



EDERSON OLIVA GOBATO

**ARTEFATO PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO PERICIAL
FINANCEIRO**

CAMPO LIMPO PAULISTA

2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO LIMPO PAULISTA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO DAS
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

EDERSON OLIVA GOBATO

Artefato para elaboração de laudo pericial financeiro

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado em Administração das Micro e Pequenas Empresas do Centro Universitário Campo Limpo Paulista para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Wanderlei Lima de Paulo.

CAMPO LIMPO PAULISTA

2023

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca Central da Unifaccamp

G497a

Gobato, Ederson Oliva

Artefato para elaboração de laudo pericial financeiro / Ederson Oliva Gobato. Campo Limpo Paulista, SP: Unifaccamp, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Wanderlei Lima de Paula

Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Administração) – Centro Universitário Campo Limpo Paulista – Unifaccamp.

1. *Design Science*. 2. Juro composto. 3. Juro simples. 4. Sistema de amortização. I. Paula, Wanderlei Lima de. II. Centro Universitário Campo Limpo Paulista. III. Título.

CDD – 657.450981

EDERSON OLIVA GOBATO

ARTEFATO PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO PERICIAL FINANCEIRO

Dissertação de Mestrado aprovada em 23/06/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wanderlei Lima de Paulo
UNIFACCAMP

Prof. Dr. Frank Michael Forger
USP

Prof. Dr. José Osvaldo De Sordi
UNIFACCAMP

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha esposa Amanda Oliva Gobato e minha Filha Beatriz Oliva Gobato fonte de renovação das minhas energias e alegrias, aos meus pais Antônio Gobato e Vanilde Aversan Gobato.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, Pai Todo-Poderoso, o grande arquiteto criador do céu e da terra, de todas as coisas visíveis e invisíveis. Senhor! receba minha gratidão por estar vivo, pelo discernimento em iniciar este estudo, por me dar forças, sabedoria e providenciar os meios necessários para conclusão deste trabalho.

Agradeço à minha família e aos meus antepassados, meu bisavô Giovanni Gobbato (*in memoriam*), aos avós paternos Orlando Gobato (*in memoriam*) e Maria Agessi Gobato, avós maternos Paschoal Aversan (*in memoriam*) e Veronica Maziero Aversan (*in memoriam*), que é meu suporte em todos os momentos, e a meus amigos, de ontem e de hoje, que de alguma forma contribuíram para deixar essa missão mais leve.

Agradeço aos amigos Prof. Me. José Jorge Meschiatti Nogueira (*in memoriam*), Prof. Me. Edson Rovina (*in memoriam*), Dra. Renata Manzini, Leonardo Sobreira Vicente, Flavio Hideo Miamoto, Fernando Razera, José Henrique Garcia Moreira, Newton Bandeira, Tiago Pinto Nogueira, Prof. Rogério Ferrari, Luciano Nobre, os quais tive a honra de compartilhar incansáveis debates que ricamente contribuíram para meu aprendizado.

Agradeço ao Prof. Dr. Wanderlei por ter aceitado o desafio de me orientar na condução deste trabalho. Minha gratidão pelo sábio direcionamento, sabedoria, dedicação e principalmente pela paciência demonstrada nas inúmeras conversas on-line.

Agradeço aos membros da banca de avaliação, Prof. Dr. Frank Michael Forger (USP) e Prof. Dr. José Osvaldo De Sordi (UNIFACCAMP), que dedicaram seus preciosos tempos para avaliar e recomendar importantes melhorias para meu trabalho.

EPÍGRAFE

“Para Formar a Sociedade Feliz...; é necessário que grande número de pessoas continue a ser Ignorante e Pobre.”

(Bernard Mandeville, 1670/1733, Séc. XVIII)

“Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes.”

Isaac Newton

RESULTADOS ESPERADOS E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS ESPERADAS

Propósito da pesquisa: A pequena empresa costuma apresentar problemas para análise de contratos bancários para ações judiciais. O propósito desta pesquisa é utilizar a abordagem DSR para criar um artefato com base no conceito de programação, utilizando algoritmos de regimes de capitalização simples e composto, gerando um laudo financeiro com estrutura que atenda seus usuários.

Problema e Objetivos: As micro e pequenas empresas correspondem a mais de 90% das empresas que atuam no Brasil, e grande parte delas recorre a instituições bancárias em busca de recursos financeiros, pois os incentivos são escassos. Tem-se ainda a prática constante de altos encargos, inclusive a prática de juros compostos nos contratos bancários (irregulares). Ante essa realidade, questiona-se: como desenvolver uma ferramenta que possa ser utilizada pelos atores envolvidos nesse cenário (advogados, micro e pequenos empresários, peritos e juízes) para um cálculo que atenda a legislação na relação de contratos bancários?

Abordagem metodológica: A metodologia empregada foi o *Design Science* (DSR). Especificamente, o artefato foi testado em uma amostra composta de 30 MPEs com foco em perícia financeira. Para sua avaliação, aplicou-se um questionário com base na escala Likert, em que o respondente (entrevistado) deve associá-las a diversas opções, que mais se aproximam de sua opinião, indicando o seu grau de concordância ou discordância ante as proposições indicadas.

Resultados Esperados: O artefato construído foi capaz de gerar um laudo pericial financeiro que atenda a estrutura proposta pelo Conselho Federal de Administração (CFA), para ações revisionais de contratos bancários para peritos e assistentes, sob a forma de micro e pequenas empresas, que atenda aos critérios do *Design Science*.

Implicações Práticas Esperadas: Esta pesquisa apresentou dados e informações essenciais à qualidade das ações judiciais no que tange à cobrança de juros compostos nos contratos bancários para auxiliar peritos e assistentes na elaboração de laudo financeiro.

Palavras-chave: *Design Science*; juro composto; juro simples; sistema de amortização.

Artifact for preparing a financial expert report

ABSTRACT

EXPECTED RESULTS AND PRACTICAL IMPLICATIONS

Research Purpose: Small businesses often face difficulties in analyzing bank contracts for legal actions. The purpose of this research is to utilize the DSR approach to create an artifact based on programming concepts, using algorithms for simple and compound interest regimes, generating a financial report with a structure that meets the needs of its users.

Problem and Objectives: Micro and small enterprises account for over 90% of the businesses operating in Brazil, and many of them seek financial resources from banking institutions due to limited incentives. There is also a common practice of high charges, including the use of compound interest in (irregular) bank contracts. Given this reality, the question arises: How to develop a tool that can be used by the stakeholders involved in this scenario (lawyers, micro and small business owners, experts, and judges) for calculating contractual obligations in compliance with legislation?

Methodological Approach: The employed methodology was Design Science Research (DSR). Specifically, the artifact was tested on a sample of 30 Micro and small enterprises focused on financial expertise. To evaluate its effectiveness, a questionnaire based on the Likert scale was administered, where respondents (interviewees) associate their opinions with various options that best align with their perspective, indicating their level of agreement or disagreement with the given propositions.

Expected Results: The developed artifact was capable of generating a financial expert report that adheres to the structure proposed by the Federal Council of Administration (Conselho Federal de Administração - CFA) for revising bank contracts in the context of experts and assistants working in micro and small enterprises, meeting the criteria of Design Science Research.

Expected Practical Implications: This research provides essential data and information for enhancing the quality of legal actions concerning the charging of compound interest in bank contracts, assisting experts and assistants in preparing financial reports.

Keywords: Design Science Research , compound interest, simple interest, amortization system.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistema de amortização pela Tabela Price	29
Tabela 2 – Sistema de amortização pelo Método Gauss	31
Tabela 3 – Características da amostra de peritos e assistentes.....	58
Tabela 4 – Avaliação do grau de concordância do fator Eficácia	59
Tabela 5 – Avaliação do grau de concordância do fator Produtividade	60
Tabela 6 – Avaliação do grau de concordância do fator Funcionalidade.....	61
Tabela 7 – Avaliação do grau de concordância do fator Usabilidade	62
Tabela 8 – Grau de concordância de falhas recorrentes em laudos periciais financeiros.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Direcionamentos para pesquisa em <i>Design Science Research</i>	35
Quadro 2 – Fatores que caracterizam a qualidade do artefato proposto	38
Quadro 3 – Interpretação de valores do indicador grau de concordância (GC)	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interface do Cálculofácil	41
Figura 2 – Interface do Cálculofácil: botão preencher	42
Figura 3 – Interface preencher: análise contratual	43
Figura 4 – Interface do Cálculofácil: botão voltar	44
Figura 5 – Interface do Cálculofácil: botão imprimir	44
Figura 6 – Interface do Cálculofácil: botão limpar	45
Figura 7 – Lauda de rosto	45
Figura 8 – Lauda dos recálculos do laudo financeiro	46
Figura 9 – Lauda das conclusões técnicas	47
Figura 10 – Lauda de análise específica.....	48
Figura 11 – Lauda dos detalhes das irregularidades: regime de juros compostos	49
Figura 12 – Lauda dos detalhes das irregularidades	49
Figura 13 – Lauda das irregularidades do pacto – ausência de pacto	50
Figura 14 – Lauda das irregularidades do pacto: ausência de pacto	50
Figura 15 – Lauda do algoritmo Método Gauss	51
Figura 16 – Lauda da especificação dos recálculos	52
Figura 17 – Lauda resumo do recálculo 1.....	53
Figura 18 – Lauda resumo do recálculo 2.....	54
Figura 19 – Lauda sistema de amortização Tabela Price.....	55
Figura 20 – Lauda sistema de amortização Método Gauss.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CFA	Conselho Federal de Administração
CFC	Conselho Federal de Contabilidade
CRP	Certidão de Regularidade Profissional
IOF	Imposto sobre operações financeiras
MEI	Microempreendedor individual
MPE	Micro e Pequenas Empresas
SAC	Sistema de Amortização Constante
TAC	Tarifa de cadastro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
	1.1 Problema de pesquisa.....	17
	1.2 Objetivos	19
	1.3 Justificativa.....	20
	1.4 Estrutura do texto.....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
	2.1 Conceito de laudo	22
	2.2 Regimes de capitalização	23
	2.2.1 Equivalências dos capitais	24
	2.2.2 Capitalização simples.....	25
	2.2.3 Capitalização composta.....	26
	2.3 Sistemas de amortização.....	27
	2.3.1 Tabela Price	28
	2.3.2 Método Gauss.....	29
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
	3.1 Justificativa para adoção da <i>Design Science Research</i>	33
	3.2 Diretrizes da <i>Design Science Research</i>	34
	3.3 Avaliação do artefato.....	36
4	APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO	41
	4.1 Aspectos gerais do artefato.....	41
	4.2 Preenchimento de dados	42
	4.3 Processamento dos dados.....	43
	4.4 Apresentação do laudo financeiro.....	45
5	AValiaÇÃO DO ARTEFATO.....	57
	5.1 Perfil da amostra das empresas participantes	57
	5.2 Avaliação de fatores	58
	5.2.1 Fator eficácia	58
	5.2.2 Fator produtividade.....	59
	5.2.3 Fator funcionalidade.....	60

5.2.4	Fator Usabilidade.....	61
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ARTEFATO	70
	APÊNDICE B – PERGUNTAS COMPLEMENTARES	71

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a descrição do problema de pesquisa, objetivos, justificativa e estrutura do texto.

1.1 Problema de pesquisa

De acordo com o Banco Central do Brasil (BCB, 2018), até 2018, houve leve deterioração da carteira de crédito das micro e pequenas empresas (MPEs), com o aumento da inadimplência e a migração para modalidades de prazo mais curto e, geralmente, mais caras (taxas de 73% ao ano), impactando o aumento dos níveis de inadimplência. Na mesma linha, uma pesquisa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2020) aponta que 70,3% das MPEs e 53,3% dos microempreendedores individuais (MEIs) têm dívidas com instituições financeiras, sendo a inadimplência das MPEs de 36,8% e das MEIs 21,4%. E ainda: 68,1% das MPEs e 52,5% dos MEIs acreditam que será necessário tomar empréstimo para manter o funcionamento de seu empreendimento.

Como aponta o Relatório de Economia Bancária (BCB, 2018), a principal fonte de financiamento das MPEs (65% em média) vem dos empréstimos bancários, desmembrados nas modalidades: cheque especial, conta garantida, conta vinculada, capital de giro, cartão de crédito, entre outros. Entre essas modalidades, o capital de giro é o recurso mais utilizado pelas MPEs para o financiamento de suas atividades operacionais (como compra de máquinas, estoques e matéria-prima), que corresponde a 32,01% do volume total negociado pelas instituições financeiras. Nos contratos firmados nessa linha de crédito, o principal sistema de amortização adotado é a Tabela Price, de simples compreensão e com prestações fixas, o que facilita a organização das despesas no fluxo de caixa das MPEs. Em contrapartida, o emprego da Tabela Price encarece o crédito devido à adoção do regime de capitalização composto, em comparação ao regime de capitalização simples.

Nesse contexto, é importante mencionar que a adoção dos juros compostos enfrenta algumas restrições pelas leis. O Decreto nº 22.626, promulgado em 7 de abril de 1933, art. 4º (BRASIL, 2019a), dispõe sobre a proibição de aplicação dos juros compostos em periodicidade mensal, sendo a única exceção a cobrança de juros compostos em

periodicidade anual em conta corrente. Segundo Buzzi (2013), o histórico da interpretação jurisprudencial dada à referida legislação não tem trajetória pacífica, mas o Supremo Tribunal Federal (STF) entendeu, em 13 de dezembro de 1963, ter a referida legislação vedado a utilização dos juros compostos, ainda que expressamente estipulado em contrato, firmando seu entendimento na Súmula nº 121, assim disposta: “É vedada a capitalização de juros, ainda que expressamente convencionada” (BRASIL, 2019b).

De acordo com Buzzi (2013), seria possível a cobrança de juros sobre juros quando houvesse autorização em lei especial – como exemplo, citam-se os Decretos-Lei nº 167/1967 e 413/1969 e a Lei nº 6.840/1980, legislações que disciplinam as cédulas de crédito rural, industrial e comercial. Assim, não existe legislação específica permitindo a prática para outras modalidades contratuais. Em 31 de março de 2000, a Medida Provisória (MP) nº 1.963-17 (BRASIL, 2000), em seu artigo 5º, permitiu às instituições financeiras a capitalização de juros com periodicidade inferior a um ano. A MP nº 1.963-17 está com seu julgamento suspenso no STF, pela Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 2.316), com cinco votos a favor do consumidor e quatro contra. Sobre essa questão, Drezza (2021) afirma que ainda há permanentes discussões no Poder Judiciário sobre a existência do regime de capitalização composta na formulação da Tabela Price.

