA mais Crédito por Subfunção”, apresenta uma série temporal de 2000 a 2024, detalhando os gastos por subfunções governamentais. Cada linha colorida representa uma subfunção distinta, como educação, assistência, atenção básica, ensino superior, alimentação, entre outras. É importante destacar que os nomes das subfunções não estão padronizados ao longo dos anos, o que pode gerar variações na categorização das despesas quando se seleciona o filtro “Todos os anos”. Ainda assim, é possível identificar padrões relevantes e extrair conclusões significativas.

Um dos principais insights observados é que a maior parte dos recursos orçamentários é direcionada para as chamadas despesas correntes, evidenciando o foco na manutenção da estrutura institucional existente. Isso inclui gastos com folha de pagamento, benefícios, encargos sociais e serviços operacionais. Por outro lado, as despesas de capital, voltadas para investimentos em infraestrutura, expansão física ou tecnológica, representam uma parcela



significativamente menor do orçamento. Essa distribuição revela uma tendência de priorização da sustentação administrativa e funcional das universidades, em detrimento de investimentos estruturais de longo prazo.

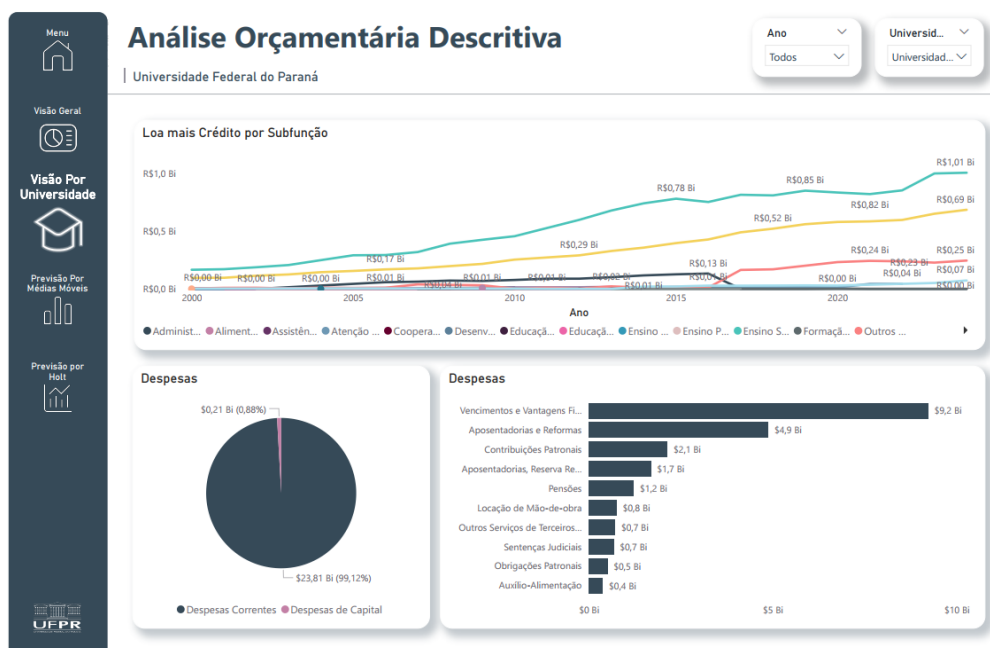
O gráfico de barras localizado abaixo detalha as principais categorias de despesa. Entre elas, destaca-se “Vencimentos e Vantagens Fixas – Pessoal Civil”, que representa o maior volume de gastos, seguido por aposentadorias e reformas, contribuições patronais e pensões. Esses dados evidenciam o peso da estrutura de pessoal ativo e inativo no orçamento da universidade, refletindo o compromisso com a remuneração e os encargos sociais dos servidores públicos.

Além disso, categorias como locação de mão de obra, sentenças judiciais e auxílio-alimentação também aparecem, embora com valores significativamente menores. Isso demonstra a diversidade de compromissos financeiros que a instituição precisa gerenciar, mesmo que alguns representem parcelas menos expressivas do orçamento total.

Essa visualização detalhada permite não apenas compreender a composição das despesas, mas também identificar áreas prioritárias de alocação de recursos, avaliar a eficiência do gasto público e subsidiar decisões estratégicas de planejamento. A possibilidade de filtrar por ano e universidade torna a ferramenta especialmente útil para análises comparativas entre instituições e períodos, mesmo diante das limitações de padronização terminológica.



