

UNIVERSIDADE PAULISTA

**ANÁLISE DE RISCO LEGAL BASEADA NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL $E\tau$**

LILIAM SAYURI SAKAMOTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

SÃO PAULO

2014

UNIVERSIDADE PAULISTA

**ANÁLISE DE RISCO LEGAL BASEADA NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL $E\tau$**

LILIAM SAYURI SAKAMOTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: **Prof. Dr. Jair Minoro Abe**

Área de Concentração: Gestão de Sistemas de Operação.

SÃO PAULO

2014

Sakamoto, Liliam Sayuri.

Análise de risco legal baseada na lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$ / Liliam Sayuri Sakamoto. - 2014.

120 f. : il. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2014.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Operação.

Orientador: Prof. Dr. Jair Minoru Abe.

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Franco Gonçalves.

1. Teoria do risco. 2. Lógica paraconsistente. 3. Prevenção. 4. Lavagem de dinheiro. I. Abe, Jair Minoru (orientador). II. Gonçalves, Rodrigo Franco. III. Título.

LILIAM SAYURI SAKAMOTO

**ANÁLISE DE RISCO LEGAL BASEADA NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL E τ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Jair Minoru Abe
Universidade Paulista

Prof. Dr. Rodrigo Franco Gonçalves
Universidade Paulista

Prof. Dr. Cláudio Torres
Universidade Metodista

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu marido Moacir pela paciência, compreensão e companheirismo durante a elaboração deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma especial ao meu orientador Prof. Dr. Jair Minoru Abe, pelas sábias palavras que colaboraram para a realização deste trabalho.

Agradeço ao meu coorientador Prof. Dr. Rodrigo Franco Gonçalves, pela ajuda no desenvolvimento da visão acadêmica.

E a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, que ajudaram com sua rica contribuição e suas experiências.

Gratidão imensa ao meu pai José Sakamoto, principal mentor de todas as minhas atividades.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é a análise de risco legal, apoiada pelo uso da Lógica Paraconsistente Evidenciada Anotada Et especificamente no processo de prevenção à lavagem de dinheiro (PLD). Observa-se que o conceito mais simples, o risco, está ligado à perda financeira e neste estudo está alinhado às perdas advindas de aspectos de lavagem de dinheiro. A análise destes riscos está baseada em sua conformidade ou não com as normativas legais apresentadas pelo Controle de Atividade Financeira (COAF). A proposta da análise de dados para tomada de decisão quanto à prevenção da lavagem de dinheiro está fundamentada nas seguintes etapas: fixação dos valores de controle; escolha dos fatores de influência; estabelecimento das seções para cada fator; construção da base de dados; pesquisa de campo; cálculo das constantes de anotação resultantes e tomada de decisão. Foram escolhidos os engenheiros do conhecimento (EC), ou seja, especialistas da área com capacidade de discernimento adequado quanto à prevenção de lavagem de dinheiro (PLD). Os testes com a utilização do algoritmo para-analisador foram divididos em três fases. Na primeira fase foi realizada a seleção de fatores de risco com base na Circular 200 da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP). Na segunda fase outros fatores foram escolhidos com base na Circular 445/2012. Na terceira etapa foram analisados alguns detalhes de casos reais apresentados pelo COAF sob o mesmo tipo de análise com base na Lógica Paraconsistente Evidenciada Anotada Et . Verificou-se incidências de determinadas regiões de decisão. Assim quando a decisão é verdadeira indica fortes indícios de lavagem de dinheiro, enquanto que quando a decisão é falsa não se refere a esta situação. Entretanto, podem ocorrer situações que levem à indefinição devido à pouca informação ou situações não conclusivas. Concluiu-se que com a utilização do algoritmo para-analisador muitas informações desconsideradas ou descartadas podem passar a ser fatores de conclusão e de diferencial na análise legal.

Palavras-chave: Teoria do risco, Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et , Prevenção à lavagem de dinheiro, Seguros, Previdência Privada.

ABSTRACT

The aim of this study is to focus on the analysis of legal risk based on Paraconsistent Annotated Evidenced Logic $E\tau$ specifically in the money laundering prevention (MPL) process. We observe that the simplest concept is the risk linked to financial loss, and this study is coped with losses aspects. The basis of the analysis of these risks is in compliance or not with legal normative presented by COAF - Control of Financial Activity. The proposed data analysis for decision making regarding the prevention of money laundering is based on the following steps: setting control values; choice of influencing factors ; establishment of sections for each factor ; building the database; field research ; calculation of constants resulting annotation and decision making . Knowledge Engineers (KEs) were chosen, i.e., experts in the field capable of proper discernment regarding the prevention of money laundering (MPL). Tests using the para-analyzer algorithm were divided into three steps. Selection of risk factors were performed in the first ib. based on Circular 200 SUSEP - Superintendence of Private Insurance in the second money laundering prevention (MPL) process other factors were chosen based on Circular 445, July 2, 2012, now in the third step was held on analysis of some details of real cases submitted by COAF under the same type of analysis. Based on paraconsistent Annotated Evidenced Logic $E\tau$ impact of certain making regions were verified. So when the decision is true indicates strong evidence of MLP, whereas when the decision is false does not refer to the situation of MLP, however situations that lead to blurring due to poor information or inconclusive situations can occur. That using the para-analyzer algorithm many disregarded or discarded information can now be included and a differential factor in legal analysis.

Keywords: Risk Theory, Paraconsistent Annotated Evidential Logic $E\tau$, Money Laundering Prevention, Insurance, Private Pension.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estados extremos	26
Tabela 2 – Estados não extremos	26
Tabela 3 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro	27
Tabela 4 – Fatores de risco e pesos da primeira fase.....	49
Tabela 5 – Fatores de risco e seções da primeira fase	50
Tabela 6 – Fatores de risco da segunda fase e pesos	51
Tabela 7 – Fatores de risco da segunda fase e seções	51
Tabela 8 – Grupos dos especialistas	52
Tabela 9 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo A.....	53
Tabela 10 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo B	54
Tabela 11 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo C	55
Tabela 12 – Representação matemática dos estados lógicos.....	58
Tabela 13 – Evidências coletadas sobre perfil do segurado referente ao salário mensal	59
Tabela 14 – Evidências coletadas sobre perfil do segurado referente a transações proprietárias.....	61
Tabela 15 – Evidências coletadas sobre o perfil do segurado referente a movimentação bancária.....	63
Tabela 16 – Evidências coletadas sobre o pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo	64
Tabela 17 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge	65