Em caso de dificuldades para honrar seus empréstimos financeiros, as MPEs têm como alternativa ingressar com uma ação judicial solicitando a revisão de seus contratos de empréstimos, de modo que reduza o valor das parcelas pela mudança do regime de capitalização composta para o regime de capitalização simples, o que diminui a chance de inadimplência. O novo Código de Processo Civil (BRASIL, 2015), em seu art. 319, inciso VI, estabelece que a petição inicial de um processo deve conter provas que demonstrem a verdade. Silva (2020, p. 16) destaca que, “Em épocas atuais, o mais comum são as ações judiciais que pedem a revisão de prestações advindas de inadimplência em financiamentos imobiliários realizado pelo sistema de amortização francês – SAF, também conhecido como tabela Price, cuja principal característica é o fato das prestações serem de igual valor”.

No caso da revisão dos contratos de financiamento, a prova técnica consiste no laudo financeiro. O laudo financeiro é elaborado por um perito (na forma de MPE) com conhecimento técnico em matemática financeira e habilitado em seu órgão de classe. Em geral um laudo pode ser elaborado em três grandes etapas, iniciando-se pela leitura e

interpretação do contrato de financiamento. Após essa fase inicial, o perito constrói as planilhas de cálculo confrontando os regimes de capitalização simples e composto. Por fim, inicia-se a fase de redação do laudo financeiro, que deve exprimir, de maneira clara e objetiva, as irregularidades encontradas no contrato de empréstimo.

Na literatura há vários estudos relacionados à qualidade e eficiência de laudos periciais na área contábil e financeira, em que são apontadas falhas na estruturação e conteúdo dos laudos, bem como falta de clareza e objetividade na escrita, conforme apresentados nos trabalhos de Pinto, Machado e Machado (2021), Peleias, Piccolo, Weffort e Ornelas (2015), Dornelles, Filipin e Brizolla (2019), Robuske e Silveira (2021). Os pontos falhos recorrentes nos estudos citados são a ausência de estrutura em conformidade com os padrões definidos por entidades de classe, apresentação de argumentos sem suporte de cálculos financeiros e uso de algoritmos apropriados para comprovação de defesa, e ausência de referências bibliográficas confiáveis. Tais aspectos evidenciam a necessidade de melhoria na elaboração de laudos periciais, suportando a decisão eficaz dos julgadores (Medeiros, Melo e Lima, 2018).

Embora existam no mercado as ferramentas Calculadora de Juros Compostos (2023) e Função Contábil (2023), utilizadas para recalculiar o valor das prestações dos empréstimos financeiros (comparativo entre juros compostos e juros simples), tais ferramentas não geram um laudo financeiro de forma sistematizada e com fundamentação teórica. Mais ainda, na literatura não há um estudo propondo uma ferramenta que possibilite a geração de laudo pericial financeiro que atenda aos padrões de qualidade aceitáveis. Diante do exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: como desenvolver uma ferramenta com baixa complexidade prática, baixo custo e que gere um laudo financeiro tecnicamente fundamentado?

1.2 Objetivos

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um artefato com baixa complexidade prática, baixo custo e que gere um laudo financeiro tecnicamente fundamentado a fim de auxiliar peritos e assistentes na comparação de juros compostos e juros simples.

Como objetivos secundários, têm-se:

- i. Estabelecer conteúdo de um laudo, conforme *Manual de Perícia do Profissional de Administração*, respeitando, nesse processo, os preceitos da Resolução Normativa nº 224 do Conselho Federal de Administração (CFA);
- ii. Definir modelos e algoritmos de cálculos para sistemas de amortização Tabela Price e Gauss para empréstimos;
- iii. Desenvolver artefato que gere um laudo pericial financeiro;
- iv. Avaliar o artefato em um grupo de peritos MPEs que atuam no setor de MPEs.

1.3 Justificativa

O laudo financeiro é um importante instrumento para comprovação científica e técnica do trabalho a ser desenvolvido por peritos e assistentes técnicos. No âmbito judicial, os serviços devem ser prestados como pessoa jurídica sob a forma de microempresa, de acordo com a Deliberação CSDP nº 92, de 29 de agosto de 2008, que dispõe sobre o pagamento, pelo Fundo de Assistência Judiciária (FAJ), de peritos que atuem nos feitos de natureza cível em que partes são beneficiárias da assistência judiciária gratuita. De acordo com os dados extraídos da 5ª Vara Cível de Campinas, dos 7.016 processos que tramitam nesse cartório, 1.598 têm as MPEs como partes envolvidas. Sendo assim, do ponto de vista prático, esta pesquisa contribui ao desenvolver um artefato que alicerça os peritos na elaboração de um laudo financeiro tecnicamente fundamentado e de fácil interpretação, melhorando assim a assertividade de resultados, competitividade e sobrevivência no mercado para as MPEs. Além disso, academicamente, este trabalho preenche uma lacuna de pesquisa, uma vez que não há na literatura estudo com tal propósito.

1.4 Estrutura do texto

O capítulo 2 apresenta os conceitos de laudo e regimes de capitalização. Nessa esfera, retoma os aspectos históricos norteadores da Tabela Price à luz do Direito brasileiro, da origem até a sua ilegalidade, além de expor o Método Gauss e sua consistência. No

capítulo 3 descreve os procedimentos metodológicos. No capítulo 4 é apresentado o artefato. O capítulo 5 expõem o cronograma futuro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os conceitos de laudo, regimes de capitalização, equivalências de capitais, capitalização simples, capitalização composta, sistemas de amortização, Tabela Price e Método Gauss.

2.1 Conceito de laudo

O laudo pericial é uma peça importante para instruir ações judiciais, atuando na busca dos fatos e da verdade. O laudo é o produto final de uma perícia, de modo que o especialista se pronuncia sobre questões submetidas à sua apreciação com as observações e estudos feitos, registrando as conclusões fundamentadas na perícia. É um importante instrumento para comprovação científica e técnica do trabalho a ser desenvolvido por peritos e assistentes técnicos. É nele que se desenvolve toda parte teórica sobre as diferenças entre regime de capitalização simples e composta.

A redação do laudo deve ser abrangente e expor os pormenores ligados à demanda. Deve esclarecer, com base na ciência aplicada ao caso, a essência dos fatos expostos à apreciação do perito. O CFA reitera que o laudo deve apresentar a seguinte estrutura mínima para atender à compreensão de pessoas não técnicas, juízes e advogados:

- i. identificação do processo e das partes;
- ii. síntese do objeto da perícia; resumo dos autos;
- iii. metodologia adotada para os trabalhos periciais e esclarecimentos;
- iv. identificação das diligências realizadas;
- v. transcrição e respostas aos quesitos;
- vi. conclusão;
- vii. anexos;
- viii. apêndices;
- ix. assinatura do Perito que nele fará constar antes de seu nome, a abreviatura “Adm.”, o número do registro profissional, devidamente comprovado mediante emissão de certidão de regularidade. É permitida a utilização da certificação digital, em consonância com a legislação vigente e as normas estabelecidas pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras – ICP – Brasil (CFC, 2015, p. 15).

2.2 Regimes de capitalização

De acordo com Brigham e Ehrhardt (2006), entre os conceitos que perpassam a área das finanças, nenhum possui mais relevância do que o valor do dinheiro ao longo do tempo. Segundo Souza e Clemente (2000), o ramo da matemática que discute a circulação do dinheiro ao longo do tempo, isto é, as formas múltiplas que transformam e distribuem os valores monetários em dado horizonte temporal, é uma função típica da matemática financeira. Desse modo, mensura-se o valor do dinheiro no tempo com base na capitalização simples ou composta, gerando-se, nesse processo, a equivalência do capital conforme o sistema de amortização selecionado. Os regimes (critérios) de capitalização atestam a forma por meio da qual os juros são elaborados e, posteriormente, incorporados ao capital em dado período (ASSAF NETO, 2001).

O método que alicerça o cálculo da remuneração de capital estabelece uma taxa de juros por unidade temporal, o que culmina em duas formas essenciais à remuneração do capital empregado: juros simples e juros compostos. Esses, por sua vez, dão forma aos regimes de capitalização (SOUZA; CLEMENTE, 2000), e os dois regimes podem ocorrer de forma contínua e descontínua. A noção de capitalização de dado valor está ligada à sua incorporação em certo capital, sobre o qual, em um momento futuro, incidirão os juros. Além disso, esse conceito pode ser incorporado a qualquer tipo de valor em finanças, não apenas a juros (FARO, 1989).

A capitalização contínua configura um regime que lida com intervalos temporais especialmente reduzidos, e esses intervalos podem ser reduzidos até o infinitesimal, o que acarreta uma frequência expressiva de capitalização (SOUZA; CLEMENTE, 2000). São capitalizações que se aperfeiçoam continuamente, razão de encontrar enormes dificuldades no campo prático do dia a dia (ASSAF NETO, 2001). É uma espécie composta, visto que o processo de incorporação dos juros ao capital fundamenta-se em períodos caracterizados como infinitesimais (NEVES, 1982).

Na capitalização discreta, entende-se que os juros se formam a cada período finito de tempo relacionado à taxa de juros que está sendo considerada em cada período específico. Para fins de cálculos, adota-se o rendimento provindo das conhecidas cadernetas de

poupança. O capital, nesse contexto, evoluiu descontinuamente (FARO, 1989). A capitalização discreta é importante por ter base de dias diferentes para os cálculos dos juros.

2.2.1 Equivalências dos capitais

Para Puccini (2006), a matemática financeira está intrinsecamente associada ao valor do dinheiro em uma perspectiva temporal, integrado, portanto, à existência de taxa de juros. Puccini ainda preceitua os mandamentos fundamentais dessa ciência: (a) os valores em uma mesma data representam grandezas, e estas podem ser comparadas e somadas de forma algébrica; e (b) os valores de datas distintas correspondem às grandezas que apenas são passíveis à comparação algébrica no caso de serem movimentadas em uma mesma data. Para Mathias e Gomes (2002), a data comum considerada como a base para a comparação dos valores em pauta considerando datas distintas é denominada de data focal. Weston e Brigham (2000) advertem que capitalização é o processo de transferir valores atuais para futuros, bem como o oposto. É, então, um artifício para encontrar valores no presente.

Conclui-se, nessa linha, que a expressão de somar ou subtrair valores em datas diferentes não representa um conceito de matemática financeira, uma vez que ignora seu preceito básico: a relação do dinheiro em função do tempo. Para que os cálculos se tornem possíveis, as equações financeiras com regime de capitalização simples ou composto são igualadas para uma única data focal por uma determinada taxa de juros. Assim, “dois ou mais capitais, com datas de vencimento determinadas, são equivalentes quando, comparados no mesmo instante focal à mesma taxa de juros, tiverem valores iguais” (MATHIAS; GOMES, 2002, p. 157).

Assaf Neto (2001) afirma que não importa o plano ou sistema de amortização adotado numa operação: como são regidos pela sistemática de juros compostos, os planos serão sempre equivalentes. Nogueira (2013) ressalta que o Método Gauss, é apresentado na subseção 2.3.2, é o único sistema de amortização com prestações iguais e periódicas que utiliza juros simples, fato comprovado com a equivalência de capitais.

2.2.2 Capitalização simples

Segundo Cavalheiro (1992), no caso de os juros produzidos serem pagos de maneira periódica ao capitalista, automaticamente, a capitalização é processada a partir de juros simples. Nesse tipo de capitalização simples, os juros que compõem cada período são sempre calculados em função do capital inicial aplicado, não ocorrendo qualquer alteração da base de cálculo durante o período de cálculo dos juros; ou seja, os juros, para Puccini (2006), não são somados ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguintes. Kuhnen (2006), por sua vez, entende que a capitalização simples trata de uma equação aritmética, de modo que o capital se expande linearmente seguindo uma linha reta, e, assim, é pouco relevante se os juros serão pagos periodicamente ou no fim do período total (KUHNNEN, 2006).

Na capitalização simples, quando houver mais de um período n , o regime simples pode ser apurado em cada instante n , constante e proporcional ao capital, ou seja, não ocorre a integralização dos juros ao capital inicial e assim é no decorrer de toda a operação. Nesse caso, o montante é expresso pela Equação 1 e o juro acumulado pela Equação 2:

$$M = (1 + i \cdot n) \cdot C \quad (1)$$

$$J = C \cdot i \cdot n \quad (2)$$

em que M é o montante acumulado, C o capital inicial, i a taxa de juros periódica, n o número de períodos considerados e J o valor do juro.

Observa-se que a Equação 1 se refere ao regime de capitalização simples, relacionada à evolução do saldo credor. Kuhnen (2006) nota que ela estabelece $(1 + i \cdot n)$ como uma função linear da variável n , que, por sua vez, simboliza o tempo, o que exprime o termo “capitalização linear”.

2.2.3 Capitalização composta

Segundo Puccini (2006), na capitalização composta, em cada período, os juros são somados ao capital. O intuito é calcular os novos juros em períodos subsequentes. Como frisa Araújo (1993), os juros, portanto, são capitalizados, de modo que, conseqüentemente, rendem juros; ou seja, acrescentam-se juros sobre os próprios juros. Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2005) apontam a relevância do conhecimento do período a ser considerado na capitalização dos juros. Tal saber é necessário para que se identifique quando os juros serão justapostos ao principal, de modo que também rendam no período seguinte. Esse processo é designado de capitalização de juros. Como atesta Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2005), a capitalização de juros corresponde ao período em que ocorre a capitalização.

Veras (1991), por conseguinte, reitera que, no âmbito da capitalização composta, a periodicidade da capitalização deve ser contratada, de modo que, em caso de diversos investimentos e períodos distintos, a capitalização ocorra ao fim de cada período contratado, assim os juros serão capitalizados, e, por consequência, o montante conquistado durante o período subsequente continuará a render juros. Ademais, ao fim de cada momento da capitalização, os juros serão incorporados a uma dívida anterior e, portanto, renderão juros no período subsequente. Casarotto Filho e Kopittke (1996) frisam que o empréstimo é renovado, considerando-se o valor principal somado aos juros incorporados.

Na capitalização composta, quando houver mais de um período n , o regime composto pode ser apurado em cada instante n ; nesse caso, os juros sempre se acumulam ao capital, ou seja, ocorre a integralização dos juros ao capital inicial, e assim é no decorrer de toda a operação. O montante acumulado em cada período servirá de base para o período subsequente. Em tal caso, o montante a auferir é expresso pela Equação 3, que se desmembra em $M = C \cdot (1+i) \cdot (1+i) \cdot (1+i) \dots (1+i)$ e pela Equação 4:

$$M = C (1+i)^n \quad (3)$$

$$J = C [(1+i)^n - 1] \quad (4)$$

em que M é o montante acumulado, C o capital inicial, i a taxa de juros periódica, n o número de períodos considerados e J o valor do juro.

Observa-se que a Equação 3 se refere ao regime de capitalização composto, relacionada à evolução do saldo credor. Casarotto Filho e Kopittke (1996) afirmam que ela determina $(1 + i)^n$ como função exponencial da variável n , representando, nesse caso, o tempo. Tal situação explica, portanto, o emprego da ideia de “capitalização exponencial”.