FIGURA 2 - Dashboard das despesas

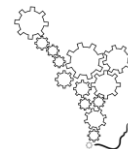


FONTE: A Autora (2025)

As figuras 3 e 4 apresentam recursos adicionais de análise orçamentária, permitindo ao usuário explorar os dados de forma mais detalhada e interativa. Um dos elementos centrais é o filtro de suavização, localizado na parte superior da interface, que possibilita selecionar diferentes α e β para os gráficos. Esse recurso é relevante porque permite comparar a evolução dos valores orçamentários sob distintas perspectivas estatísticas, ajustando o nível de sensibilidade da série temporal e tornando a análise mais flexível e adaptada às necessidades do pesquisador.

Os gráficos individuais de cada universidade — UFSC, UFPR e UFRGS — oferecem uma visão comparativa entre os valores da Lei Orçamentária Anual (LOA) e as previsões geradas pelos modelos aplicados. Essa disposição facilita a identificação de padrões de crescimento, períodos de estabilidade e momentos de maior variação, além de permitir que cada instituição seja analisada em sua especificidade.

Por fim, a interface apresenta uma tabela com todas as permutações realizadas no método de Holt. Essa tabela cumpre papel metodológico fundamental, pois documenta de forma transparente as combinações de parâmetros testadas, como diferentes janelas de médias móveis.



Dessa forma, o leitor pode compreender o processo de experimentação estatística e avaliar a robustez dos resultados obtidos.

FIGURA 3 - *Dashboard* das despesas



FONTE: A Autora (2025)

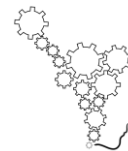


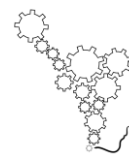
FIGURA 4 - Dashboard das despesas



FONTE: A Autora (2025)

3.3 Aplicação dos métodos de previsão de demanda

Após a consolidação da base de dados, iniciou-se a etapa de previsão anual da variável LOA mais créditos. O objetivo consistiu em ajustar um método de previsão que se adequasse



ao comportamento da série histórica compreendida entre 2000 e 2024, projetando-a para os exercícios de 2025 e 2026.

É importante destacar que, em todas as previsões realizadas, foram utilizados os dados reais disponíveis de cada período. A única exceção ocorreu no exercício de 2026, para o qual foi necessário recorrer à projeção de 2025, uma vez que não havia valores observados para esse ano.

O primeiro método empregado foi o de médias móveis simples, no qual se testaram diferentes janelas de observação (m , conforme a Equação 1), abrangendo valores entre 2 e 12, além da janela completa que considerou todos os períodos da série.

Para avaliar o desempenho de cada configuração foi calculada a Raiz do Erro Quadrático Médio (REQM) para os anos de 2000 a 2024, métrica que mensura o erro quadrático médio entre os valores previstos e os observados (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2021). Os resultados indicaram que a janela de dois períodos apresentou o menor REQM, revelando-se a mais adequada para este conjunto de dados, conforme Tabela 4. Verificou-se, ainda, que o aumento do tamanho da janela resultou em maiores valores de REQM, evidenciando perda de precisão nas estimativas.

Esse comportamento confirma a relevância da escolha criteriosa do número de períodos considerados na média móvel. Janelas mais curtas tendem a capturar melhor as variações recentes da série temporal, enquanto janelas mais longas suavizam excessivamente os dados, reduzindo a acurácia das previsões. Essa constatação reforça a necessidade de equilíbrio entre simplicidade e precisão na definição dos parâmetros de previsão.