Tabela 18 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente.....	67
Tabela 19 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa.....	68
Tabela 20 – Evidências coletadas sobre parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal	69
Tabela 21 – Evidências coletadas sobre parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias	71
Tabela 22 – Evidências coletadas sobre o parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária	72
Tabela 23 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio.....	73
Tabela 24 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro	75
Tabela 25 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro	76
Tabela 26 – Evidências coletadas sobre cadastro do cliente do banco referente cadastro único	78
Tabela 27 – Evidências coletadas sobre cadastro de cliente do banco com cadastro somente da seguradora.....	79
Tabela 28 – Evidências coletadas sobre cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco.....	80
Tabela 29 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico	82
Tabela 30 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais somente em meio físico	83
Tabela 31 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico	84

Tabela 32 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00	86
Tabela 33 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00	87
Tabela 34 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócios maiores que R\$ 10.000,00	88
Tabela 35 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP	90
Tabela 36 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar	91
Tabela 37 – Evidências coletadas sobre registros de operações e do limite respectivo sem registros e sem cadastros	92
Tabela 38 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo sobre análise de risco.....	94
Tabela 39 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas	95
Tabela 40 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00	96
Tabela 41 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.....	98
Tabela 42 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00	99
Tabela 43 – Evidências coletadas do caso real, cenário I – cadastro sem registro e sem cadastro.....	101
Tabela 44 – Evidências coletadas do caso real, cenário II – monitoramento de operações maiores que R\$ 10.000,00	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Graus de certeza e incerteza, com valores de controle ajustáveis.....	25
Figura 2 – Estados não extremos.....	25
Figura 3 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro.....	27
Figura 4 – Relacionamentos entre os princípios da gestão de riscos, estrutura e processo.....	31
Figura 5 – Estrutura da Norma ISO 31000 para a gerência de riscos	32
Figura 6 – Processos para gerenciar riscos.....	33
Figura 7 – Cronologia das regulamentações sobre lavagem de dinheiro	36
Figura 8 – Graus de certeza e de incerteza - reticulado τ	43
Figura 9 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo A.....	53
Figura 10 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo B.....	54
Figura 11 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo C.....	55
Figura 12 – Esquema do algoritmo para-analisador para consolidação dos graus de certeza e de incerteza dos grupos A, B e C.....	56
Figura 13 – Esquema do algoritmo para-analisador para identificação dos graus de certeza e incerteza e tomada de decisão	56
Figura 14 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro (com legenda)	58
Figura 15 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente ao salário mensal.	60
Figura 16 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente a transações proprietárias.	62

Figura 17 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente a movimentação bancária	63
Figura 18 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo.....	65
Figura 19 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge.....	66
Figura 20 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente.....	67
Figura 21 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa	69
Figura 22 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal.....	70
Figura 23 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias	71
Figura 24 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária.....	73
Figura 25 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio	74
Figura 26 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro	76
Figura 27 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro	77
Figura 28 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro do cliente do banco referente cadastro único.....	78
Figura 29 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro de cliente do banco com cadastro somente da seguradora	80
Figura 30 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco	81

Figura 31 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico.....	82
Figura 32 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais somente em meio físico	84
Figura 33 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico	85
Figura 34 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00.....	86
Figura 35 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00	88
Figura 36 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócios maiores que R\$ 10.000,00.....	89
Figura 37 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP	90
Figura 38 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar	92
Figura 39 – Algoritmo para-analisador para registros de operações e do limite respectivo sem registros e sem cadastros	93
Figura 40 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo sobre análise de risco.....	94
Figura 41 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas	96
Figura 42 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00	97
Figura 43 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.....	98
Figura 44 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00	100

Figura 45 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para o caso real - cenário I - cadastro sem registro e sem cadastro	102
Figura 46 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para o caso real - cenário II – monitoramento de operações maiores que R\$ 10.000,00	104
Figura 47 – Tela de entrada de dados do Sistema para-analisador PLD	105
Figura 48 – Tela de gráfico do Sistema para-analisador PLD.....	106
Figura 49 – Tela de gráfico do Sistema para-analisador PLD.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS

F: Estado lógico extremo falso

G_{ce}: Grau de certeza

G_{in}: Grau de incerteza

I: Estado lógico indefinido

LPAE τ – Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial E τ .

PLD – Prevenção à lavagem de dinheiro.

QF \rightarrow T: Estado lógico não extremo quase falso tendendo ao inconsistente

QF $\rightarrow \perp$: Estado lógico não extremo quase falso tendendo ao paracompleto

QV \rightarrow T: Estado lógico não extremo quase verdadeiro tendendo ao inconsistente

QV $\rightarrow \perp$: Estado lógico não extremo quase verdadeiro tendendo ao paracompleto

QT \rightarrow F: Estado lógico não extremo inconsistente tendendo ao falso

QT \rightarrow V: Estado lógico não extremo inconsistente tendendo ao verdadeiro

Q \perp \rightarrow V: Estado lógico não extremo paracompleto tendendo ao verdadeiro

Q \perp \rightarrow F: Estado lógico não extremo paracompleto tendendo ao falso

T: Estado lógico extremo inconsistente

V: Estado lógico extremo verdadeiro

V_{fa}: Valor de controle de falsidade

V_{ic}: Valor de controle de inconsistência

V_{cpa}: Valor de controle de paracompleteza

V_{ve}: Valor de controle de veracidade

\perp : Estado lógico extremo paracompleto

λ : Evidência desfavorável

μ : Evidência favorável

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Apresentação	18
1.2 Relevância	18
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo geral	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Motivação do trabalho	20
1.5 Escopo do trabalho	21
1.6 Estrutura do trabalho	21
2 METODOLOGIA.....	23
2.1 Procedimento metodológico	23
2.2 Algoritmo para-analisador	23
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	28
3.1 Risco.....	28
3.1.1 Análise dos riscos alinhado aos frameworks ou boas práticas para gestão.....	30
3.1.2 Estado da arte.....	33
3.1.2.1 Risco	33
3.2 Prevenção à lavagem de dinheiro	34
3.2.1 Estado da arte.....	37
3.2.1.1 Prevenção à lavagem de dinheiro	37
3.3 Lógica Paraconsistente	38
3.3.1 Nota histórica.....	38
3.3.2 Conceituação	38
3.4 Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$	39
3.4.1 Nota histórica.....	39
3.4.2 Conceituação	40
4 ANÁLISE LEGAL DE LAVAGEM DE DINHEIRO BASEADA NA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA ET	46
4.1 Sistema paraconsistente para análise de lavagem de dinheiro	46
4.2 Definições das proposições referente a seguros, previdência privada e casos reais.....	46
4.3 Escolha dos especialistas	47