2.3 Sistemas de amortização

Segundo Veras (1991), a forma de liquidar um empréstimo é chamada de sistema de amortização. Neves (1982) elucida que, em um sistema de financiamento, a liquidação da dívida corresponderá ao seu valor equivalente, desde que se respeite a taxa de juros do empréstimo. Weston e Brigham (2000) demonstram a importância da construção da planilha de amortização, em que se indique separadamente como um empréstimo será restituído, discriminando de forma detalhada a data do pagamento e segregando as quantias de juros, de principal e saldo devedor.

Nesta seção, apresentam-se dois sistemas de amortização: a Tabela Price (juros compostos) e o Método Gauss (juros simples). Weston e Brigham (2000) asseveram que um dos modos mais usuais concernente a empréstimos é o emprego de juros compostos, e estes deverão ser liquidados por prestações contínuas ao longo do tempo. Assim, caso um empréstimo venha a ser restituído em quantias periódicas idênticas, de forma mensal, trimestral ou anual, tem-se o que é designado de empréstimo amortizado.

Como frisa Assaf Neto (2001), a amortização configura a extinção de dada dívida por meio de pagamentos feitos de forma periódica, e, assim, cada nova prestação corresponde à soma da quota concernente à amortização do capital e, ainda, aos juros que integram o saldo devedor. Um sistema de amortização estabelece a configuração necessária para que um devedor possa saldar suas dívidas, segundo regras ou acordos estabelecidos entre as partes ou de sistemas convencionais de amortização, como: Francês, Price, SAC, Americano (ASSAF NETO *et al.*, 2005).

2.3.1 Tabela Price

Vieira Sobrinho (2000) destaca que a Tabela Price é largamente utilizada no mercado de finanças e de capitais brasileiro. A Tabela Price é uma vertente do plano de amortização, de modo que a dívida é liquidada por meio de prestações periódicas idênticas e sucessivas. Conforme Vieira Sobrinho (2000), com base na ideia de “termos vencidos”, entende-se que o valor associado a cada prestação compõe-se de duas parcelas diferentes: uma diz respeito aos encargos financeiros, os juros, e a outra ao capital, ou seja, à amortização em si. Segundo Faro (1989), em relação às formas de financiamento voltadas a fins habitacionais, a Tabela Price tem o intuito de tratar sobre prestações mensais com regime composto e capitalização mensal, que, além desse padrão, pode ocorrer em outras periodicidades (diária, semestral, anual etc.).

Assaf Neto (2001) conclui que a Tabela Price estabelece que as prestações devam ser iguais, periódicas e sucessivas, equivalendo ao modelo padrão de fluxos de caixa. Ambas as possibilidades, Tabela Price e fluxo de caixa, equivalem à capitalização composta.

Os algoritmos empregados para calcular a prestação são expressos pela Equação 5, a amortização pela Equação 6, os juros pela Equação 7, o saldo devedor pela Equação 8:

$$P = C \cdot \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (5)$$

$$A_k = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^{k-1}}{(1+i)^n - 1} \quad (6)$$

$$J_k = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - (1+i)^{k-1}}{(1+i)^n - 1} \quad (7)$$

$$SD_k = C \cdot \frac{(1+i)^n - (1+i)^k}{(1+i)^n - 1} \quad (8)$$

em que C é o capital inicial, J_k o juro do mês, A_k a amortização do mês, i a taxa de juros periódica, n o número de períodos considerados, k a periodicidade da capitalização, P a prestação e SD_k o saldo devedor do mês.

Com o intuito de exemplificar o processo de amortização gerado pela aplicação da Tabela Price, considera-se um empréstimo com as seguintes condições básicas: valor do empréstimo R\$ 10.000,00 (C), prazo de liquidação de cinco (n) prestações mensais e iguais (sem entrada) e com uma taxa efetiva de juros de 5% ao mês (j). A Tabela 1 apresenta os valores das prestações, dos juros, das amortizações e do saldo devedor, gerados pela aplicação das Equações 5, 6, 7 e 8.

Tabela 1 – Sistema de amortização pela Tabela Price

Nº	PRESTAÇÃO (P)	JUROS (J)	AMORT (A)	SALDO DEVEDOR (SD)
SALDO INICIAL				10.000,00
1	2.309,75	500,00	1.809,75	8.190,25
2	2.309,75	409,51	1.900,24	6.290,02
3	2.309,75	314,50	1.995,25	4.294,77
4	2.309,75	214,74	2.095,01	2.199,76
5	2.309,75	109,99	2.199,76	0,00
		11.548,74	1.548,74	10.000,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota: Valores em reais (R\$).

2.3.2 Método Gauss

Nogueira (2002) construiu um sistema de amortização a juros simples denominado Método Gauss, que incorporou o conceito da progressão aritmética nos cálculos. Após a publicação de Nogueira, Forger (2009) propôs novos algoritmos, contribuindo significativamente para a construção do Método Gauss. Entre os estudos publicados sobre anuidades e amortização por juros simples, fora do Brasil, destaca-se a obra de Wilkie (1794). Os três modelos de cálculo citados (de Nogueira, Forger e Wilkie) são equivalentes, determinando resultados iguais para prestações, juros, amortização e saldo devedor.

O Método Gauss, como sistema de amortização, tem por principal atributo o pagamento de empréstimos, que, por sua vez, se dá por meio de prestações iguais, periódicas e postecipadas. Conforme Rovina (2007), no Método Gauss, as amortizações

estão ligadas a uma progressão aritmética, e a equivalência ocorre por juros simples em uma data relacionada a um valor futuro. Na Tabela Price, por sua vez, as amortizações expandem-se de modo geométrico, e as equivalências ocorrem na data do valor presente, sendo a data focal igual a zero. O resultado se dá, nesse caso, por juros compostos.

Rovina (2007) esclarece que o pagamento do regime de capitalização de juro simples pode ser feito em uma única parcela ou, ainda, em prestações, desde que essas sejam periódicas e iguais. Ambas as possibilidades equivalem à capitalização simples. Os algoritmos empregados para calcular a prestação são expressos pela Equação 9, a amortização pela Equação 10, o juro pela Equação 11 e o saldo devedor pela Equação 12:

$$P = \frac{C}{n} \cdot \left[\frac{1+i \cdot n}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right] \quad (9)$$

$$A_k = \frac{P \cdot \{1 + [i \cdot (k-1)]\}}{1 + (i \cdot n)} \quad (10)$$

$$J_k = \frac{C}{n} \cdot \left[\frac{i \cdot (n-k+1)}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right] \quad (11)$$

$$SD_k = C \cdot \left(\frac{n-k}{n}\right) \left[\frac{1}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right] + C \cdot \left(\frac{n-k}{n}\right) \left[\frac{i \cdot \left(\frac{n+k-1}{2}\right)}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right] \quad (12)$$

em que C é o capital inicial, A_k a amortização do mês, J_k o juro do mês, i a taxa de juros periódica, n o número de períodos considerados, k a periodicidade da capitalização, P a prestação e SD_k o saldo devedor do mês.

Com o intuito de exemplificar o processo de amortização gerado pela aplicação do Método Gauss, considere o exemplo ilustrativo geral proposto anteriormente. A Tabela 2 apresenta os valores das prestações, das amortizações, dos juros e do saldo devedor gerados pela aplicação das Equações 9, 10, 11 e 12.

Tabela 2 – Sistema de amortização pelo Método Gauss

Nº	PRESTAÇÃO (P)	JUROS (J)	AMORT (A)	SALDO DEVEDOR (SD)
				10.000,00
1	2.272,73	454,55	1.818,18	8.181,82
2	2.272,73	363,64	1.909,09	6.272,73
3	2.272,73	272,73	2.000,00	4.272,73
4	2.272,73	181,82	2.090,91	2.181,82
5	2.272,73	90,91	2.181,82	0,00
	11.363,64	1.363,64	10.000,00	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota: Valores em reais (R\$).

Dentre os estudos publicados sobre anuidades e amortização por juros simples, podemos citar Wilkie (1794), que contribuiu com análises sobre prestações a juros simples. Os algoritmos empregados para calcular a prestação são expressos pela Equação 13, valor presente 14, taxa interna de retorno Equação 15 e o prazo pela Equação 16:

$$\text{Prestação: } a = \frac{p}{t} \times \frac{1+tr}{1+\frac{t-1}{a}r} \quad (13)$$

$$\text{Valor Presente: } p = t a \times \frac{1+\frac{t-1}{a}r}{1+tr} \quad (14)$$

$$\text{Taxa Interna de Retorno: } r = \frac{\frac{p}{t} - a}{\left[\frac{(t-1) \times a}{t}\right] - p} \quad (15)$$

$$\text{Prazo: } t = \sqrt{\frac{2arp}{ar^2} + \left(\frac{1}{r} - \frac{p}{a} - \frac{1}{2}\right)^2} - \left(\frac{1}{r} - \frac{p}{a} - \frac{1}{2}\right) \quad (16)$$

em que “p” é o capital inicial, “t” é o prazo, “r” é a taxa de juros, “a” é a prestação.

Outra forma de avaliar o Método Gauss é por equivalência a valor presente e a valor futuro. O algoritmo empregado para calcular o valor futuro é expresso pela Equação 17, o valor presente pela Equação 18:

$$FV = P \times (1 + i \times n) \quad (17)$$

$$VP = \sum \frac{P \times (1 + [i \times (n-1)])}{1 + (i \times n)} \quad (18)$$

em que **VF** é o valor futuro ou montante, **VP** é o valor presente ou capital, **P** a prestação, **i** a taxa de juros periódica, **n** o número de períodos considerados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando o propósito desta dissertação, adotou-se um método baseado na estratégia de pesquisa denominada *Design Science Research* (DSR), cujo objetivo essencial é a produção de conhecimento por meio de um artefato (ALMEIDA; FRANCESCONI; FERNANDES, 2019; DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

3.1 Justificativa para adoção da *Design Science Research*

A DSR tem início na engenharia das coisas artificiais (SIMON, 1981), sendo os sistemas de informação uma de suas vertentes, pois são implantados em uma organização com o objetivo de incrementar sua eficiência. O termo DSR destaca a direção do novo conhecimento do *design*: são soluções de problemas do mundo real por meio de ferramentas que facilitam o desenvolvimento de uma atuação profissional com mais qualidade.

A pesquisa em gestão com uso da DSR, conforme Van Aken (2004), tem como principal foco gerar conhecimento que seja útil e aplicável por gestores no desenvolvimento de soluções para seus negócios. O autor complementa que, embora o conhecimento tradicional gerado seja de grande importância, há um crescente interesse das organizações em reinventar, inovar e desenvolver conhecimento baseado em pesquisas orientadas para soluções. Dresch, Lacerda e Miguel (2015) consideram que a DSR é uma estratégia criteriosa para desenvolvimento, aplicação e avaliação de artefatos. Para os autores, nas pesquisas baseadas em *Design Science*, na maioria das vezes, o pesquisador deve se inserir no meio do contexto pesquisado.

A construção de um artefato parte de uma ideia típica do senso comum: é criado pelo homem e possui fins práticos. Cientificamente, de acordo com Simon (1969, p. 184 *apud* DE SORDI; MEIRELES; SANCHES, 2011, p. 16), artefato é tudo aquilo construído, manipulado, logo, não pode ser natural, pois é algo construído pelo homem. Segundo Hevner *et al.* (2004), o pesquisador em DSR deve conduzir seus estudos tendo como base questionamentos sobre qual a utilidade e quais os resultados esperados para o artefato

proposto. Para os autores, se já existe um artefato adequado para a solução do problema, uma pesquisa para desenvolvimento de um novo artefato é irrelevante. Da mesma forma, se o novo artefato não for aplicável, não fornecer nenhuma contribuição ou não for capaz de satisfazer a questão problema, não há justificativa para publicação na literatura.

Assim, entende-se que a estratégia DSR é adequada para esta pesquisa, pois busca o desenvolvimento de uma ferramenta eficiente, com baixa complexidade técnica, de fácil interpretação, de modo que auxilie os peritos e assistentes (sob a forma MPE) na confecção de laudo financeiro e cálculos financeiros. Portanto o conhecimento produzido pelo laudo financeiro é a materialização da prova pericial, pois não se limita aos objetivos gerais de exposição, descrição e explicação de problemas, mas se propõe a produzir um laudo para solução de determinado problema.

3.2 Diretrizes da *Design Science Research*

Neste capítulo, explora-se a abordagem *Design Science*, empregada como método para a construção do artefato. De acordo com Dresch, Lacerda e Miguel (2015), as principais atividades para desenvolvimento da DSR consistem em definir o problema, sugerir, desenvolver, avaliar, concluir e comunicar, evidenciando como o artefato foi construído e avaliado. O Quadro 1 apresenta as sete diretrizes da DSR.

Quadro 1 – Direcionamentos para pesquisa em *Design Science Research*

DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
1 – <i>Design</i> como artefato	O objeto de estudo deve ser um artefato. Como destacam March e Smith (1995), deve ser produzido um construto, modelo, método ou instanciação que seja viável.
2 – Relevância do problema	O problema abordado pelo artefato deve ser relevante aos praticantes, ou seja, o projeto deve resolver um problema relevante.
3 – Avaliação do artefato	A avaliação do artefato deve ser rigorosa. A utilidade, qualidade e eficácia do projeto do artefato devem ser rigorosamente avaliadas.
4 – Contribuições do <i>design</i>	Deve haver contribuição efetiva para a área de conhecimento do artefato, isto é, a contribuição tem que ser clara, verificável, nova e interessante.
5 – Rigor da pesquisa	A pesquisa deve ser rigorosa. Os métodos de pesquisa devem ser rigorosamente aplicados tanto na construção como na avaliação do projeto do artefato.
6 – <i>Design</i> como processo de pesquisa	Uso eficiente de recursos para a solução de problemas. É necessário ter conhecimento do domínio de aplicação e do domínio de solução, isso significa criar um processo interativo para receber <i>feedback</i> de ambos os domínios, entre as seis fases de construção do artefato.
7 – Comunicação da pesquisa	Comunicação dos resultados aos participantes. A apresentação dos resultados deve abordar a relevância dos requisitos do artefato em audiência tanto acadêmica como profissional. A pesquisa em DSR pode utilizar duas abordagens para comunicar, a descritiva e a prescritiva.

Fonte: Hevner *et al.* (2004).

Esta dissertação seguirá as sete diretrizes da DSR tanto na confecção como na validação do artefato e publicação dos resultados gerados com aplicação desse método. Em seguida, apresentam-se as sete diretrizes a serem implementadas.

Diretriz 1: o artefato foi confeccionado na extensão Microsoft Excel, que poderá ser instalado no computador pessoal do usuário. Possuirá as funcionalidades de análise contratual, com a inserção do nome das partes envolvidas no contrato, denominação da operação, tabulação dos dados contratuais, valor financiado, prazo, taxa de juros, apuração dos resultados e apresentação do laudo financeiro.