TABELA 4 - Valores do REQM para o método de Médias Móveis e diferentes valores de janela de tempo

Janela	Universidade Federal de Santa Catarina	Universidade Federal do Paraná	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Total
Janela 2	2.978.098.000,5	3.113.139.853,5	3.573.550.616,6	9.664.788.470,8
Janela 3	3.702.214.931,7	3.883.336.586,2	4.507.409.439,7	12.092.960.957,6
Janela 4	4.396.213.241,6	4.592.232.377,5	5.413.967.196,4	14.402.412.815,7
Janela 5	5.057.890.226,0	5.260.914.706,1	6.282.946.086,8	16.601.751.019,0
Janela 6	5.669.923.108,4	5.886.678.499,3	7.068.811.119,9	18.625.412.727,7
Janela 7	6.219.495.942,3	6.445.484.694,5	7.777.083.286,7	20.442.063.923,5



Janela 8	6.749.731.406,9	6.940.439.020,4	8.449.331.617,1	22.139.502.044,1
Janela 9	7.164.360.583,4	7.325.189.253,9	9.017.033.231,9	23.506.583.069,3
Janela 10	7.537.688.394,9	7.662.530.991,3	9.448.204.171,8	24.648.423.557,4
Janela 11	7.721.435.146,0	7.945.206.182,0	9.751.338.785,9	25.417.980.114,0
Janela 12	7.878.505.973,3	8.130.737.965,9	9.921.203.889,9	25.930.447.829,1
Janela Completa	14.870.267.341,0	15.398.303.899,6	18.598.562.701,1	48.867.133.941,8

FONTE: A Autora (2025)

Posteriormente, o segundo método aplicado foi o modelo de Holt, utilizado para séries temporais com tendência. Para identificar os parâmetros mais adequados, foram realizadas combinações dos parâmetros α e β , com valores entre 0 e 1, variando seus valores com passos de 0,1. Em seguida, os resultados foram ordenados de acordo com o menor valor do REQM, métrica escolhida para avaliar a precisão das previsões.

A análise indicou que os parâmetros mais eficientes foram $\alpha = 0,9$ e $\beta = 0,3$, por apresentarem o menor REQM total. Esses valores refletem um modelo que atribui maior peso aos dados mais recentes no ajuste do nível, ao mesmo tempo em que mantém uma tendência moderada, conforme apresentado na Tabela 5.

TABELA 5 – Os 10 menores valores do REQM para o método de Holt e diferentes valores para os parâmetros

Suavização	Universidade Federal de Santa Catarina	Universidade Federal do Paraná	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Total
level=0,9,slope=0,3	R\$1.145.525.748,1	R\$975.371.579,6	R\$1.257.901.856,3	R\$3.378.799.184,1
level=0,8,slope=0,4	R\$1.150.140.240,5	R\$1.001.663.758,7	R\$1.253.409.330,7	R\$3.405.213.330,0
level=0,8,slope=0,3	R\$1.122.240.819,5	R\$1.026.672.376,7	R\$1.257.486.790,6	R\$3.406.399.986,9
level=0,7,slope=0,4	R\$1.131.223.496,1	R\$1.038.262.348,9	R\$1.240.312.836,7	R\$3.409.798.681,8
level=0,9,slope=0,2	R\$1.117.462.830,0	R\$998.279.299,7	R\$1.299.144.964,4	R\$3.414.887.094,2
level=0,9,slope=0,4	R\$1.169.025.084,7	R\$984.066.308,4	R\$1.262.667.099,1	R\$3.415.758.492,3
level=0,7,slope=0,5	R\$1.159.022.468,4	R\$1.023.624.581,8	R\$1.233.703.007,7	R\$3.416.350.058,0
level=0,6,slope=0,5	R\$1.133.814.685,2	R\$1.049.955.774,3	R\$1.236.667.189,7	R\$3.420.437.649,3
level=0,8,slope=0,5	R\$1.175.233.104,5	R\$999.321.666,6	R\$1.248.674.106,7	R\$3.423.228.877,7



level=0,7,slope=0,3	R\$1.100.914.198,1	R\$1.046.998.730,1	R\$1.277.654.919,1	R\$3.425.567.847,5
---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

FONTE: A Autora (2025)

3.4 Resultado das previsões

As figuras 5 e 6 ilustram a comparação entre os valores reais de orçamento — representados pela soma de LOA mais créditos adicionais — e os valores previstos por meio do método de Médias Móveis e Holt, respectivamente, simples, no período de 2000 a 2026, para as universidades UFSC, UFPR e UFRGS. Cada gráfico contém duas séries temporais: uma em azul, correspondente aos valores reais, e outra em rosa, referente às previsões.