4.4	Fixação dos valores de controle.....	48
4.5	Escolha dos fatores de influência	48
4.5.1	Fatores de influência da primeira fase.....	48
4.5.2	Escolha das seções para cada fator	49
4.5.3	Fatores de influência da segunda fase	50
4.5.4	Escolha das seções para cada fator	51
4.6	Construção da base de dados	52
4.7	Pesquisa de campo.....	52
4.8	Cálculo das anotações resultantes.....	52
4.9	Determinação do ponto médio para monitoramento	57
4.10	Tomada de decisão	57
5	TESTES E RESULTADOS OBTIDOS	58
5.1	Testes da primeira fase com base na Circular 200/2002	58
5.1.1	Análise do perfil do segurado referente ao salário mensal.....	59
5.1.2	Análise do perfil do segurado referente a transações proprietárias	60
5.1.3	Análise do perfil do segurado referente a movimentação bancária.....	62
5.1.4	Análise do pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo	64
5.1.5	Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge.....	65
5.1.6	Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente	66
5.1.7	Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa	68
5.1.8	Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal	69
5.1.9	Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias.....	70
5.1.10	Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária.....	72
5.1.11	Análise da sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio.....	73
5.1.12	Análise da sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro	75
5.1.13	Análise da sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro	76

5.1.14	Análise do cadastro do cliente do banco referente cadastro único.....	77
5.1.15	Análise do cadastro do cliente do banco com cadastro somente da seguradora .	79
5.1.16	Análise do cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco	80
5.1.17	Análise da guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico.....	81
5.1.18	Análise da guarda das informações cadastrais somente em meio físico	83
5.1.19	Análise da guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico	84
5.2	Testes da segunda etapa de análise.....	85
5.2.1	Análise do monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00	85
5.2.2	Análise do monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00.....	87
5.2.3	Análise do monitoramento das operações e negócio maiores que R\$ 10.000,00.	88
5.2.4	Análise do registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP	89
5.2.5	Análise do registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar	91
5.2.6	Análise do registro de operações e do limite respectivo sem registros e sem cadastros	92
5.2.7	Análise do registro de operações e do limite respectivo sobre análise de risco ...	93
5.2.8	Análise do registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas	95
5.2.9	Análise do registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00	96
5.2.10	Análise do registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.....	97
5.2.11	Análise do registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00	99
5.3	Validação – casos reais.....	100
5.3.1	Cenário I.....	100
5.3.2	Cenário II.....	102
5.4	Aplicativo para-analisador PLD	104
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE	115

1 INTRODUÇÃO

A corrupção e os escândalos dentro do governo permeiam as notícias atuais, quanto mais são implementadas ações de minimização à contravenção observa-se um que instrumentos comuns de detecção tornam-se a cada dia mais obsoletos ante à ameaça constante da lavagem de dinheiro. Esta advinda de meios ilícitos de pessoas jurídicas ou físicas, e também dentro da engrenagem pública que deveria ser o catalizador das ações de prevenção.

O objetivo deste trabalho é a análise de risco legal, especificamente no processo de prevenção à lavagem de dinheiro nas áreas de seguros e previdência privada, com o apoio da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $\epsilon\tau$.

1.1 Apresentação

Existe uma preocupação internacional quanto à prevenção de situações de lavagem de dinheiro e sua proliferação desde a década de 80, quando ocorreu o Congresso de Viena, bem como as primeiras ações para sua detecção (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010).

O Brasil também passou a compor o grupo dos países com esta mesma preocupação e atualmente o *Financial Action Task Force on Money Laundering in South America* (ou *Grupo de Acción Financiera de Sudamérica*, GAFISUD) e o *Financial Action Task Force* (FATF-GAFI) supervisionam os países-membros sobre suas atuações quanto à lavagem de dinheiro e combate ao financiamento ao terrorismo (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010).

Sendo membro do GAFISUD, o Brasil teve que programar ações de prevenção à lavagem de dinheiro, como a Lei n.º 9613/1998 sobre este crime e criação do Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010).

1.2 Relevância

Entende-se que o maior risco da lavagem de dinheiro se encontra nas economias informais e em áreas de fronteira, além da concentração na área financeira como bancos e transações de comércio exterior (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010).

Para uma visão geral do tema analisou-se o sumário executivo GAFISUD e FATF-GAFI emitido para o Brasil (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010) acerca das ações sobre prevenção à lavagem de dinheiro e combate ao financiamento do terrorismo.

Neste relatório constatou-se que em alguns itens o Brasil somente está em conformidade parcial quanto às determinações do GAFISUD e do FATF-GAFI, havendo necessidade de mais testes para comprovação desses resultados (GAFISUD e FATF-GAFI, 2010).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Elaborar uma análise de risco legal baseada no processo de prevenção de lavagem de dinheiro na área de seguros e previdência apoiada na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$, com intuito de apresentar o diferencial de sua aplicabilidade na análise de dados mais próxima de uma situação real, pois inúmeras vezes os dados podem apresentar contradições. Por este motivo há a necessidade de lógicas que embasem os estudos garantindo sua correção.

Neste estudo lançou-se mão da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ justamente por ser instrumento capaz de manipular conceitos como os de contradição e paracompleteza, que nesse caso, interpreta-se como a falta de dados. Além disso, a Lógica $E\tau$ é capaz de trabalhar com dados imprecisos com graduação numérica contínua das informações e abarcar todo o tratamento dado pelo Lógica Clássica.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar análise da frequência de dados duvidosos para que se tornem indicadores consistentes no processo de prevenção à lavagem de dinheiro. Foram detalhados seis fatores em conformidade com a Circular 200/02, com foco histórico, e quatro fatores para a Circular 445/12. Foram ainda validados dois casos de estudos reais de lavagem de dinheiro sob o aspecto da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$. Foi desenvolvido um aplicativo para auxiliar na detecção da prevenção à lavagem de dinheiro.