Diretriz 2: esta dissertação proverá aos peritos e assistentes (sob a forma de MPEs) uma ferramenta que gere um laudo financeiro, de fácil aplicabilidade e interpretação, permitindo o conhecimento efetivo dos cálculos financeiros realizados.

Diretriz 3: pretende-se efetivar o teste de aplicabilidade do artefato com peritos e assistentes (sob a forma de MPEs) com foco na atividade em perícia financeira (amostragem por conveniência); nesse momento, eles poderão opinar livremente sobre suas experiências com relação à utilização do protótipo e à aplicação da demonstração de resultados.

Diretriz 4: este trabalho contribui com a geração de conhecimento na área de perícia financeira ao elaborar um laudo financeiro utilizando uma linguagem contábil simplificada e acessível aos peritos e assistentes (sob a forma de MPEs). Preenche uma lacuna existente relacionada ao processo de elaboração de laudo financeiro, ao passo que proverá uma ferramenta com baixa complexidade, fácil aplicabilidade e baixo custo.

Diretriz 5: para validação do artefato, foi utilizado uma amostra composta de peritos e assistentes (sob a forma de MPEs) escolhidos por conveniência. Durante a utilização e avaliação do artefato, o pesquisador acompanhará as atividades dos peritos e assistentes. Após a fase de testes, os participantes responderão a um questionário estruturado (Apêndice A) com questões sobre complexidade, confiança, função, interpretação e auxílio no trabalho.

Diretriz 6: o artefato foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação na extensão .xls (Microsoft Excel), de fácil instalação em qualquer dispositivo que contenha Microsoft Windows. Apresentado pelo logotipo denominado “cálculofácil”, a tela principal possuirá ícones para inserção do nome das partes, inclusão dos dados contratuais, taxa de juro, prazo, valores, data da assinatura, data da primeira prestação e um botão que permitirá ao usuário gerar o laudo financeiro ou limpar as informações para análise do novo contrato.

Diretriz 7: o artefato foi disponibilizado virtualmente ao público por meio do portal do Centro Universitário de Campo Limpo Paulista (UNIFACCAMP) para que todos os peritos e assistentes interessados possam usufruir dos benefícios desta pesquisa.

3.3 Avaliação do artefato

Após o uso do artefato, os peritos e assistentes preencherão o questionário de avaliação com base na escala tipo Likert, que servirá para a obtenção de dados referentes

aos resultados desta pesquisa. As principais vantagens das escalas tipo Likert em relação às outras, segundo Mattar (2001, p. 104),

São a simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado final; e ainda, a amplitude de respostas permitidas apresenta informação mais precisa da opinião do respondente em relação a cada afirmação.

Para Ander-Egg (1978, p. 141), essa escala é um dos instrumentos científicos que permite medir fenômenos sociais, tais como atitudes e opiniões, na forma mais objetiva possível. Uma opinião representa uma posição mental consciente manifesta sobre algo ou alguém. Nesse sentido, Bardin (2009, p. 201) diz sobre a importância de se medir opiniões e atitudes:

Uma atitude é uma pré-disposição, relativamente estável e organizada, para reagir na forma de opiniões (nível verbal), ou de atos (nível comportamental), em presença de objetos (pessoas, ideias, acontecimentos, coisas, etc.) de maneira determinada. Corretamente falando, nós temos opiniões sobre as coisas, os seres, os fenômenos, e manifestamo-las por juízos de valor. Uma atitude é um núcleo, uma matriz muitas vezes inconsciente, que produz (e que se traduz por) um conjunto de tomadas de posição, de qualificações, de descrições e de designações de avaliação mais ou menos coloridas.

Meireles *et al.* (2009, p. 3) destacam a importância de se saber “medir as opiniões e atitudes de um grupo de sujeitos, visto que a medição de opiniões e de atitudes requer um processo especial, pois trata-se de quantificar elementos que têm característica nitidamente subjetiva”.

O conjunto de respostas obtidas pelo questionário vai auxiliar a pesquisa a identificar possíveis pontos de melhoria na elaboração do artefato.

Conforme Sanches, Meireles e De Sordi (2011), uma escala do tipo Likert não tem “questões”, constitui um conjunto de “proposições” em que o respondente (entrevistado) deve associá-las a diversas opções, que mais se aproximam de sua opinião, indicando o seu grau de concordância ou discordância ante as proposições indicadas. Tais opções são ordenadas de forma crescente da esquerda para a direita e recebem a denominação de diferencial semântico (PEREIRA, 1986). Nesta pesquisa, foi adotada uma escala com cinco diferenciais semânticos, associados aos respectivos valores numéricos, sendo: 1 = discordo

totalmente (DT); 2 = discordo (D); 3 = indiferente (I); 4 = concordo (C); 5 = concordo totalmente (CT). Segundo Backer (1995), as declarações de concordância devem receber valores positivos ou altos, enquanto as declarações de discordância devem receber valores negativos ou baixos.

A análise dos dados coletados pela aplicação da escala do tipo Likert é realizada por fatores e proposições. O Quadro 2 apresenta os fatores considerados nesta pesquisa para avaliação do artefato proposto, definidos com base na norma NBR ISSO/IEC 9126 (ABNT, 2003) – Engenharia de *Software*. Tal norma propõe características e subcaracterísticas que devem ser verificadas em um *software* para que ele seja considerado “de qualidade”. Para cada fator, definiu-se um conjunto de proposições que abordam a qualidade do artefato, conforme o questionário apresentado no Apêndice A.

Quadro 2 – Fatores que caracterizam a qualidade do artefato proposto

Fatores	Descrição
Funcionalidade	Capacidade de o artefato atender às necessidades explícitas e implícitas, quando ele estiver sendo utilizado sob condições específicas.
Confiabilidade	Capacidade de o artefato manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas.
Usabilidade	Capacidade de o artefato ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.
Eficiência	Capacidade de o artefato apresentar desempenho apropriado, relativo à quantidade de recursos usados, sob condições especificadas.
Manutenibilidade	Capacidade de o artefato ser modificado. As modificações podem incluir correções, melhorias ou adaptações por mudanças no ambiente e nos seus requisitos ou especificações funcionais.
Portabilidade	Capacidade de o artefato ser transferido de um ambiente para outro.

Fonte: Adaptado de NBR ISSO/IEC 9126 (ABNT, 2003).

Com base no trabalho de Sanches, Meireles e De Sordi (2011), as quantidades de respostas concordantes e discordantes para cada proposição p , C_p e D_p , são determinadas pelas Equações 13 e 14:

$$C_p = CT + C + \frac{1}{2} \quad (13)$$

$$D_p = DT + D + \frac{1}{2} \quad (14)$$

Ao passo que as quantidades de respostas concordantes e discordantes para cada fator, C_f e D_f , são determinadas pelas Equações 15 e 16:

$$C_f = \sum_{i=1}^n C_i \quad (15)$$

$$D_f = \sum_{i=1}^n D_i \quad (16)$$

Em que C_i e D_i são, respectivamente, as quantidades de respostas concordantes e discordantes para a i -ésima proposição associada a cada fator, com $i = 1, \dots, n$, sendo n a quantidade de proposições.

Para cada fator e proposição, define-se o seguinte indicador de grau de concordância (GC) (Equação 17):

$$GC_k = 100 - \left[\frac{100}{\frac{C_k}{D_k} + 1} \right] \quad (17)$$

Em que $k = f$ se fator e $k = p$ se proposição. Os valores do grau de concordância ficam no intervalo $[0;100]$. O Quadro 3 apresenta os critérios de interpretação de valores do indicador grau de concordância (GC_k).

Quadro 3 – Interpretação de valores do indicador grau de concordância (GC)

Valor de GC	Frase adequada
≥ 90	Concordância muito forte
80 – 89,99	Concordância substancial
70 – 79,99	Concordância moderada
60 – 69,99	Concordância baixa
50 – 59,99	Concordância desprezível
40 – 49,99	Discordância desprezível
30 – 39,99	Discordância baixa
20 – 29,99	Discordância moderada
10 – 19,99	Discordância substancial
$\leq 9,99$	Discordância muito forte

Fonte: Adaptado de Sanches, Meireles e De Sordi (2011).

Além da construção do questionário para avaliação do artefato, foram elaboradas três proposições específicas (Apêndice B) relacionadas aos pontos falhos recorrentes em laudos periciais financeiros, conforme apontados na literatura (Pinto, Machado e Machado, 2021; Peleias, Piccolo, Weffort e Ornelas, 2015; Dornelles, Filipin e Brizolla, 2019; Robuske e Silveira, 2021). Nesse caso, tem-se como propósito obter a percepção de peritos e assistentes sobre a existência das falhas: ausência de estrutura em conformidade com os padrões definidos por entidades de classe, apresentação de argumentos sem suporte de cálculos financeiros e uso de algoritmos apropriados para comprovação de defesa, e ausência de referências bibliográficas confiáveis.

4 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO

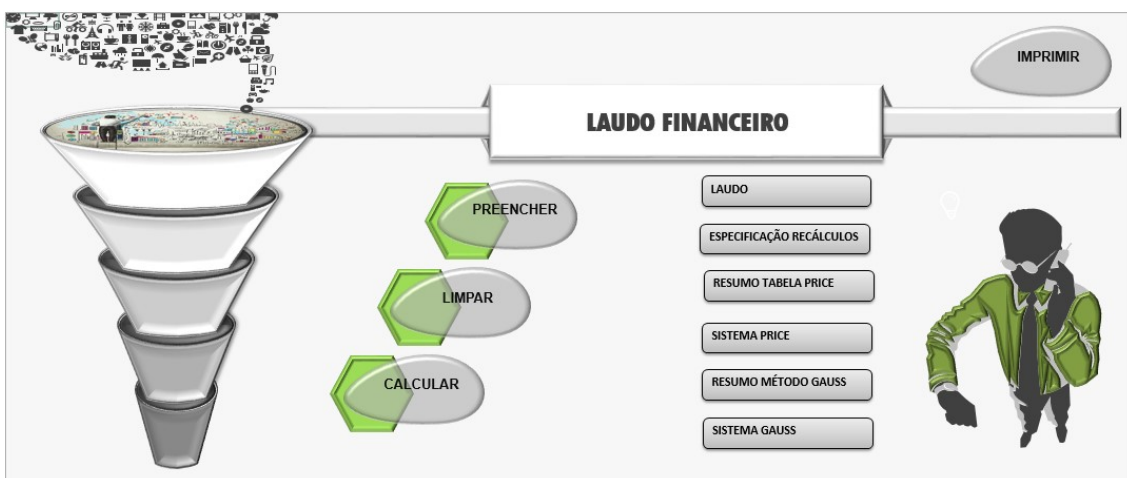
O artefato desenvolvido nesta pesquisa consiste em gerar um laudo pericial financeiro para revisão de contratos bancários empregando dois sistemas de amortização, Tabela Price e Método Gauss, descritos na subseção 2.3.

Neste capítulo, é apresentado o procedimento de preenchimento do artefato até gerar o laudo pericial.

4.1 Meta especificações

O artefato desenvolvido para ser manuseado por peritos e assistentes (que trabalham no regime de MPE), independentemente de sua experiência ou competência nessa seara. O artefato é denominado Cálculofácil e tem uma interface enxuta, com poucos botões e fácil operacionalização, conforme apresentado na Figura 1. O artefato traz novos recursos na interface, os botões LAUDO, ESPECIFICAÇÃO RECÁLCULOS, RESUMO TABELA PRICE, SISTEMA PRICE, RESUMO MÉTODO GAUSS, e, SISTEMA GAUSS, permite que o usuário verifique se os dados foram carregados corretamente. Cada recurso lista anteriormente está habilitado com o botão VOLTAR, facilitando a navegação no artefato.

Figura 1 – Interface do Cálculofácil

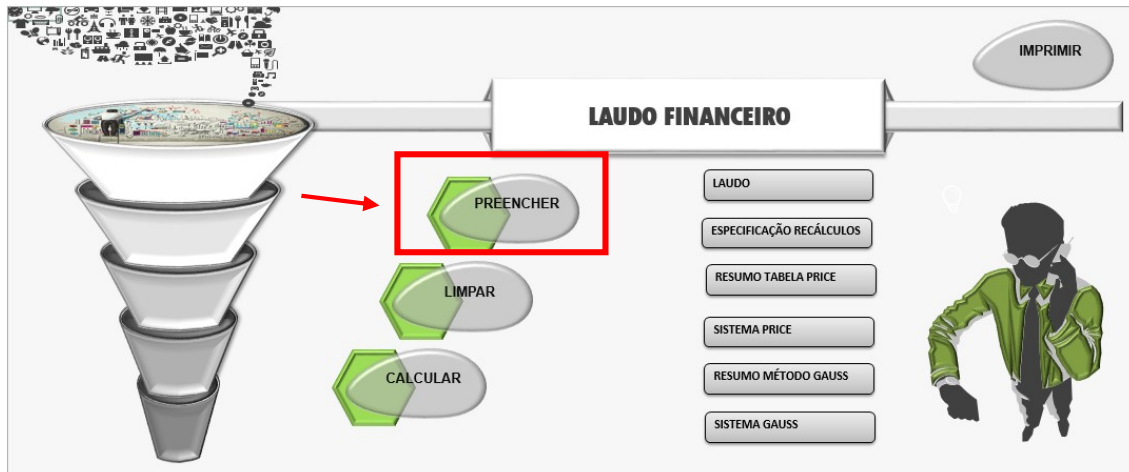


Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 Preenchimento de dados

Para utilizar o artefato, é necessário clicar no botão PREENCHER, conforme a Figura 2, em que o usuário é direcionado para a interface “preencher”, demonstrada na Figura 3.

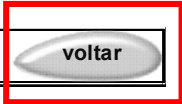
Figura 2 – Interface do Cálculofácil: botão preencher



Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme mostra a Figura 3, é necessário inserir os dados do contrato, como nome do contratante (requerente), nome do banco (requerido), data do laudo, número do contrato e denominação. Os dados cadastrais serão utilizados para preencher o laudo financeiro e servirão de parâmetro para configurar os sistemas de amortização. Seguindo na mesma tela, ocorrerá a inserção dos dados pactuados no contrato, como capital, imposto sobre operações financeiras (IOF), tarifa de cadastro (TAC), seguros, outras despesas, valor da prestação, se houve pacto expresso de juros compostos, data de assinatura do contrato, data da primeira prestação, data do vencimento, prazo contratual, taxa de juros mensal e anual e número de prestações pagas.