De maneira geral, os resultados gráficos confirmam os achados quantitativos obtidos por meio da métrica REQM. O Método de Holt demonstrou melhor capacidade de projeção em séries com tendência clara e crescimento contínuo. Em diversos anos, observa-se que a linha de previsão praticamente se sobrepõe aos valores reais, evidenciando a precisão do modelo e sua habilidade em acompanhar a evolução histórica sem grandes desvios.

Por outro lado, nas médias móveis, a linha de previsão tende a posicionar-se abaixo dos valores reais, sobretudo nos períodos mais recentes. Esse comportamento decorre da característica intrínseca do método, que suaviza as variações e responde de forma mais lenta às mudanças de tendência. Assim, embora as médias móveis sejam úteis para cenários de estabilidade e para horizontes de curto prazo, apresentam limitações em contextos de crescimento acelerado, como evidenciado nos gráficos das universidades analisadas.

A análise visual, portanto, complementa a avaliação estatística, reforçando que o Holt oferece maior aderência em séries com expansão contínua, enquanto as médias móveis, apesar de sua simplicidade, podem subestimar valores em períodos de aceleração. Essa combinação de evidências válida a aplicação de modelos de séries temporais como instrumentos de apoio ao planejamento financeiro das universidades públicas, permitindo maior confiabilidade nas projeções e subsidiando decisões estratégicas de gestão.

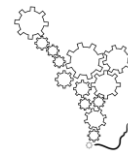


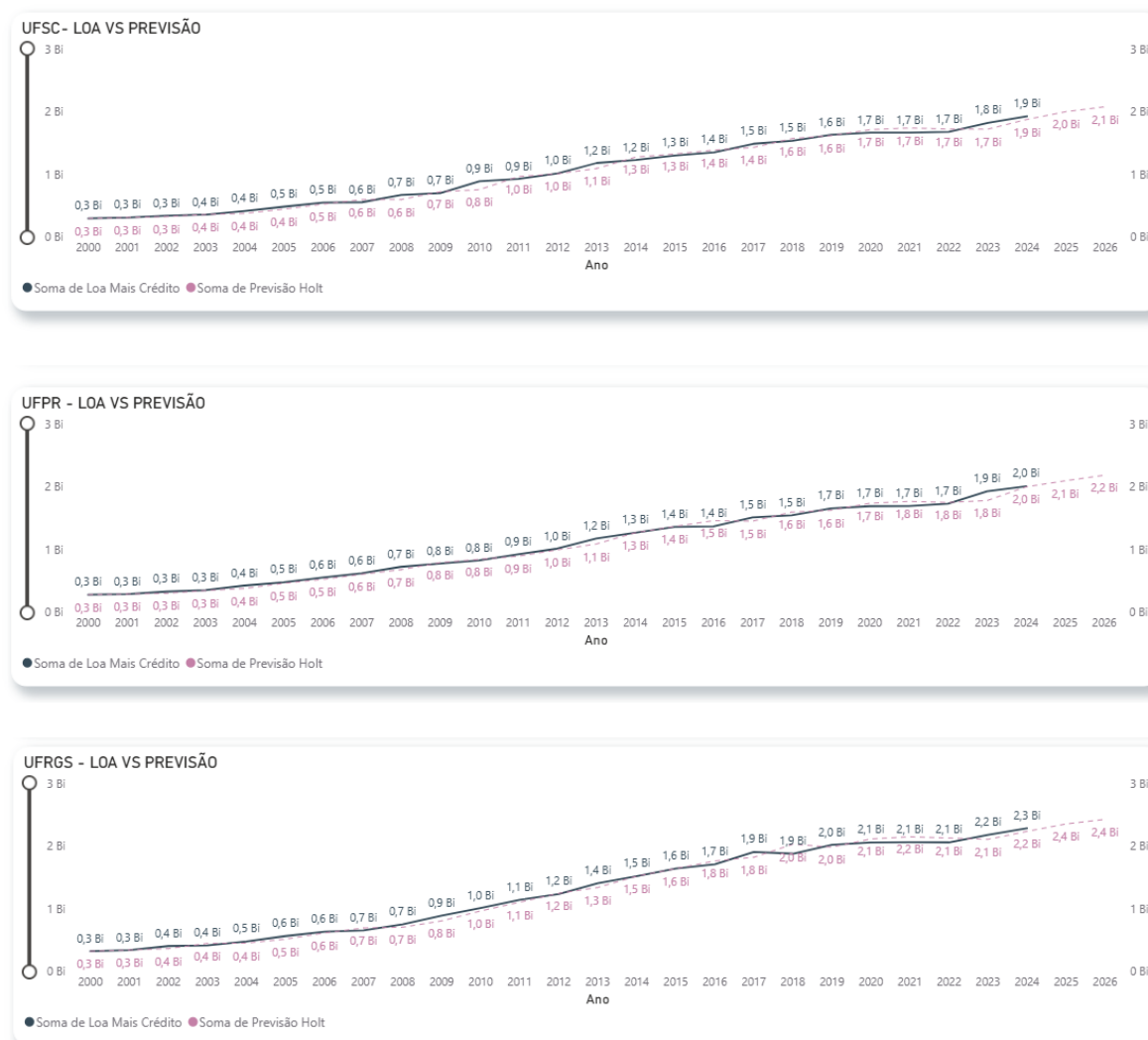
FIGURA 5 - gráficos de previsão por Médias Móveis