Os testes apoiados na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et estão divididos da seguinte forma:

- Demonstrar com a análise de fase histórica baseada na Circular 200/2002 da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP);
- Demonstrar com a análise de fase atual baseada na Circular 445/2012 da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP);
- Apresentar a análise de casos verídicos de lavagem de dinheiro;
- Apresentar o desenvolvimento de um aplicativo para prevenção na lavagem de dinheiro apoiado na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et.

1.4 Motivação do trabalho

Por diversas vezes observa-se que o contexto para análise de dados no sentido de detecção de informações verídicas e que levam a uma conduta passível de verossimilidade não é uma situação com questões simples a se resolver.

Uma breve análise sob um olhar menos treinado e sem a experiência de anos de trabalho pode deixar passar evidências preciosas e que levariam a uma possível lavagem de dinheiro.

Entretanto nem sempre as empresas e mesmo setores do governo estão preparados e possuem pessoal treinado com este tipo de experiência de mercado.

Surgiu daí o intuito e a motivação deste trabalho como ferramenta de apoio a ser desenvolvido para auxiliar a prevenção de situações de lavagem de dinheiro.

Uma questão relevante que se observa no dia a dia das empresas é a falta de preparo ou inexperiência do gestor em determinados ramos de negócios. Por isso também a consolidação desse estudo auxilia na tomada de decisões críticas como as informações sobre lavagem de dinheiro.

A análise de dados considerados inconsistentes e o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar na detecção de possíveis situações de lavagem de dinheiro, ou seja, "uma condição ou capacidade necessitada por um usuário, para resolver um problema ou alcançar um objetivo" (IEEE, 1990).

Primeiro propôs-se o estudo por meio algoritmo para-analisador que depois foi consolidado na ferramenta no item 5.4 deste trabalho, que poderá levar a outros estudos avançados.

1.5 Escopo do trabalho

O trabalho consiste na análise de risco legal apoiada na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$, com a finalidade de aperfeiçoar a detecção de dados no processo de lavagem de dinheiro especificamente nos ramos seguros e previdência privada.

A análise dos dados foi feita a partir das respostas de uma amostragem sobre fatores de risco históricos baseados na Circular 200/2002, obtidas a partir das opiniões de especialistas em risco ou engenheiros do conhecimento, na busca dos valores de evidência favorável (μ) e evidência desfavorável (λ) requeridos para o algoritmo para-analisador utilizado. Foi utilizado desta forma para demonstrar especificamente a aplicabilidade do algoritmo mesmo para versões mais antigas da normativa.

A análise de risco legal realiza uma checagem de variados tipos de dados de entrada e também em fatores de risco atuais baseados na Circular 445/2012, efetuando a detecção de dados que levam a evidências favoráveis e desfavoráveis quanto à lavagem de dinheiro e surge a possibilidade de uma granulação com maior precisão. Dados antes descartados na simples análise clássica passam a ser foco de monitoramento, que levam a maior evidência favorável ou não.

Não será abrangido neste trabalho aspectos de outras normativas sobre prevenção à lavagem de dinheiro, como os bancários e voltados ao combate a financiamento do terrorismo.

1.6 Estrutura do trabalho

A introdução apresenta uma visão geral do ambiente em que se encontra inserida a lavagem de dinheiro, os objetivos gerais e específicos, bem como a estrutura deste projeto.

No segundo capítulo é apresentada a revisão bibliográfica e o estado da arte.

No terceiro capítulo apresenta-se a proposta do projeto de análise de risco legal apoiada na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ e as etapas para elaboração dos testes.

No quarto capítulo, os testes referentes à utilização da técnica apoiada na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ estão divididos nas seguintes fases:

- Análise de fase histórica baseada na Circular 200/2002 da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP);
- Análise de fase atual baseada na Circular 445/2012 da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP);
- Análise de casos verídicos de lavagem de dinheiro.

No quinto capítulo, o aplicativo desenvolvido está apresentado em detalhes.

Apresenta-se, na sequência, as considerações finais, referências bibliográficas e os anexos e apêndices necessários a melhor compreensão do trabalho.

2 METODOLOGIA

2.1 Procedimento metodológico

O método de análise escolhido apresenta a possibilidade de interpretação e variação de estados lógicos por meio da associação dos fatores e seções selecionados com a Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ para tomada de decisão sobre indício verdadeiro ou falso de lavagem de dinheiro no setor de seguros e previdência privada.

Como o tema é uma aplicação prática da lógica, optou-se pela apresentação de conceitos relevantes constantes em Abe (2011) e Da Silva Filho (2012), pois a Lógica Clássica originou leis muito conhecidas: Lei do Terceiro Excluído, que diz em uma de suas formulações, de duas proposições contraditórias (i.e.) uma delas é negação da outra, uma delas é verdadeira; a Lei da Contradição (ou da não contradição): de duas proposições contraditórias, uma deve ser falsa. Desse modo, qualquer proposição enquadrada na Lógica Clássica dever ser verdadeira ou falsa, não havendo possibilidade de tratamento direto de inconsistências. Logo, para manipular sistemas de informações que apresentem dados contraditórios, precisa-se lançar mão de lógicas alternativas, como a Lógica Paraconsistente.

Verifica-se que a maioria dos estudos realizados tem como base as lógicas clássicas para análise de base de dados para detecção de lavagem de dinheiro, referenciando as experiências da autora que durante mais de cinco anos utilizou-se desse método para este fim.

Entretanto, quando se trabalham com bases de dados complexos e questões de multiplicidade de fatores como em sistemas especialistas estruturados, observa-se que em alguns momentos a estrutura clássica ligada às leis binárias deve ser ultrapassada para o tratamento de dados considerados incertos e por vezes contraditórios.

A melhor opção para a situação apresentada é a utilização de lógicas não clássicas, das quais têm-se destacado a Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ (ABE, 2011).