Figura 3 – Interface preencher: análise contratual

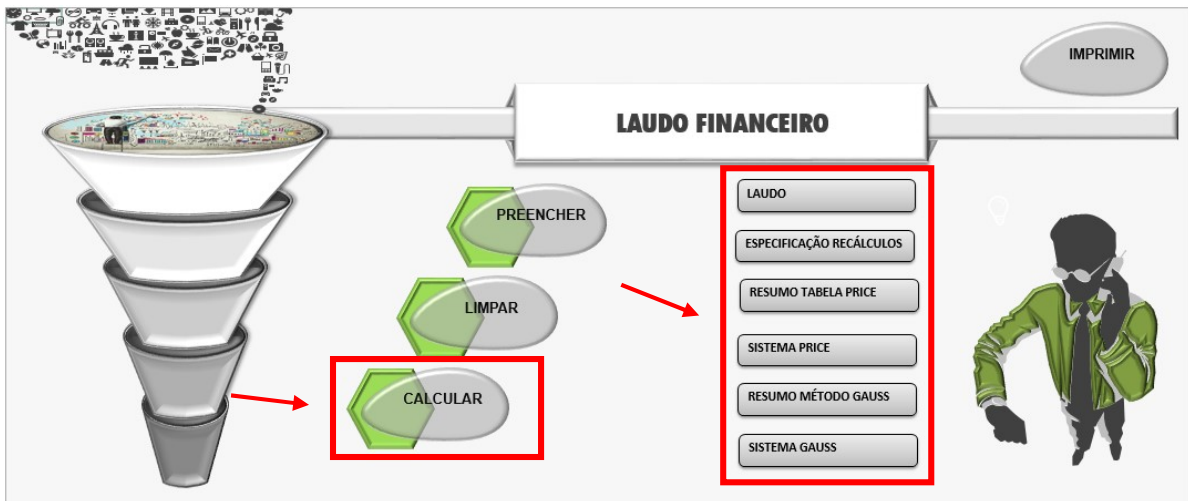
ANÁLISE		
		
ANALISE CONTRATUAL		
REQUERENTE	EDERSON	
REQUERIDO	ITAU	
DATA DO LAUDO	10/10/20	
QUANTIDADE DE PARCELAS PAGAS	42	
Nº CONTRATO	12.32.33	
DENOMINAÇÃO	CDC	
MODALIDADE	EMPRÉSTIMO PARCELADO	
HISTÓRICO	DADOS PACTUADOS	CLÁUSULA
CAPITAL FINANCIADO	15.000,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
IOF - FINANCIADO	2.000,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
TAC - FINANCIADO	0,00	
SEGURO - FINANCIADO	1.500,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
OUTAS DESPESAS/TARIFAS	3.500,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
CAPITAL TOTAL FINANCIADO	22.000,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
VALOR DA PARCELA	1.380,00	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
CLAUSULA ESPECIFICANDO A COBRANÇA DE JURO COMPOSTO	NÃO	
DATA - ASSINATURA DO CONTRATO	27/03/17	
DATA - 1ª PRESTAÇÃO	25/04/17	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
DATA - VENCIMENTO DO CONTRATO	25/03/21	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
PRAZO - QTD PARCELAS	48	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
TAXA ANUAL - EFETIVA	34,489%	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
TAXA MENSAL	2,500%	CARACTERISTICA DA OERAÇÃO
Nº DE PARCELAS PAGAS	19	

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.3 Processamento dos dados

Após o preenchimento dos dados do contrato, necessita-se clicar no botão VOLTAR (Figura 3). Assim, o usuário é direcionado para a interface principal do **Cálcufácil**. Em seguida, deverá clicar no botão CALCULAR, conforme Figura 4, em que os dados do contrato serão analisados e processados de acordo com os algoritmos implementados no artefato.

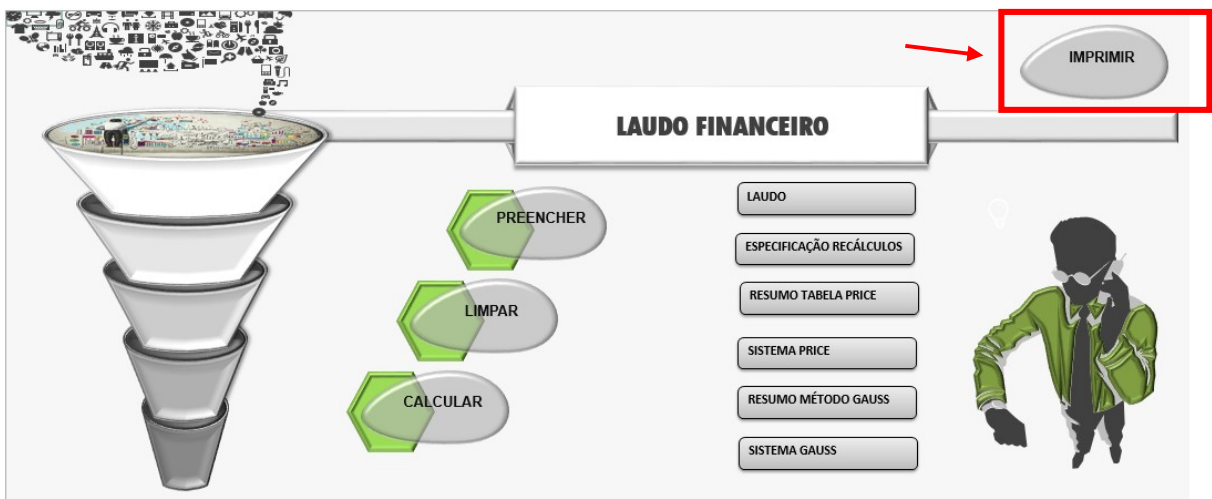
Figura 4 – Interface do Cálculofácil: botão voltar



Fonte: Elaborada pelo autor.

Após o processamento dos dados, o artefato *Cálculofácil* está carregado com as informações necessárias para gerar o laudo financeiro. Dessa forma, é necessário clicar no botão IMPRIMIR, conforme Figura 5, para gerar o laudo financeiro do contrato analisado.

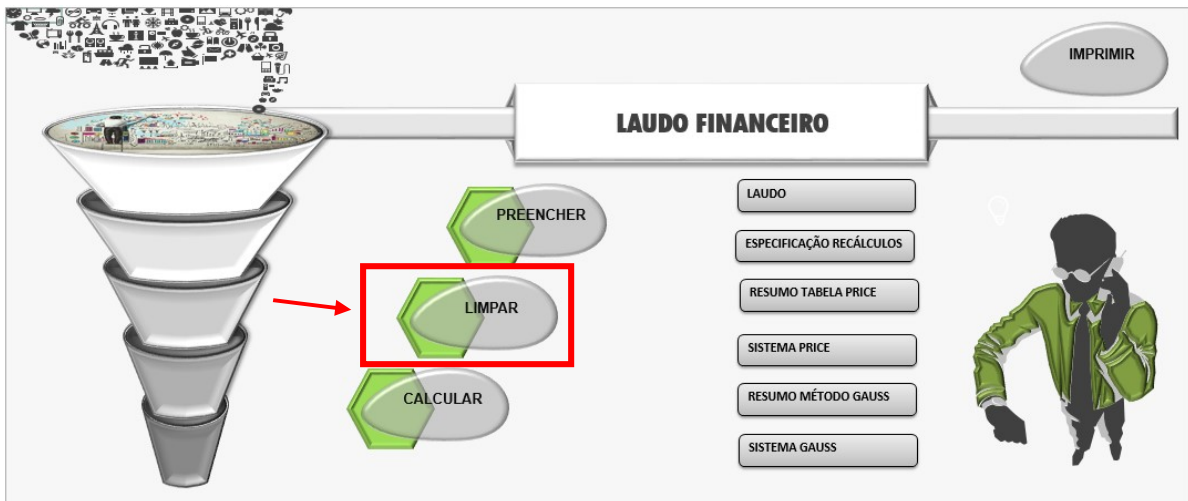
Figura 5 – Interface do Cálculofácil: botão imprimir



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ressalta-se que, nessa versão do *Cálculofácil*, somente é permitida a realização de um laudo financeiro por vez, assim, para realizar nova análise, é necessário clicar no botão LIMPAR, conforme Figura 6, para descarregar as informações inseridas e iniciar nova análise.

Figura 6 – Interface do Cálculofácil: botão limpar



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4 Apresentação do laudo financeiro

Nesta subseção, é apresentado o laudo financeiro, de acordo com a estrutura básica do CFA, exposta na subseção 2.1. A primeira lauda é apresentada de acordo com a Figura 7, concernente à referência e aos nomes do requerente (autor) e do requerido (réu). As informações apresentadas no laudo são preenchidas automaticamente e poderão ser utilizadas segundo a demanda de cada usuário que operar o artefato.

Figura 7 – Lauda de rosto

LAUDO PERICIAL	
REFERÊNCIA	EMPRÉSTIMO PARCELADO
REQUERENTE	EDERSON
REQUERIDO	ITAU

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados do recálculo são exibidos na segunda lauda, conforme a Figura 8, contendo o saldo devedor e as consequentes parcelas remanescentes. O recálculo 1 empregará a Tabela Price, com regime de juros compostos. Já o recálculo 2 empregará o Método Gauss, com regime de juros simples.

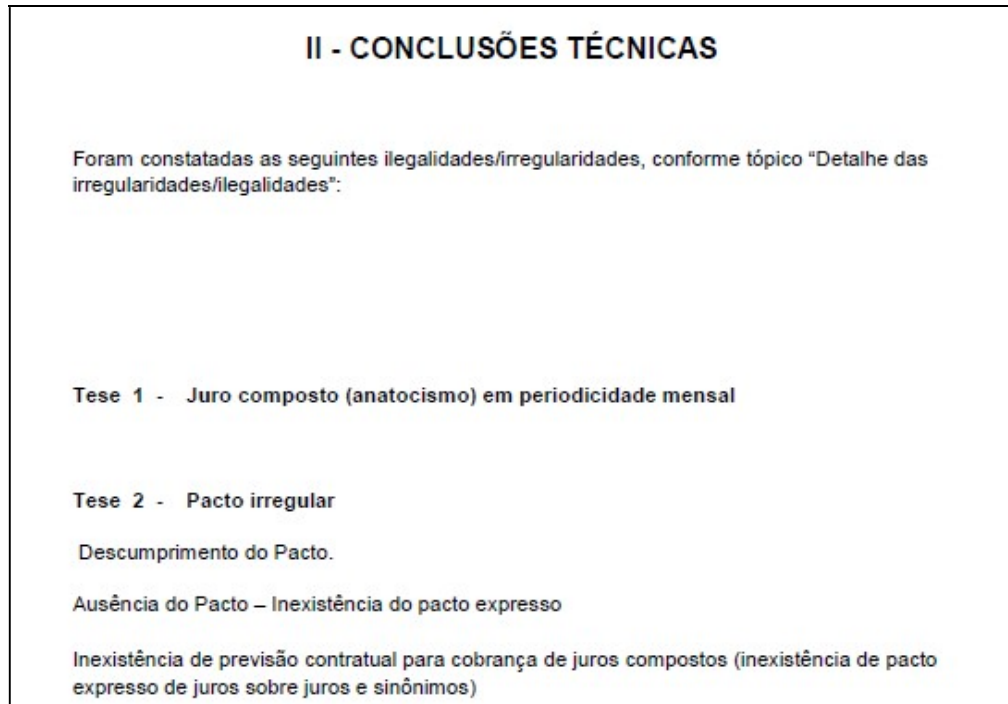
Figura 8 – Lauda dos recálculos do laudo financeiro

I - RECÁLCULOS			
Data base de recálculo 10/05/19			
Recálculo - 1 – Valor apontado pelo Banco Manutenção dos juros compostos em periodicidade mensal (Tabela Price) Aplicação das mesmas taxas de juros remuneratórios pactuadas			
SALDO DEVEDOR		PARCELAS REMANESCENTES	
-23.402,24		23	PARCELAS DE R\$1.350,22
Recálculo - 2 Expurgo dos juros compostos em periodicidade mensal (Método Gauss) Aplicação das mesmas taxas de juros remuneratórios pactuadas			
SALDO DEVEDOR		PARCELAS REMANESCENTES	
-14.817,33		23	PARCELAS DE R\$795,82

Fonte: Elaborada pelo autor.

As conclusões técnicas são exibidas na terceira lauda, apresentada na Figura 9, contendo o resumo das /irregularidades que foram examinadas pela análise do contrato bancário.

Figura 9 – Lauda das conclusões técnicas



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na quarta lauda (Figura 10), é apresentada a análise específica da operação, contendo os dados pactuados no contrato, como capital, IOF, TAC, seguros, outras despesas, valor da prestação, se houve pacto expreso de juros compostos, data de assinatura do contrato, data da primeira prestação, data do vencimento, prazo contratual, taxas de juros mensal e anual e número de prestações pagas.

Figura 10 – Lauda de análise específica

III - ANÁLISE ESPECÍFICA		
Nº CONTRATO	12.32.33	
DENOMINAÇÃO	CDC	
MODALIDADE	EMPRÉSTIMO PARCELADO	
HISTÓRICO	DADOS PACTUADOS	CLÁUSULA
CAPITAL FINANCIADO	15.000,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
IOF - FINANCIADO	2.000,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
TAC - FINANCIADO	0,00	0
SEGURO - FINANCIADO	1.500,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
OUTAS DESPESAS/TARIFAS	3.500,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
CAPITAL TOTAL FINANCIADO	22.000,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
VALOR DA PARCELA	1.380,00	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
CLÁUSULA PARA COBRANÇA DE JURO COMPOSTO	NÃO	0
DATA - ASSINATURA DO CONTRATO	27/03/17	0
DATA - 1ª PRESTAÇÃO	25/04/17	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
DATA - VENCIMENTO DO CONTRATO	25/03/21	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
PRAZO - QTD PARCELAS	48	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
TAXA ANUAL - EFETIVA	34,49%	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
TAXA MENSAL	2,50%	CARACTERÍSTICA DA OERAÇÃO
Nº DE PARCELAS PAGAS	19	

Fonte: Elaborada pelo autor.

A quinta e a sexta laudas apresentarão a “tese 1” sobre juros compostos e capitalização mensal, conforme Figuras 11 e 12, contendo a fundamentação teórica da Tabela Price com regime de juros compostos e suas fórmulas para cálculo da prestação, juros, amortização e saldo devedor.

Figura 11 – Lauda dos detalhes das irregularidades: regime de juros compostos

IV - DETALHES DAS IRREGULARIDADES

TESE 1 – Juros compostos em periodicidade mensal – Período de adimplência

Foi constatada a cobrança de juros sobre juros (anatocismo/juros compostos) em periodicidade mensal, em virtude da utilização da Tabela Price como sistema de amortização.