FONTE: A Autora (2025)



FIGURA 6 - Gráficos de previsão pelo Método de Holt



FONTE: A Autora (2025)

A Tabela 6 relaciona os principais acontecimentos políticos, econômicos e legais com os impactos observados nos gráficos orçamentários das universidades federais. Nota-se que os modelos de previsão acompanham de forma consistente a trajetória histórica, refletindo a realidade institucional.

Exemplos como o Programa REUNI (2007–2012), que impulsionou a expansão universitária, ou a Emenda Constitucional 95/2016, que limitou o crescimento das despesas, demonstram que os resultados projetados se alinham às mudanças estruturais ocorridas no período. Da mesma forma, a pandemia de COVID-19 (2020–2021) reforça a necessidade de



interpretar as previsões à luz de eventos externos, sem comprometer a tendência geral captada pelos modelos.

Esses elementos evidenciam que, embora os modelos estatísticos não antecipem acontecimentos inesperados, eles oferecem uma base confiável para o planejamento financeiro, refletindo a trajetória histórica e projetando cenários plausíveis para o futuro. Assim, a previsão orçamentária se confirma como um instrumento estratégico de gestão, capaz de subsidiar decisões e fortalecer a eficiência na alocação de recursos nas universidades públicas brasileiras.

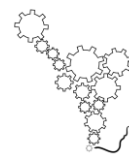
TABELA 6 – Eventos históricos e impactos orçamentários nas universidades federais (2007–2025)

Ano	Evento/Marco Legal ou Econômico	Impacto nos Gráficos de LOA vs Previsão	Referencial Teórico
2007–2012	Programa REUNI (expansão universitária)	Aumento expressivo nos valores da LOA; crescimento acelerado	MORETTIN; TOLEDO (2018)
2013	Curricularização da extensão (debates iniciais)	Reorganização pedagógica; maior peso em subfunções sociais	FORPROEX (2013)
2015–2016	Recessão econômica nacional	Estagnação ou desaceleração nos valores reais da LOA	GIAMBIAGI (2017)
2016	EC 95/2016 – Teto de Gastos	Crescimento mais lento após 2017; limitação de despesas	PEREIRA (2017)
2018	Resolução CNE/CES nº 7/2018 (extensão obrigatória)	Pressão por reorganização curricular e novos investimentos	CNE (2018)
2020–2021	Pandemia de COVID-19	Redirecionamento de verbas; execução orçamentária comprometida	UNESCO (2020); OECD (2021)
2021	Nova Lei de Licitações (Lei 14.133/2021)	Mudanças na execução financeira e contratação de serviços	DI PIETRO (2021)
2022–2025	Inflação e instabilidade cambial	Crescimento nominal; poder de compra reduzido	GIAMBIAGI; ALÉM (2022)

FONTE: A Autora (2025)

4 CONCLUSION | CONCLUSÃO | CONCLUSIÓN

A análise comparativa entre os métodos de previsão evidenciou diferenças significativas em termos de precisão, quando aplicados a previsão orçamentária de três universidades públicas do Sul do Brasil.. No caso da média móvel, a janela de dois períodos apresentou o melhor desempenho, com um REQM de R\$ 9.664.788.470,82. Entretanto, ao aplicar o método de Holt,



os parâmetros selecionados ($\alpha=0,9$ e $\beta=0,3$) resultaram em um RQME de R\$ 3.378.799.184,14 valor substancialmente inferior ao obtido pela média móvel.