2.2 Algoritmo para-analisador

A partir das regiões delimitadas do reticulado, pode-se relacionar estados lógicos resultantes, os quais, por sua vez, serão obtidos pelas interpolações dos graus de certeza (G_{ce}) e de incerteza (G_{in}). Dessa forma, para cada ponto de interpolação entre os graus de certeza e

de incerteza haverá uma única região delimitada que o reticulado vai ser repartido, dependendo da precisão pretendida na análise (ABE, 2011).

A Figura 1 mostra uma representação dos estados de decisão por meio dos graus de certeza e de incerteza da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ construída com valores e seccionado em 12 regiões. Desse modo, no final da análise se obteve como resposta para tomada de decisão um dos 12 possíveis estados lógicos resultantes. Esta é a proposta original apresentada por Abe et al. (2012), entretanto, no estudo aqui apresentado verificou-se que a representação obterá somente a tomada decisão para três possíveis estados lógicos resultantes.

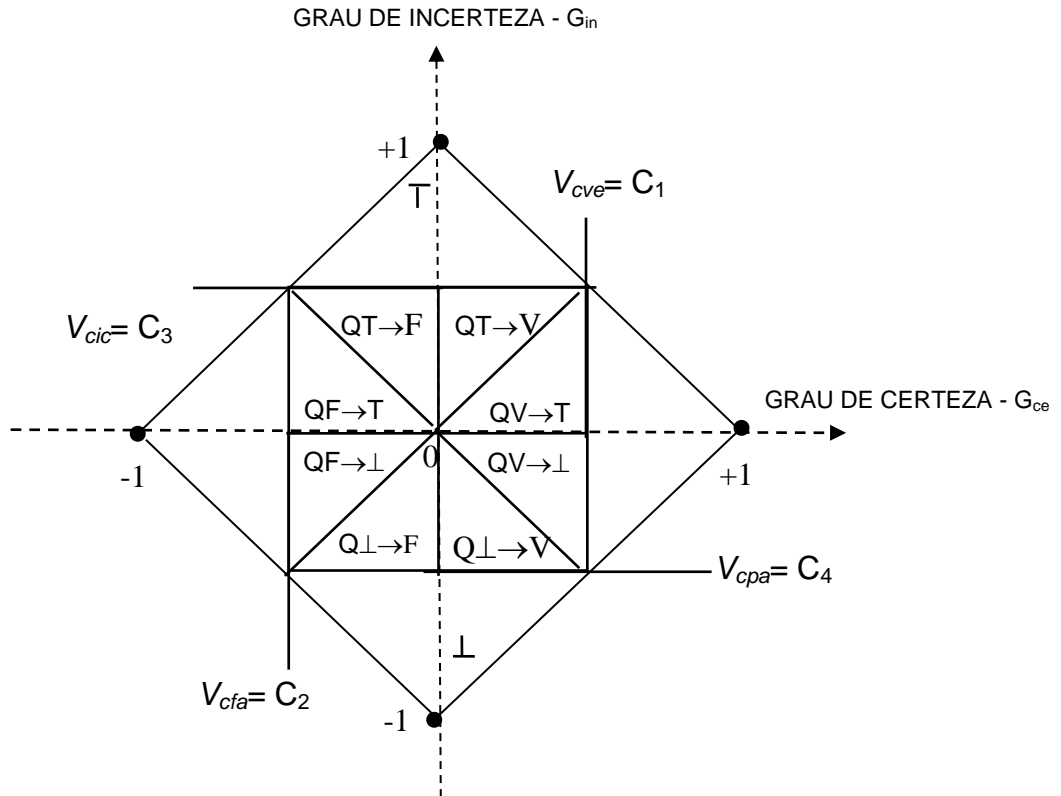
Diagrama com os graus de incerteza e de certeza, com valores ajustáveis de controle limite indicados nos eixos apresenta-se na figura 1.

Verifica-se que, além dos estados lógicos associados aos quatro vértices do reticulado τ , os quais são denominados estados lógicos extremos, cada um dos oito estados lógicos internos (ou não extremos) recebeu uma nomeação e uma simbologia conforme a sua proximidade com os estados extremos dos vértices correspondentes (ABE, 2011).

No reticulado obtém-se um algoritmo da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ ao qual se denominou o algoritmo para-analisador que manipula as evidências (favorável e desfavorável) fornecendo um estado de decisão associado.

A seguir a representação dos quatro estados lógicos extremos e os oito não extremos que compõem o reticulado com as suas denominações correspondentes.

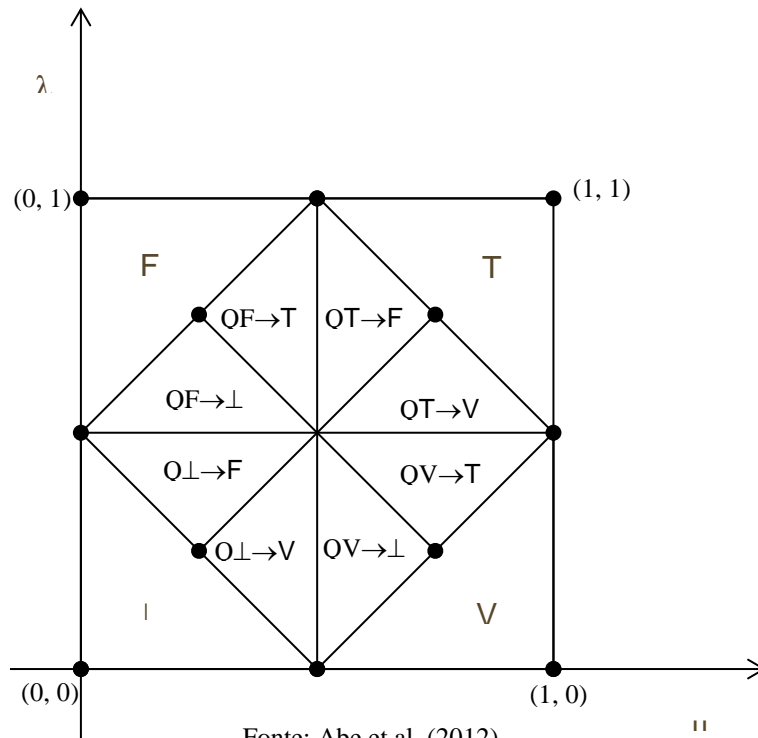
Figura 1 – Graus de certeza e incerteza, com valores de controle ajustáveis



Fonte: Abe et al. (2012).