Tabela Price (Sistema Francês de Amortização) é uma série uniforme de pagamentos (prestações iguais e periódicas) cuja sistemática de cálculo baseia-se em progressão geométrica, portanto, teoria de juros compostos, conforme prova pericial seguir:

Provas matemáticas

Para o cálculo da parcela (P), incidiu a taxa de juro exponencial: $(1 + i)^n$

$$P = VP \times \frac{(1 + i)^n \times i}{(1 + i)^n - 1}$$

P= Parcela VP=Valor presente i=Taxa de juro (ao mês) n=Prazo

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 12 – Lauda dos detalhes das irregularidades

Os algoritmos empregados na Tabela Price, admita-se

Juros: $J_k = Ci \frac{(1 + i)^n - (1 + i)^{k-1}}{(1 + i)^n - 1}$

Amortização: $A_k = Ci \frac{(1 + i)^{k-1}}{(1 + i)^n - 1}$

Saldo devedor em qualquer instante focal: $S_k = C \frac{(1 + i)^n - (1 + i)^{k-1}}{(1 + i)^n - 1}$

em que C o capital inicial, A_k a amortização do mês, J_k o juro do mês, i a taxa de juros periódica, n o número de períodos considerados, k a periodicidade da capitalização, P a prestação, S_k o saldo devedor do mês.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A sétima e a oitava laudas (Figuras 13 e 14) apresentarão a “tese 2” sobre a ausência do pacto – inexistência do pacto expresso, contendo a fundamentação teórica sobre regime de juros compostos, juros sobre juros, anatocismo e sua variação linguística.

Figura 13 – Lauda das irregularidades do pacto – ausência de pacto

TESE 2 – Irregularidade do pacto

Ausência do Pacto – Inexistência do pacto expresso

Ausência de previsão contratual para cobrança de juros compostos.

Não há previsão contratual para cobrança de juros compostos. Não houve sequer menção de juros compostos e sinônimos no contrato. Foi cobrado juro sobre juro no período de adimplência.

Inicialmente, destaca-se que "capitalização dos juros", "juros compostos", "juros frugíferos", "juros sobre juros", "anatocismo" constituem variações linguísticas para designar um mesmo fenômeno jurídico-normativo que se apresenta em oposição aos juros simples.

Pontes de Miranda afirmava:

Dizem-se simples os juros que não produzem juros; juros compostos os que fluem dos juros. Se se disse 'com os juros compostos de seis por cento', entende-se que se estipulou que o principal daria juros de seis por cento e sobre esses se contariam os juros de seis por cento ao ano' (= com capitalização anual). (MIRANDA, Pontes de. Tratado de Direito Privado, 3ª ed., Revista dos Tribunais: São Paulo, v. 24, 1984, p. 32).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 14 – Lauda das irregularidades do pacto: ausência de pacto

O direito de livre contratar é expressão maior do ideário burguês pós-revolucionário e constitui um princípio vinculado à noção de liberdade e igualdade presente na Declaração Universal dos Direitos do Homem. À pessoa humana, enquanto ser dotado de personalidade e como cidadão livre, é dado pactuar nas condições que julgar adequadas, contratando como, com quem e o que desejar, inclusive dispondo sobre cláusulas, firmando o conteúdo do contrato e criando em dadas vezes, novas modalidades contratuais (contratos atípicos).

Não houve sequer menção de juros compostos e sinônimos no contrato. Foi cobrado juro sobre juro no período de adimplência.

Portanto foi caracterizado **INEXISTÊNCIA DO PACTO EXPRESSO DE JUROS COMPOSTOS E SINÔNIMOS.**

Fonte: Elaborada pelo autor.

A nona lauda apresentará os algoritmos do Método Gauss, conforme apresentado na Figura 15, contendo a fundamentação teórica do Método Gauss com regime de juros simples e suas fórmulas para cálculo da prestação, juros, amortização e saldo devedor.

Figura 15 – Lauda do algoritmo Método Gauss

V - ALGORITMOS MÉTODO GAUSS

Foi utilizado o Método Gauss – Sistema de amortização a juro simples – Método linear ponderado para expurgo dos juros compostos em periodicidade mensal.

O Método Gauss é o único sistema de amortização com parcelas iguais sucessivas e periódicas a juros simples. Enquadra-se num sistema de capitalização simples fracionada (ou descontínua). É fundamentado em PA (progressão aritmética) e tem sido largamente utilizado pelo sistema judiciário como metodologia para expurgo de juros compostos para substituir a Tabela Price.

Prestação=
$$P = \frac{C}{n} \cdot \left[\frac{1+i \cdot n}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right]$$

Amortização =
$$A_k = \frac{P \cdot \{1 + [i \cdot (k-1)]\}}{1 + (i \cdot n)}$$

Juros =
$$J_k = \frac{C}{n} \cdot \left[\frac{i \cdot (n-k+1)}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right]$$

Saldo Devedor =
$$SD_k = C \cdot \left(\frac{n-k}{n}\right) \left[\frac{1}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right] + C \cdot \left(\frac{n-k}{n}\right) \left[\frac{i \cdot \left(\frac{n+k-1}{2}\right)}{1+\left(\frac{i \cdot (n-1)}{2}\right)} \right]$$

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na décima lauda (Figura 16), é apresentada a especificação do recálculo 1 e recálculo

2.

Figura 16 – Lauda da especificação dos recálculos

ESPECIFICAÇÃO DOS RECÁLCULOS	
RECÁLCULO	1
TIPO DE CAPITALIZAÇÃO	COMPOSTA - MENSAL
TAXA DE JURO	TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO	TABELA PRICE
CORREÇÃO DO SALDO DEVEDOR	
VALOR FINANCIADO	22.000,00
PRAZO - QUNANTIDADE DE PARCELAS	48
TAXA MENSAL - EFETIVA	2,5000%
TAXA ANUAL - NOMINAL	30,0000%
TAXA ANUAL - EFETIVA	34,4889%
TAXA PERÍODO - JURO COMPOSTO	227,1490%
TAXA PERÍODO DE ADIMPLÊNCIA	0,0000%
RECALCULO PARCELA INICIAL	792,13
RECÁLCULO	2
TIPO DE CAPITALIZAÇÃO	SIMPLES - MENSAL
TAXA DE JURO	TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO	MÉTODO GAUSS - MÉTODO LINEAR PONDERADO
CORREÇÃO DO SALDO DEVEDOR	
VALOR FINANCIADO	22.000,00
PRAZO - QUNANTIDADE DE PARCELAS	48
TAXA ANUAL - NOMINAL	30,0000%
TAXA MENSAL - EFETIVA	2,5000%
TAXA ANUAL - EFETIVA	30,0000%
TAXA PERÍODO - JURO SIMPLES	120,0000%
TAXA PERÍODO DE ADIMPLÊNCIA	0,0000%
RECALCULO PARCELA INICIAL	635,17

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na 11ª lauda (Figura 17), é apresentado o resumo do recálculo 1, com valor das prestações remanescentes e do saldo devedor.

Figura 17 – Lauda resumo do recálculo 1

RECÁLCULO		1
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO	TABELA PRICE - JUROS COMPOSTOS	
TAXA DE JURO	TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO	
VALOR FINANCIADO	22.000,00	
PRAZO - QUANTIDADE DE PARCELAS	48	
TAXA MENSAL - EFETIVA	2,50%	
TAXA ANUAL - EFETIVA	34,49%	
TAXA PERÍODO - JURO COMPOSTOS	227,15%	
PRESTAÇÃO TOTAL	R\$	792,13
PRAZO - REMANESCENTE	19	
SALDO DEVEDOR TOTAL	R\$	16.201,91

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na 12ª lauda (Figura 18), é apresentado o resumo do recálculo 2, com valor das prestações remanescentes e do saldo devedor.

Figura 18 – Lauda resumo do recálculo 2

RECÁLCULO		2
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO	MÉTODO GAUSS - JURO SIMPLES	
TAXA DE JURO	TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO	
VALOR FINANCIADO		22.000,00
PRAZO - QUANTIDADE DE PARCELAS		48
TAXA MENSAL - EFETIVA		2,5000%
TAXA ANUAL - EFETIVA		30,0000%
TAXA PERÍODO - JURO SIMPLES		120,0000%
PRESTAÇÃO TOTAL		635,17
PRESTAÇÃO CAPITALIZAVEL		288,71
PRESTAÇÃO NÃO CAPITALIZAVEL		346,46
K - PERIDO DA CAPITALIZAÇÃO		19
PRESTAÇÃO IDEAL		458,33
JURO		216,54
SALDO CAPITALIZAVEL		8.372,70
SALDO NÃO CAPITALIZAVEL		6.907,48
SALDO DEVEDOR - JURO SIMPLES		15.280,18
DIFERENÇA COBRADA A MAIOR		2.982,26
SALDO DEVEDOR REMANESCENTE		12.297,92
AMORTIZAÇÃO DO SALDO NÃO CAPITALIZAVEL		129,92
FATOR DE PONDERAÇÃO		0,629921

PARCELAS REMANESCENTES

SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO	MÉTODO GAUSS - JURO SIMPLES
TAXA DE JURO	TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO
DIFERENÇA COBRADA A MAIOR - JUROS COMPOSTOS	
SALDO DEVEDOR - REMANESCENTE	12.297,92
PRAZO - QUANTIDADE DE PARCELAS	29
TAXA MENSAL - EFETIVA	2,5000%
TAXA MENSAL - EFETIVA	0,025
TAXA PERÍODO - JURO SIMPLES	72,5000%
PRESTAÇÃO TOTAL	541,86
PRESTAÇÃO CAPITALIZAVEL	314,12
PRESTAÇÃO NÃO CAPITALIZAVEL	227,74
K - PERIDO DA CAPITALIZAÇÃO	0
PRESTAÇÃO IDEAL	424,07
JURO	235,59
SALDO CAPITALIZAVEL	9.109,57
SALDO NÃO CAPITALIZAVEL	3.188,35
SALDO DEVEDOR TOTAL	12.297,92

Fonte: Elaborada pelo autor.

A 13ª lauda (Figura 19) apresentará o sistema de amortização da Tabela Price, incluindo todas as prestações, os juros, a amortização e o saldo devedor.

Figura 19 – Lauda sistema de amortização Tabela Price

RECÁLCULO							1	
TIPO DE CAPITALIZAÇÃO				COMPOSTA - MENSAL				
TAXA DE JURO				TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO				
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO				TABELA PRICE				
CORREÇÃO DO SALDO DEVEDOR								
VALOR FINANCIADO				22.000,00				
PRAZO - QUNANTIDADE DE PARCELAS				48				
TAXA MENSAL - EFETIVA				2,5000%				
TAXA PERÍODO - JURO COMPOSTO				227,4690%				
RECÁLCULO PARCELA INICIAL				792,13				

Nº	DATA	CORREÇÃO SALDO DEVEDOR	APROPRIAÇÃO PARCELA PAGA	JUROS	AMORTIZAÇÃO	SALDO DEVEDOR	\$	STATUS PARCELA
27/03/17		SALDO INICIAL				22.000,00		
1	25/04/17	10000000	792,13	550,00	242,13	21.757,87	1	PAGO
2	25/05/17	10000000	792,13	543,95	248,19	21.509,88	1	PAGO
3	25/06/17	10000000	792,13	537,74	254,39	21.255,29	1	PAGO
4	25/07/17	10000000	792,13	531,38	260,75	20.994,54	1	PAGO
5	25/08/17	10000000	792,13	524,86	267,27	20.727,28	1	PAGO
6	25/09/17	10000000	792,13	518,18	273,95	20.453,33	1	PAGO
7	25/10/17	10000000	792,13	511,33	280,80	20.172,53	1	PAGO
8	25/11/17	10000000	792,13	504,31	287,82	19.884,71	1	PAGO
9	25/12/17	10000000	792,13	497,12	295,01	19.589,69	1	PAGO
10	25/01/18	10000000	792,13	489,74	302,39	19.287,30	1	PAGO
11	25/02/18	10000000	792,13	482,18	309,95	18.977,36	1	PAGO
12	25/03/18	10000000	792,13	474,43	317,70	18.659,66	1	PAGO
13	25/04/18	10000000	792,13	466,49	325,64	18.334,02	1	PAGO
14	25/05/18	10000000	792,13	458,35	333,78	18.000,24	1	PAGO
15	25/06/18	10000000	792,13	450,01	342,13	17.658,11	1	PAGO
16	25/07/18	10000000	792,13	441,45	350,68	17.307,43	1	PAGO
17	25/08/18	10000000	792,13	432,69	359,45	16.947,98	1	PAGO
18	25/09/18	10000000	792,13	423,70	368,43	16.579,55	1	PAGO
19	25/10/18	10000000	792,13	414,49	377,64	16.201,91	1	PAGO
20	25/11/18	10000000	792,13	405,05	387,08	15.814,82	1	PAGO
21	25/12/18	10000000	792,13	395,37	396,76	15.418,06	1	PAGO
22	25/01/19	10000000	792,13	385,45	406,68	15.011,38	1	PAGO
23	25/02/19	10000000	792,13	375,28	416,85	14.594,54	1	PAGO
24	25/03/19	10000000	792,13	364,86	427,27	14.167,27	1	PAGO
25	25/04/19	10000000	792,13	354,18	437,95	13.729,32	1	PAGO
26	25/05/19	10000000	792,13	343,23	448,90	13.280,42	1	PAGO
27	25/06/19	10000000	792,13	332,01	460,12	12.820,30	1	PAGO
28	25/07/19	10000000	792,13	320,51	471,62	12.348,67	1	PAGO
29	25/08/19	10000000	792,13	308,72	483,42	11.855,26	1	PAGO
30	25/09/19	10000000	792,13	296,63	495,50	11.339,76	1	PAGO
31	25/10/19	10000000	792,13	284,24	507,89	10.801,87	1	PAGO
32	25/11/19	10000000	792,13	271,55	520,59	10.341,28	1	PAGO
33	25/12/19	10000000	792,13	258,53	533,60	9.807,68	1	PAGO
34	25/01/20	10000000	792,13	245,19	546,94	9.260,74	1	PAGO
35	25/02/20	10000000	792,13	231,52	560,61	8.700,13	1	PAGO
36	25/03/20	10000000	792,13	217,50	574,63	8.125,50	1	PAGO
37	25/04/20	10000000	792,13	203,14	588,99	7.536,51	1	PAGO
38	25/05/20	10000000	792,13	188,41	603,72	6.932,79	1	PAGO
39	25/06/20	10000000	792,13	173,32	618,81	6.313,98	1	PAGO
40	25/07/20	10000000	792,13	157,85	634,28	5.679,69	1	PAGO
41	25/08/20	10000000	792,13	141,99	650,14	5.029,55	1	PAGO
42	25/09/20	10000000	792,13	125,74	666,39	4.363,16	1	PAGO
43	25/10/20	10000000	792,13	109,08	683,05	3.680,11	1	PAGO
44	25/11/20	10000000	792,13	92,00	700,13	2.979,98	1	PAGO
45	25/12/20	10000000	792,13	74,50	717,63	2.262,35	1	PAGO
46	25/01/21	10000000	792,13	56,56	735,57	1.526,77	1	PAGO
47	25/02/21	10000000	792,13	38,17	753,96	772,81	1	PAGO
48	25/03/21	10000000	792,13	19,32	772,81	0,00	1	PAGO
				47.527,91	14.600,01	32.927,90		

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na 14ª lauda (Figura 20), é apresentado o sistema de amortização do Método Gauss, incluindo todas as prestações, o saldo capitalizável, o saldo não capitalizável, os juros, a amortização e o saldo devedor.