TABELA 7 - Resultado das previsões de Holt de 2025 e 2026

Período	Universidade Federal de Santa Catarina	Universidade Federal do Paraná	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2025	2.003.057.182,19	2.097.122.290,08	2.355.942.938,18
2026	2.082.127.222,00	2.186.007.438,16	2.430.519.833,89

FONTE: A Autora (2025)

A realização de previsões orçamentárias revela-se essencial para instituições públicas de ensino superior, como a UFSC, a UFPR e a UFRGS, pois oferece uma base analítica sólida para enfrentar os desafios de gestão em um cenário marcado por incertezas. Ao antecipar tendências de receitas e despesas, as universidades podem assegurar maior sustentabilidade financeira, planejar investimentos de forma responsável e otimizar a alocação de recursos, garantindo a continuidade de suas funções essenciais de ensino, pesquisa e extensão.

Essas estimativas permitem que gestores acadêmicos se preparem com antecedência para demandas futuras, reduzindo riscos e fortalecendo a capacidade institucional de responder a pressões externas. Dessa forma, a previsão não apenas contribui para a eficiência administrativa, mas também para a manutenção da relevância social das universidades, que dependem de planejamento estratégico para sustentar programas de inclusão, inovação e desenvolvimento regional.

Para próximos trabalhos, recomenda-se ampliar os modelos de previsão incorporando variáveis externas que possam impactar diretamente o orçamento universitário, como crises econômicas, pandemias (a exemplo da COVID-19) ou mudanças legislativas que alterem o financiamento público. A inclusão desses fatores pode tornar as projeções ainda mais robustas e próximas da realidade, além de permitir comparações entre diferentes métodos, como modelos autorregressivos ou técnicas de aprendizado de máquina.

Assim, conclui-se que realizar previsões não é apenas uma prática técnica, mas um instrumento estratégico indispensável para orientar decisões, reduzir incertezas e garantir que as universidades públicas possam cumprir sua missão acadêmica e social em um ambiente dinâmico e em constante transformação.



5 ACKNOWLEDGEMENTS | AGRADECIMENTOS | AGRADECIMIENTOS

Agradeço à minha família, que sempre esteve ao meu lado apoiando meus estudos. Em especial à minha avó, que, mesmo sem conseguir me ajudar nas tarefas da escola, sempre esteve presente oferecendo incentivo. Aos meus pais, que me proporcionaram a oportunidade de estudar em boas escolas e, posteriormente, realizar o ensino superior longe da nossa cidade, além de me apoiarem financeiramente desde o início dessa jornada. Reconheço que essa é uma oportunidade que nem todos possuem e sou profundamente grata por isso.

Agradeço também ao meu namorado, que esteve comigo em um ano marcado por correria, lágrimas e ansiedade, oferecendo paciência, apoio e suporte. Estendo minha gratidão à minha sogra, pelas jantãs que me ajudaram a manter o foco nos estudos durante as noites, tornando esse período mais leve e possível de ser enfrentado.

6 REFERENCES | REFERÊNCIAS | REFERENCIAS

ANDIFES. *Nota da Andifes sobre o orçamento e infraestrutura das universidades federais*. Brasília, 15 dez. 2023. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/2023/12/15/99691/>>. Acesso em: 18 nov. 2025.

ARRETCHE, M. *Trajetórias das políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Unesp, 2018.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. *Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 maio 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 3 dez. 2025.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Educação superior: panorama das universidades federais*. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Créditos adicionais*. Portal do Orçamento da União. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/creditos-adicionais>>. Acesso em: 3 dez. 2025.



CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Financiamento da educação superior no Brasil: impasses e perspectivas*. Brasília: Centro de Estudos e Debates Estratégicos, 2019. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/financiamento-da-educacao-superior-no-brasil-impasses-e-perspectivas>>. Acesso em: 18 nov. 2025.