Os estados lógicos não extremos são representados pela Figura 2:

Figura 2 – Estados não extremos



Fonte: Abe et al. (2012).

As Tabelas 1 e 2 apresentam os estados extremos e não extremos originais da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$.

Os estados extremos estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Estados extremos

	Símbolo
Estados extremos	
Verdadeiro	V
Falso	F
Inconsistente	T
Paracompleto	\perp

Fonte: Abe et al. (2012).

A Tabela 2 apresenta os estados lógicos não extremos.

Tabela 2 – Estados não extremos

Estados Não extremos	Símbolo
Quase verdadeiro tendendo ao Inconsistente	$QV \rightarrow T$
Quase verdadeiro tendendo ao Paracompleto	$QV \rightarrow \perp$
Quase falso tendendo ao Inconsistente	$QF \rightarrow T$
Quase-falso tendendo ao Paracompleto	$QF \rightarrow \perp$
Quase-inconsistente tendendo ao Verdadeiro	$QT \rightarrow V$
Quase-inconsistente tendendo ao Falso	$QT \rightarrow F$
Quase-paracompleto tendendo ao Verdadeiro	$Q\perp \rightarrow V$
Quase-paracompleto tendendo ao Falso	$Q\perp \rightarrow F$

Fonte: Abe et al. (2012).

Os valores das variáveis de entrada são representados por:

$\mu \Rightarrow$ Evidência favorável

$\lambda \Rightarrow$ Evidência desfavorável

E os valores relacionais:

$G_{in} \Rightarrow$ Grau de incerteza, em que:

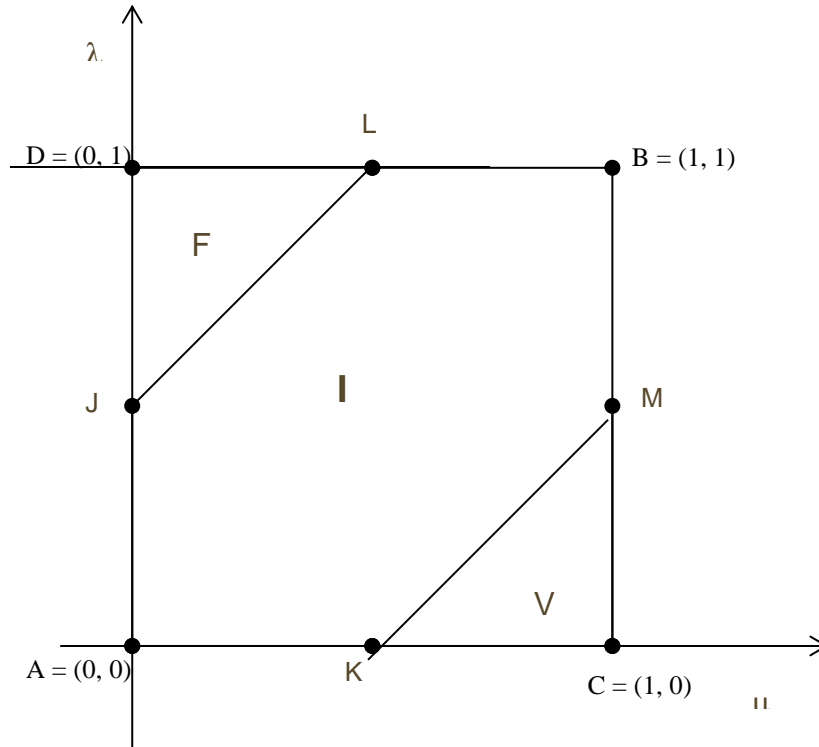
$$G_{in} = \mu + \lambda - 1$$

$G_{ce} \Rightarrow$ Grau de certeza, em que:

$$G_{in} = \mu - \lambda$$

Nesse estudo, a representação dos estados lógicos foi adaptada ao contexto, sendo representada pela Figura 3, na qual apenas três estados lógicos são identificados como principais: falso para lavagem de dinheiro (F); verdadeiro para lavagem de dinheiro (V); inconsistente com necessidade de monitoramento para lavagem de dinheiro (I).

Figura 3 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro



Fonte: elaborada pela autora.

Os estados relacionados para análise de risco legal com foco no processo de lavagem de dinheiro são detalhados na Tabela 3.

Tabela 3 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro

Estados lógicos desse trabalho	Símbolo	Região na figura
Verdadeiro	V	DJL
Falso	F	KCM
Inconsistente com necessidade de monitoramento	I	JAKMBL

Fonte: elaborada pela autora.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Risco

Este estudo analisa a teoria do risco, principalmente nos aspectos de incerteza e da causalidade. O conceito de risco originou-se no século XVI, durante a época do Renascimento, numa tentativa de entender os jogos de azar propostos na Teoria da Probabilidade e o Triângulo de Pascal, que Blaise Pascal descobriu em 1654 e por meio dos quais determina a probabilidade de ocorrer possíveis saídas, dado certo número de tentativas (BERSTEIN, 1997).

A palavra risco lembra eventos incertos futuros, que podem influenciar a habilidade da realização de algum objetivo (CHARETTE, 1989).

Acerca da causalidade, Bertrand Russell afirma que apesar dela ser considerada como foco da teoria do risco pelos filósofos estes mesmos não a compreendem completamente. Russell apud Chuaqui (1990) faz uma analogia com um regime monárquico visto como prejudicial, mas incompreendido. Chuaqui (1990) extrapola esta ideia de causalidade de Russell e a apresenta de modo prático, sendo utilizada atualmente em Biomedicina, Física e Astronomia.

O risco deve ser tratado sob o aspecto da causalidade, ou seja, a lei da causa e do efeito. Assim cada evento advém de uma causa ou origem e produz determinado efeito, que por sua vez pode-se tornar a causa de outro evento, situação esta que leva a recorrentes ondas de situações interligadas consecutivamente.

Para Trentim (2011), o risco é um evento ou condição incerta que pode ocorrer ou não, cujo efeito pode atingir um dos objetivos do negócio, seja em um processo operacional crítico ou um projeto, podendo ter várias causas e seu impacto tanto pode ser positivo quanto negativo.

Gitman (2010) simplifica esta definição, ao afirmar que risco está ligado diretamente a perdas financeiras ou evasão de receita. Percebe-se que a visão dele é focada nos aspectos financeiros da empresa.