Figura 20 – Lauda sistema de amortização Método Gauss

RECÁLCULO		2					
SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO		MÉTODO GAUSS - JURO SIMPLES					
TAXA DE JURO		TAXA DE JURO PACTUADA EM CONTRATO					
CORREÇÃO DO SALDO DEVEDOR		0,00					
TIPO DE CORREÇÃO MONETÁRIA		ANTES DE AMORTIZAR					
VALOR FINANCIADO		22.000,00					
PRAZO - QUANTIDADE DE PARCELAS		48					
TAXA MENSAL - EFETIVA		2,5000%					
TAXA MENSAL - EFETIVA		0,025					
TAXA PERÍODO - JURO SIMPLES		120,0000%					
PRESTAÇÃO TOTAL		635,17					
PRESTAÇÃO CAPITALIZAVEL		288,71					
PRESTAÇÃO NÃO CAPITALIZAVEL		346,46					
K - PERIDO DA CAPITALIZAÇÃO		19					
PRESTAÇÃO IDEAL		458,33					
JURO		216,54					
SALDO CAPITALIZAVEL		8.372,70					
SALDO NÃO CAPITALIZAVEL		6.907,48					
AMORTIZAÇÃO DO SALDO NÃO CAPITALIZAVEL		129,92					
FATOR DE PONDERAÇÃO		0,629921					

Nº	DATA	PRESTAÇÃO TOTAL	SALDO CAPITALIZAVEL	JURO MÊS	SALDO NÃO CAPITALIZAVEL	SALDO TOTAL	\$	STATUS PARC
	27/03/17	635,17	8.372,70	216,54	6.907,48	22.000,00		
1	25/04/17	635,17	13.569,55	346,46	8.141,73	2171129	1	
2	25/05/17	635,17	13.280,84	339,24	8.134,51	214.535	1	
3	25/06/17	635,17	12.992,13	332,02	8.120,08	211.020	1	
4	25/07/17	635,17	12.703,41	324,80	8.098,43	20.80184	1	
5	25/08/17	635,17	12.414,70	317,59	8.069,55	20.484,25	1	
6	25/09/17	635,17	12.125,98	310,37	8.033,46	20.159,45	1	
7	25/10/17	635,17	11.837,27	303,15	7.990,16	19.827,43	1	
8	25/11/17	635,17	11.548,56	295,93	7.939,63	19.488,19	1	
9	25/12/17	635,17	11.259,84	288,71	7.881,89	19.141,73	1	
10	25/01/18	635,17	10.971,13	281,50	7.816,93	18.788,06	1	
11	25/02/18	635,17	10.682,41	274,28	7.744,75	18.427,17	1	
12	25/03/18	635,17	10.393,70	267,06	7.665,35	18.059,06	1	
13	25/04/18	635,17	10.104,99	259,84	7.578,74	17.683,73	1	
14	25/05/18	635,17	9.816,27	252,62	7.484,91	17.301,18	1	
15	25/06/18	635,17	9.527,56	245,41	7.383,86	16.911,42	1	
16	25/07/18	635,17	9.238,85	238,19	7.275,59	16.514,44	1	
17	25/08/18	635,17	8.950,13	230,97	7.160,10	16.110,24	1	
18	25/09/18	635,17	8.661,42	223,75	7.037,40	15.698,82	1	
19	25/10/18	635,17	8.372,70	216,54	6.907,48	15.280,18	1	
20	25/11/18	635,17	8.083,99	209,32	6.770,34	14.854,33	1	
21	25/12/18	635,17	7.795,28	202,10	6.625,98	14.421,26	1	
22	25/01/19	635,17	7.506,56	194,88	6.474,41	13.980,97	1	
23	25/02/19	635,17	7.217,85	187,66	6.315,62	13.533,46	1	
24	25/03/19	635,17	6.929,13	180,45	6.149,61	13.078,74	1	
25	25/04/19	635,17	6.640,42	173,23	5.976,38	12.616,80	1	
26	25/05/19	635,17	6.351,71	166,01	5.795,93	12.147,64	1	
27	25/06/19	635,17	6.062,99	158,79	5.608,27	11.671,26	1	
28	25/07/19	635,17	5.774,28	151,57	5.413,39	11.187,66	1	
29	25/08/19	635,17	5.485,56	144,36	5.211,29	10.696,85	1	
30	25/09/19	635,17	5.196,85	137,14	5.001,97	10.198,82	1	
31	25/10/19	635,17	4.908,14	129,92	4.785,43	9.693,57	1	
32	25/11/19	635,17	4.619,42	122,70	4.561,68	9.181,10	1	
33	25/12/19	635,17	4.330,71	115,49	4.330,71	8.661,42	1	
34	25/01/20	635,17	4.041,99	108,27	4.092,52	8.134,51	1	
35	25/02/20	635,17	3.753,28	101,05	3.847,11	7.600,39	1	
36	25/03/20	635,17	3.464,57	93,83	3.594,49	7.059,06	1	
37	25/04/20	635,17	3.175,85	86,61	3.334,65	6.510,50	1	
38	25/05/20	635,17	2.887,14	79,40	3.067,59	5.954,72	1	
39	25/06/20	635,17	2.598,43	72,18	2.793,31	5.391,73	1	
40	25/07/20	635,17	2.309,71	64,96	2.511,81	4.821,52	1	
41	25/08/20	635,17	2.021,00	57,74	2.223,10	4.244,09	1	
42	25/09/20	635,17	1.732,28	50,52	1.927,17	3.659,45	1	
43	25/10/20	635,17	1.443,57	43,31	1.624,02	3.067,59	1	
44	25/11/20	635,17	1.154,86	36,09	1.313,65	2.468,50	1	
45	25/12/20	635,17	866,14	28,87	996,06	1.862,20	1	
46	25/01/21	635,17	577,43	21,65	671,26	1.248,69	1	
47	25/02/21	635,17	288,71	14,44	339,24	627,95	1	
48	25/03/21	635,17	0,00	7,22	0,00	0,00	1	

Fonte: Elaborada pelo autor.

5 AVALIAÇÃO DO ARTEFATO

Conforme apresentado na Diretriz 3 (subseção 3.2), o artefato *Cáculofácil* foi avaliado por uma amostra composta de peritos e assistentes (na forma de MPEs). Neste capítulo é apresentado o perfil das empresas participantes, formação acadêmica, tempo de experiência dos respondentes, bem como os resultados da avaliação do artefato usando a medida de grau de concordância descrita na Seção 3.3.

5.1 Perfil da amostra das empresas participantes

O *Cáculofácil* foi disponibilizado para avaliação no início de abril de 2023 e ficou aberto até o final de maio de 2023. A amostra é composta por 30 peritos e assistentes atuam na elaboração de laudo pericial financeiro e prestam seus serviços na forma de MPEs, sendo 90,00% Micro Empresas (MEs) e 10,00% Empresa de Pequeno Porte (EPPs), conforme apresentado na Tabela 3. A formação principal dos participantes está apartada em quatro grupos, sendo 33% Administração, 46% Contábeis, 13% Economia e 6% Matemática. Como formação complementar, tem-se 60% Pós Graduação e 10% Mestrado. O tempo de experiência dos participantes está apartado em quadro níveis: de 5 a 10 anos (16%), de 10 a 15 anos (60%), de 15 a 20 anos (13%), e de 20+ (10%).

Tabela 3 – Características da amostra de peritos e assistentes

EMPRESAS		QUANTIDADE	(%)	
PORTE DA EMPRESA	ME	27	90,00%	
	EPP	3	10,00%	
TOTAL		30	100,00%	
FORMAÇÃO PRINCIPAL		QUANTIDADE	(%)	
		ADMINISTRAÇÃO	10	33,33%
		CONTÁBEIS	14	46,67%
		ECONÔMIA	4	13,33%
		MATEMÁTICA	2	6,67%
TOTAL		30	100,00%	
FORMAÇÃO COMPLEMENTAR		QUANTIDADE		
		PÓS GRADUAÇÃO	18	60,00%
		MESTRADO	3	10,00%
		DOCTORADO		0,00%
TOTAL		21	100,00%	
TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM ELABORAÇÃO DE LAUDO PERICIAL FINANCEIRO		ANOS	QUANTIDADE	
		5 a 10	5	16,67%
		10 a 15	18	60,00%
		15 a 20	4	13,33%
		20 +	3	10,00%
TOTAL		30	100,00%	

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2 Avaliação de fatores

O artefato foi avaliado com base na medida de grau de concordância descrito na Seção 3.3, cuja interpretação foi baseada nos critérios apresentados no Quadro 3. Os dados foram levantados com base de questionários apresentado no Apêndice A, cujos os fatores avaliados foram: eficácia, produtividade, funcionalidade e usabilidade.

5.2.1 Fator eficácia

A Tabela 4 apresenta os resultados do grau de concordância para o fator Eficácia. Pode-se considerar que há uma concordância muito forte para esse fator ($GC \geq 90$), de modo que os respondentes entendem que o artefato, de uma maneira geral e quando

comparado com todas as proposições relacionadas a este fator, apresenta alta eficácia ao gerar um laudo pericial financeiro. Em relação às proposições, observa-se que as proposições P1 à P9 apresentam concordância muito forte ($GC \geq 90$), indicando que, no geral, o artefato cumpriu bem o seu papel no quesito eficácia. Diante destes resultados, a princípio, não se faz necessários nenhum tipo de ajuste ou inserção de informações adicionais em relação ao fator eficácia, sendo DT = discordo totalmente; D = discordo; I = indiferente; C = concordo; CT = concordo totalmente.

Tabela 4 – Avaliação do grau de concordância do fator Eficácia

PROPOSIÇÕES	DT	D	I	C	CT	GC
P1 - O artefato gerou o laudo com todas as informações necessárias ingressar com ação revisional de contratos	0	0	3	21	6	98,2
P2 - O artefato avaliou adequadamente juros compostos e juros simples	0	0	3	11	16	98,2
P3 - O artefato fez o que foi proposto de forma correta	0	0	0	23	7	98,4
P4 - O laudo financeiro gerado pelo artefato apresenta argumentos e realiza cálculos financeiros	0	0	0	22	8	98,4
P5 - O laudo financeiro gerado pelo artefato apresenta os algoritmos dos cálculos para comprovação de defesa	0	0	0	21	9	98,4
P6 - O laudo financeiro gerado pelo artefato apresenta referências bibliográficas com fontes confiáveis	0	0	0	28	2	98,4
P7 - O Laudo gerado pelo artefato é adequado para ingressar com ação revisional de contratos bancários	0	0	0	11	19	98,4
P8 - O laudo financeiro gerado pelo artefato apresenta estrutura mínima para atender à compreensão dos usuários, juízes e advogados	0	0	0	18	12	98,4
P9 - As informações fornecidas sobre o contrato são precisas para ingressar com ação revisional	0	0	0	26	4	98,4
Fator Eficácia	0	0	6	181	83	98,4

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2.2 Fator produtividade

A Tabela 5 apresenta os resultados do grau de concordância para o fator produtividade. Pode-se considerar que há uma concordância muito forte para esse fator ($GC \geq 90$), de modo que os respondentes entendem que o artefato, de uma maneira geral e

quando comparado com todas as proposições relacionadas a este fator, apresenta boas condições relacionadas à produtividade na realização de análises e ao gerar um laudo pericial financeiro. Em relação às proposições, observa-se que as proposições P10 à P15 apresentam concordância muito forte ($GC \geq 90$), indicando que, no geral, o artefato cumpriu bem o seu papel no quesito produtividade. Diante destes resultados, a princípio, não se faz necessários nenhum tipo de ajuste ou inserção de informações adicionais em relação a produtividade.

Tabela 5 – Avaliação do grau de concordância do fator Produtividade

PROPOSIÇÕES	DT	D	I	C	CT	GC
P10 - O tempo despendido para usar o artefato e atingir os objetivos foi adequado	0	2	1	4	23	91,7
P11 - O tempo despendido para usar o artefato e atingir os objetivos foi adequado	0	1	0	23	6	95,2
P12 - Utilizando o artefato dispensa a contratação de assistente técnico para fazer um laudo pericial para revisão de contratos bancários	0	0	3	8	8	97,1
P13 - Ingressar com ação revisional com o laudo pericial ficou mais fácil	0	0	2	24	4	98,3
P14 - O resultado do uso do artefato facilitou a interpretação do contrato bancário	0	0	0	22	8	98,4
P15 - Vou usar o artefato daqui para frente para gerar laudo para revisão de contratos bancários	0	0	0	25	5	98,4
Fator Produtividade	0	3	6	106	54	96,4

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2.3 Fator funcionalidade

A Tabela 6 apresenta os resultados do grau de concordância para o fator Funcionalidade. Pode-se considerar que há uma concordância muito forte para esse fator ($GC \geq 90$), de modo que os respondentes entendem que o artefato, de uma maneira geral e quando comparado com todas as proposições relacionadas a este fator, apresenta boas condições de funcionamento. Em relação às proposições, observa-se que as proposições P16 à P18 e P20, apresentam concordância muito forte ($GC \geq 90$), indicando que, no geral, o artefato cumpriu bem o seu papel funcional ao gerar um laudo pericial financeiro. Por outro

lado, a proposição P19 apresenta grau de concordância substancial ($80 < GC < 89,99$), evidenciando que o artefato não apresenta recursos que podem auxiliar na detecção de falhas funcionais. Isto indica que a presença de alguma ferramenta relacionada a detecção de erros poderia ser muito útil na execução das análises. Este é também um ponto que pode ser melhorado e inserido no artefato. Isto poderia ser adicionado a partir de uma condição nos cálculos do algoritmo que pudessem detectar erros como por exemplo divisões por zero.

Tabela 6 – Avaliação do grau de concordância do fator Funcionalidade

PROPOSIÇÕES	DT	D	I	C	CT	GC
P16 - A interface do programa é amigável	0	0	0	19	11	98,4
P17 - A parametrização das informações foi facilmente entendida	0	0	0	27	3	98,4
P18 - O preenchimento das informações de fácil compreensão	0	0	0	25	5	98,4
P19 - É fácil perceber falhas durante a elaboração do laudo pericial	1	4	0	15	10	82,3
P20 - Houve falhas durante o uso	0	2	3	6	19	91,1
Fator Funcionalidade	1	6	3	92	48	93,8

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2.4 Fator Usabilidade

A Tabela 7 apresenta os resultados do grau de concordância para o fator Usabilidade. Pode-se considerar que há uma concordância substancial para esse fator ($80 < GC < 90$), de modo que os respondentes entendem que o artefato, de uma maneira geral e quando comparado com todas as proposições relacionadas a este fator, apresenta boas condições de usabilidade podendo apresentar algumas melhorias que serão destacadas mais adiante. Em relação às proposições, observa-se que as proposições P21, P22 e P23 apresentam concordância muito forte ($GC \geq 90$), indicando que, no geral, o artefato é de fácil uso e sem fatores que possam dificultar sua usabilidade. Por outro lado, a proposição P24 apresenta grau de discordância moderada ($20 < GC < 30$), evidenciando que o artefato não apresenta recursos que podem auxiliar na sua execução e isso pode dificultar sua implementação na realização de análises. Este problema poderia ser contornado por meio a inserção de uma

aba de ajuda destacando instruções e recursos de como utilizar o artefato para a realização de análise e produção de laudos, por exemplo. Este é um ponto que pode ser melhorado e inserido no artefato.