CNE. *Resolução CNE/CES nº 7, de 18 dez. 2018*. Brasília: MEC, 2018.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. *Administração de produção e operações: manufatura e serviços*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CURY, C. R. J. *Políticas educacionais e financiamento da educação*. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

DI PIETRO, M. S. Z. *Direito administrativo*. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

FEW, S. *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring*. 2. ed. Burlingame: Analytics Press, 2013.

FORPROEX. *Documento orientador da curricularização da extensão*. Brasília, 2013.

FORPROEX. *Curricularização da extensão: diretrizes nacionais*. Brasília, 2019.

GIAMBIAGI, F. *Finanças públicas: teoria e prática no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. *Macroeconomia aplicada: a economia brasileira*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

HOLT, C. C. *Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages*. Int. J. of Forecasting, v. 20, n. 1, p. 5–10, 2004.

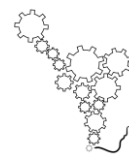
HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. *Forecasting: Principles and Practice*. 3. ed. Melbourne: OTexts, 2021.

INEP. *Índice Geral de Cursos (IGC) 2024*. Brasília: MEC/INEP, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

JUSBRASIL. *A função da Lei Orçamentária Anual*. Jusbrasil, 2015. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-funcao-da-lei-orcamentaria-anual/2312226780>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

LUNKES, R. J.; et al. *Planejamento orçamentário na gestão pública*. São Paulo: Atlas, 2011.



MORETTIN, P. A.; TOLEDO, G. *Previsão de séries temporais*. São Paulo: Blucher, 2018.

OECD. *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. Paris: OECD, 2021.

PEREIRA, L. C. B. *Crise fiscal e universidades públicas*. São Paulo: FGV, 2017.

PINTO, J. M. R. *Financiamento da educação pública no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2018.

QS QUACQUARELLI SYMONDS. *QS World University Rankings: Latin America & Caribbean 2026*. Londres: QS, 2025. Disponível em: <<https://www.topuniversities.com>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

REISS, D. G.; ANDRADE, B. B.; SOUZA, G. J. G.; MPO. *Package "orcamentoBR"*. 2025. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/orcamentoBR/index.html>>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SCHWARTZMAN, S. *Perspectivas para a educação superior no Brasil*. Brasília: IPEA, 2018.

THE – TIMES HIGHER EDUCATION. *Latin America University Rankings 2024*. Londres: THE, 2024. Disponível em: <<https://www.timeshighereducation.com>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

TCE-SC – TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. *Parecer MPC-SC nº MPC/AF/176/2023*. Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://consulta.tce.sc.gov.br/RelatoriosDecisao/ConsultaParecer/1600509280_148912.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2025.

UFPR. *Panorama de Gestão 2017–2024*. Curitiba: UFPR, 2024. Disponível em: <<https://ufpr.br/panorama/>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

UFSC. *Institucional*. Florianópolis: UFSC, 2023. Disponível em: <<https://ufsc.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

UFRGS. *Governança: Transparência e Prestação de Contas*. Porto Alegre: UFRGS, 2025. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/governanca/transparencia-e-prestacao-de-contas/>>. Acesso em: 17 jun. 2025.

UNESCO. *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. Paris: UNESCO, 2020.

VERÍSSIMO, A. J.; ALVES, C. C.; HENNING, E.; AMARAL, C. E.; CRUZ, A. C. *Métodos estatísticos de suavização exponencial Holt-Winters para previsão de demanda*. Rev. Gestão Industrial, v. 8, n. 1, p. 54–71, 2012. Disponível em: <<https://scispace.com/pdf/metodos-estatisticos-de-suavizacao-exponencial-holt-winters-33fiw2yal.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2025.



VILETTI, C.; SILVA, J.; PEREIRA, A. *Modelos de previsão de séries temporais: aplicações em finanças*. Porto Alegre: UFRGS, 2019.

WARE, C. *Information Visualization: Perception for Design*. 3. ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2013.

ZOHO. *Explorando a importância do dashboard na análise de dados*. Zoho Blog, 2025. Disponível em: <<https://www.zoho.com/blog/pt-br/analytics/a-importancia-do-dashboard-na-analise-de-dados.html>>. Acesso em: 16 nov. 2025.