Este tipo de posicionamento mostra que os eventos futuros e incertos podem influenciar negativamente a realização de objetivos estratégicos, táticos ou operacionais.

Porém, às vezes um risco pode também trazer um potencial positivo, principalmente quando sua ocorrência é menor e possui baixo impacto. Tal circunstância existe quando leva a um desafio de crescimento.

Solomon (2009) apresenta outra visão corporativa sobre causa e efeito, na qual analisa como as empresas devem se preparar para eventos e como devem manter provisões para estas situações, enquanto que para Trentim (2011) a incerteza é inerente a todos os tipos de cenário de risco.

Segundo Machado (2002), a gerência de risco é um procedimento para redução de riscos, na qual os riscos desconhecidos podem transformar-se em riscos aceitáveis.

Para a materialização do risco é necessário um agente que provoque esta situação. Este faz o risco acontecer e provoca a não realização do objetivo, o que corrobora o pensamento de Kant (1960): tudo acontece por algum motivo, ou seja, uma causa.

Existe uma relação entre causa e efeito que é a consequência do risco. A materialização do risco pode causar perdas como a do valor econômico de uma carteira ou a interrupção dos negócios, entre outras.

A materialização observada por Bernstein (1996) em todos os tipos de operações, mostra que vários profissionais de mercado se deparam com o risco e precisam administrar cada situação, considerando como desafio e oportunidade, ao invés de se focar em questões negativas.

Essa visão mostra que se pode inverter a situação para o lado favorável, na qual o risco torna-se um parceiro e aliado para a maturidade da empresa, que passa de um patamar simplesmente operacional para outro mais elevado no qual existem questionamentos, verificações, ou seja, um foco mais analítico.

No século XX, o gerenciamento de risco foi difundido, estudado e utilizado, principalmente nas áreas de saúde, finanças e seguro de vida. Para essas empresas, a gerência de risco não é coisa ruim, ao contrário, a gerência de riscos é o negócio. Todos os projetos nessas áreas tratam de riscos, pois os lucros dependem de oportunidades atrativas, balanceadas por riscos bem calculados (BERSTEIN, 1997).

No contexto administrativo, existe variação na percepção do risco, com três possibilidades: indiferente ao risco; avesso ao risco e propenso ao risco. Gitman (2010)

esclarece que esses comportamentos indicam o apetite ao risco dos administradores nesta mesma proporção: indiferente, avesso e propenso ao risco.

Cada organização tem sua percepção e tolerância a riscos, por esse motivo existem variações sobre o que seja risco de uma empresa para outra. Trentim (2011) demonstra que riscos dependem da percepção dos envolvidos ou dos interessados e o fator principal para lidar com eles é o planejamento e as respostas ao risco.

A análise dos riscos identificados é a atividade que permite caracterizar os aspectos mais importantes de cada risco, objetivando explorar as melhores estratégias de mitigação. Usualmente, os riscos são classificados segundo algum critério estabelecido para tornar a gestão concentrada nos riscos considerados prioritários (PIVETTA, 2002).

O risco pode demandar decisões estratégicas, causar incertezas na organização, ou pode ser simplesmente incorporado nas atividades da organização (IRM, 2010).

Os principais riscos inerentes a quase todas as situações, segundo Cocorullo (2004), são os estratégicos, de conformidade, financeiros e operacionais. O risco de conformidade pode ser analisado em três tipos: externos; internos e de autoridade. Quanto aos riscos externos estão os riscos legais e de regulamentação e é o foco de estudo deste trabalho. Para Cocorullo (2004), os riscos legais estão diretamente ligados às atividades que se desviam das permitidas pela legislação.

Os riscos de regulamentação referem-se às ações em desacordo com os regramentos, sendo que cada ramo de empresa está subordinado a um tipo de órgão regulamentador, por exemplo: instituições financeiras sob a regulamentação do Banco Central do Brasil; convênios médicos sob a Agência Nacional de Saúde (ANS); empresas de telecomunicações sob a regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL); empresas seguradoras e de previdência privada sob as normas da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), entre outras.

Os riscos de autoridade são os apresentados pela ausência de limites e controles para tomada de decisão e ações dos executivos das empresas.

3.1.1 Análise dos riscos alinhado aos *frameworks* ou boas práticas para gestão

Algumas ferramentas de gestão podem ser elencadas para auxílio da análise de riscos:

- *COSO Report, framework* de controles internos;
- *Criteria of Control Committee (COCO)*, em português, Comitê para Desenvolvimento de Critérios de Controle;
- *Control Objectives for Information and Relateds Technology (COBIT)*, em português, Objetivos de Controles Relacionados à Tecnologia da Informação);
- ISO 31000 – Gerência de Riscos;
- ABNT NBR ISO/IEC 27005 – Tecnologia da Informação – Técnicas de segurança – Gestão de riscos de segurança da informação;
- *Systems Auditability and Control (SAC)*, em português, Sistema de Auditoria e Controles;
- *SAS 55/78 Statements on Auditing Standards* (enunciado sobre padrões de auditoria).

Para a validação de normas e padrões presentes na Norma ISO 31000 reconhecida internacionalmente com amplitude em todos os processos da empresa (IRM, 2010).

A Figura 4 apresenta uma visão da norma da ISO 31000.

Figura 4 – Relacionamentos entre os princípios da gestão de riscos, estrutura e processo



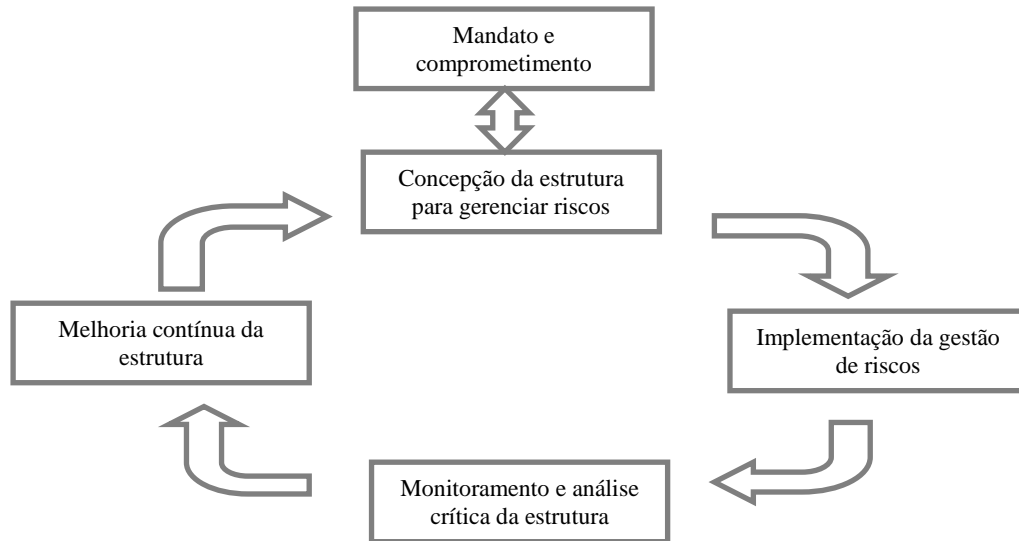
Fonte: adaptada da ISO 31000.