Tabela 7 – Avaliação do grau de concordância do fator Usabilidade

PROPOSIÇÕES	DT	D	I	C	CT	GC
P21 - Entendi facilmente o conceito e utilização do artefato	0	0	0	16	14	98,4
P22 - Foi fácil compreender e utilizar o artefato	0	0	0	18	12	98,4
P23 - A operação e o controle são simples	0	0	0	28	2	98,4
P24 - Há recursos/instruções para a utilização do artefato	5	15	3	5	2	26,8
Fator Usabilidade	5	15	3	67	30	81,8

Fonte: Elaborada pelo autor.

Por fim, a Tabela 8 apresenta os resultados do grau de concordância referente às três proposições complementares (Apêndice B) relacionadas aos pontos falhos recorrentes em laudos periciais financeiros apontados na literatura. Pode-se considerar que há uma concordância muito forte ($GC \geq 90$), de modo que os respondentes entendem que as falhas especificadas nas perguntas P25, P26 e P27 de fato ocorrem em laudos periciais financeiros. Considerando os graus de concordância obtidos pelas proposições P4 ($GC \geq 90$), P5 ($GC \geq 90$) e P6 ($GC \geq 90$) referentes ao fator eficácia (Tabela 4), conclui-se que o artefato se mostra eficaz ao gerar um laudo financeiro que supre tais falhas.

Tabela 8 – Grau de concordância de falhas recorrentes em laudos periciais financeiros

PROPOSIÇÕES	DT	D	I	C	CT	GC
P25 - No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça apresentam argumentos sem realizar os cálculos financeiros	0	0	0	28	2	98,4
P26 - No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça não apresentação os algoritmos de cálculo para comprovação de defesa	0	0	0	24	6	98,4
P27 - No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça, não apresentam referência bibliográfica com fontes confiáveis	0	0	5	23	2	98,1
Total	0	0	5	75	10	98,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um artefato para gerar um laudo pericial financeiro com baixa complexidade técnica para uso de peritos e assistentes. Com base na identificação de lacunas existentes nos laudos periciais financeiros existentes em geral (ausência de base teórica, descrição de algoritmos e bibliográfica confiável) desenvolve-se um artefato específico (***Cáculofácil***), para elaboração de um laudo pericial financeiro eficiente e eficaz.

O artefato (***Cáculofácil***), foi desenvolvido sob as diretrizes da abordagem DSR e foi testado em uma amostra composta por 30 peritos e assistentes, que atuam na forma de MPES. Para sua avaliação, aplicou-se um questionário, a partir do qual os respondentes expressam suas opiniões sobre a experiência de uso do artefato em suas respectivas empresas. Considerando os resultados da avaliação apresentada nas seções 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5, conclui-se que o artefato (***Cáculofácil***) cumpre o propósito de ser um artefato de fácil operação, funcional e capaz de entregar um laudo pericial financeiro para auxiliar peritos e assistentes.

Em relação à experiência com laudo pericial financeiro, 98,3% dos respondentes confirmaram que no geral os laudos/pareceres que tramitam na justiça apresentam argumentos sem realizar os cálculos financeiros, não apresentação os algoritmos de cálculo para comprovação de defesa, não apresentam referência bibliográfica com fontes confiáveis. Considerando os resultados apresentados na Seção 5.2 (Tabela 8), conclui-se que o artefato (***Cáculofácil***) se mostra eficaz ao gerar um laudo financeiro que supre tais falhas.

No campo acadêmico, esta dissertação colabora com a discussão sobre a importância da elaboração eficiente de laudo pericial financeiro, considerando os requisitos legais interposto pelos órgãos de classe nas ações judiciais. Além disso, preenche, também, uma lacuna de mercado dado que não há uma ferramenta disponível para geração de laudo pericial financeiro. De forma prática, o artefato desenvolvido possibilita aos peritos e assistentes (sob a forma de MPES) a gerar um laudo pericial financeiro confiável e eficiente, fornecendo subsídios para a melhoria e eficácia ações judiciais relacionadas ao processo de empréstimos.

Ainda que a amostra estudada seja homogênea quanto ao ramo de atividade, os resultados obtidos nesta dissertação não podem ser generalizados para o universo das MPEs. Dessa forma, como possível ampliação desta pesquisa, sugere-se como trabalho póstumo aplicar e validar o artefato (***Cáculofácil***) em uma amostra maior de empresas. Além disso, sugere-se ampliar a estrutura do artefato (***Cáculofácil***), incorporando outros recálculos e funcionalidades, tais como: calcular prestações em atraso, correção do saldo devedor e correção das prestações.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de; FRANCESCONI, Milton; FERNANDES, Priscila. **Manual para desenvolvimento de pesquisa profissional**. São Paulo: Atlas, 2019.
- ANDER–EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social**: para trabajadores sociales. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.
- ARAÚJO, Carlos R. V. **Matemática Financeira**. São Paulo: Atlas, 1993.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ASSAF NETO, Alexandre; KASSAI, José Roberto; CASA NOVA, Silvia P. de C.; SANTOS, Arioaldo dos. **Retorno de Investimento**. São Paulo: Ed. Atlas, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO/IEC 9126-1**. Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade. Brasil: ABNT, 2003.
- BACKER, Paul. **Gestão ambiental**: A administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Relatório de Cidadania Financeira**. Brasília: BCB, 2018. Disponível em:
https://www.bcb.gov.br/nor/relcidfin/docs/Relatorio_Cidadania_Financeira.pdf. Acesso em: 13 maio 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. São Paulo: Edições 70, 2009.
- BRASIL. **Decreto nº 22.626, de 7 de abril de 1933**. Dispõe sobre os juros nos contratos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2019a]. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D22626.htm. Acesso em: 13 maio 2019.
- BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 13 maio 2019.
- BRASIL. **Medida Provisória nº 1.963-17, de 30 de março de 2000**. Dispõe sobre a administração dos recursos de caixa do Tesouro Nacional, consolida e atualiza a legislação pertinente ao assunto e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas/1963-17.htm. Acesso em: 13 maio 2019.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Súmula 121**. É vedada a capitalização de juros, ainda que expressamente convencionada. Brasília, DF: Superior Tribunal de Justiça, 2019b. Disponível

em: <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/menuSumarioSumulas.asp?sumula=2000>. Acesso em: 13 maio 2019.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira: teoria e prática**. São Paulo: Thomson, 2006.

BUENO, Rodrigo De Losso da Silveira; SANTOS, José Carlos de Souza; CAVALCANTE FILHO, Elias. Natureza econômica dos sistemas de capitalização simples e composta. **Boletim Informações Fipe**, v. 469, p. 11-20, out. 2019. Disponível em: <https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif469-11-20.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

BUENO PINTO, Danillo Cesar; MACHADO, Michelle Rilany Rodrigues; MACHADO, Lucio de Souza. Influência do laudo pericial contábil na tomada de decisão judicial antes e após o novo código de processo civil: um estudo em processos trabalhistas da 18ª região. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 81-101, set./dez. 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/59408>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BUZZI, Marco. **Relatório**. Recurso Especial nº 1.388.972 - SC (2013/0176026-2). [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/voto-buzzi-juros-juros.pdf>. Acesso em: 13 maio 2019.

CALCULADORA DE JUROS COMPOSTOS. São Paulo: Suno, 2023. Disponível em: <https://www.suno.com.br/ferramentas/calculadora-juros-compostos/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 1996.

CAVALHEIRO, Luiz A. F. **Elementos de Matemática Financeira**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1992.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE – CFC. **Norma Brasileira de Contabilidade**. NBC TP 01, de 27 de fevereiro de 2015. Brasília: CFC, [2015]. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/nbc-tp-01-2015.htm>. Acesso em: 4 maio 2019.

DE SORDI, José O.; MEIRELES, Márcia; SANCHES, Cida. Design Science Aplicada às Pesquisas em Administração: Reflexões a partir do Recente Histórico de Publicações Internacionais. **Rai - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 10-36, 2011.

DORNELLES, Fernanda C.; FILIPIN, Roselaine; BRIZOLLA, Maria M. O nível de aderência dos laudos periciais à NBC TP 01 na esfera Judicial na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO UFU DE CONTABILIDADE, 3., 2019, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: UFU, 2019. Disponível em: https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/033_artigo_completo.pdf. Acesso em: 28 fev. 2023.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Uma análise distintiva entre o estudo de caso, a pesquisa-ação e a design science research. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 17, n. 56, p. 1.116-1.133, 2015.

DREZZA, Eduardo Roberto Massa. **A conformação da legalidade da capitalização composta de juros na Tabela Price**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Direito) – Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/30813>. Acesso em: 30 out. 2021.

HEVNER, Alan R.; MARCH, Salvatore T.; PARK, Jinsoo; RAM, Sudha. Design Science in Information Systems Research. **Mis Quarterly**, Tucson, v. 28, n. 1, p. 75-105, mar. 2004.

FARO, Clóvis de. **Matemática financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.

FORGER, Frank Michael. **Saldo Capitalizável e Saldo Não Capitalizável**: Novos Algoritmos para o Regime de Juros Simples. Relatório Técnico RT-MAP-0905. São Paulo: IME-USP, out. 2009. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~forger/pdf/Saldos.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2019.

FUNÇÃO CONTÁBIL: Planilhas de Contabilidade. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: <https://www.funcaocontabil.net/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

KUHNEN, Osmar L. **Matemática financeira empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006.

LEMES JÚNIOR, Antonio B.; RIGO, Cláudio M.; CHEROBIM, Ana Paula M. S. **Administração financeira**: princípios, fundamentos e práticas brasileiras. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MARCH, Salvatore T.; SMITH, Gerald F. Design and natural science research in Information Technology. **Decision Support Systems**, v. 15, n. 4, p. 251-266, 1995.

MATHIAS, W. Franco; GOMES, J. M. **Matemática financeira**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compactada. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, Jislene T.; DANTAS DE MELO, Cecília M. M.; DE LIMA, Diogo H. S.; BORGES, Erivan F. Determinantes da qualidade do trabalho pericial contábil nas varas cíveis da comarca de Natal/RN. **Revista Ambiente Contábil**, Rio Grande do Norte, v. 10, n. 1, p. 275-292, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/11478>. Acesso em: 15 mar. 2023.

MEIRELES, Manuel; SANCHES, Cida; DE SORDI, José O.; RIGONI José. Proposta de Método Para Quantificar Grau de Aderência Plena a um Tipo Sub-ideal. *In*: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, II, 2009, Curitiba-PR. **Anais [...]**. Paraná: Anpad, 2009.

NOGUEIRA, José Jorge Meschiatti. **Tabela Price** - Da Prova Documental e Precisa Elucidação do seu Anatocismo. Campinas: Servanda Ed., 2002.

NOGUEIRA, José Jorge Meschiatti. **Tabela Price**: Mitos e Paradigma. Ed.Millennium, 2013.

PELEIAS, Ivam Ricardo; PICCOLO, Erasmo Aparecido; WEFFORT, Elionor Farah Jreige; ORNELAS, Martinho Maurício Gomes de. Procedimentos Periciais em Ações Cíveis de Cheque Especial na Região de Bauru-SP. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 29-46, jan./abr. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/scg/article/view/13342>. Acesso em: 28 fev. 2023.

PEREIRA, Carlos Américo A. **O diferencial semântico**. São Paulo: Ática, 1986.

PUCCINI, Abelardo de L. **Matemática financeira**: objetiva e aplicada. São Paulo: Saraiva, 2006.

RABUSKE, Rodrigo; SILVEIRA, Silvana. Aderência dos laudos periciais contábeis às normas técnicas do Conselho Federal de Contabilidade. *Revista de Contabilidade Faculdade Dom Alberto, Santa Cruz do Sul*, v. 9, n. 17, p. 86-117, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://revista.domalberto.edu.br/revistadecontabilidadefda/article/view/622>. Acesso em: 28 fev. 2023.

ROVINA, Edson. **Tabela Price** - verdades que incomodam. [2007]. Disponível em: http://periciajudicial.adm.br/pdfs/Ttabela_Price_-_Verdades_que_Incomodam_Edson%20Rovina.pdf. Acesso em: 30 abr. 2018.

SANCHES, Cida; MEIRELES, Manuel; DE SORDI, José Osvaldo. Análise qualitativa por meio da lógica paraconsistente: método de interpretação e síntese de informação obtida por escalas Likert. *In*: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, III., 2011, João Pessoa. **Anais [...]**. Paraná: Anpad, 2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Análise da crise e impactos para os pequenos negócios**. Vitória: Sebrae, 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/ES/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/RELAT%c3%93RIO%20IMPACTO%20COVID%20-%20CORRETO.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2021.

SILVA, Orivam Ibiapina da. **Anatocismo**: uma prova da sua inexistência no sistema de amortização francês (Tabela Price). 2020. 94 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39942/1/2020_OrivamIbiapinadaSilva.pdf. Acesso em: 28 fev. 2023.

SIMON, Herbert A. **The sciences of the artificial**. Cambridge: MIT Press, 1981.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Matemática financeira**: fundamentos, conceitos, aplicações. São Paulo: Atlas, 2000.

VAN AKEN, Joan E. Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 2, p. 219-246, 2004.

VERAS, Lilia L. **Matemática financeira**. São Paulo: Atlas, 1991.

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática Financeira**. São Paulo: Atlas, 2000.

WESTON, J. Fred; BRIGHAM, Eugene F. **Fundamentos da administração financeira**. São Paulo: Makron, 2000.

WILKIE, David. **Theory of Interest**: Simple & Compound, Derived From First Principles, & Applied To Annuities Of All Descriptions... With An Illustration Of The Widows scheme in the church of Scotland. Edinburgh: Printed for the author and sold by P. Hill, 1794.

APÊNDICE B – PERGUNTAS COMPLEMENTARES

Item	PROPOSIÇÃO	DT	D	I	C	CT	DISC	CONC	GC
		P 1	No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça apresentam argumentos sem realizar os cálculos financeiros.	0	0	0	28	2	1
P 2	No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça não apresentação os algoritmos de cálculo para comprovação de defesa.	0	0	0	24	6	1	31	98,4
P 3	No geral os laudos/pareceres financeiros, que tramitam na justiça, não apresentam referência bibliográfica com fontes confiáveis.	0	0	5	23	2	1	26	98,1
		0	0	5	75	10	2	87	98,3