Os princípios da Norma ABNT NBR ISO 31000:2009 são:

- Parte integrante dos processos organizacionais;
- Parte da tomada de decisões;
- Aborda explicitamente a incerteza;
- Sistemática, estruturada e oportuna;
- Considera fatores humanos e culturais;
- Transparente e inclusiva;
- Dinâmica interativa e capaz de reagir a mudanças;
- Facilita a melhoria contínua da organização.

A visão geral para o desenvolvimento de uma estrutura de gerência de risco é apresentada na Figura 5.

Figura 5 – Estrutura da Norma ISO 31000 para a gerência de riscos



Fonte: adaptada da ISO 31000.

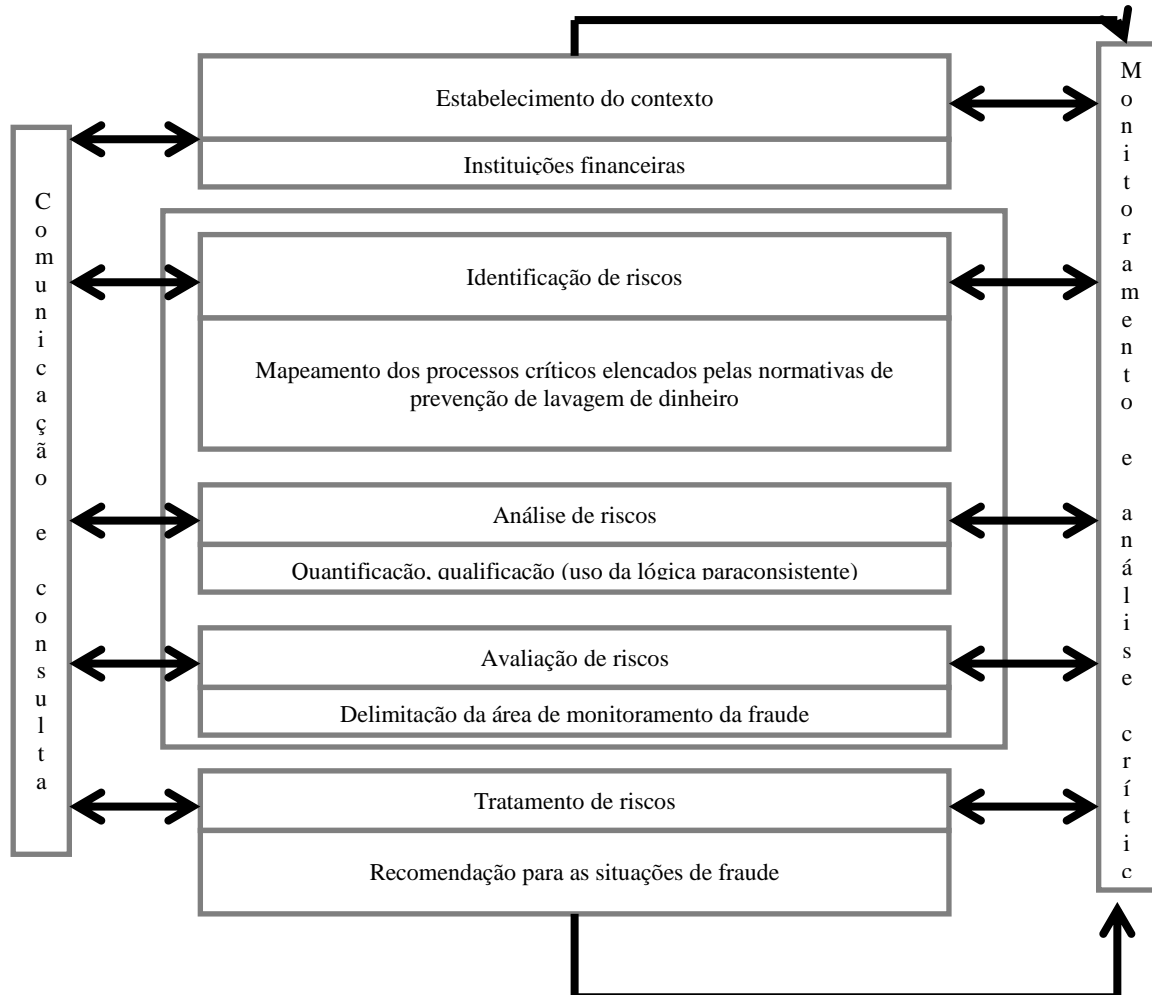
Escolher um plano de tratamento do risco e elaboração de cronograma das atividades de monitoramento contínuo faz parte de uma das etapas da implementação das diretrizes da Norma ISO 31000, que necessita de uma equipe de coordenação de risco dos processos. Após a coleta dos dados elabora-se o mapeamento dos riscos da empresa, no qual se quantificam e qualificam os riscos para análise e avaliação dos riscos, além dos seus impactos. Depois devem ser elaboradas respostas aos riscos com os respectivos tratamentos.

Da mesma forma, a ABNT NBR ISO/IEC 27005 – Tecnologia da Informação – Técnicas de segurança – Gestão de riscos de segurança da informação, aborda itens idênticos aos da ISO 31000 e inclui detalhes de relevância para a segurança da informação, como:

- Priorização no tratamento do risco;
- Priorização de ações para minimizar a ocorrência dos riscos;
- Envolvimento das partes interessadas na gestão de riscos;
- Monitoramento do tratamento do risco;
- Análise crítica dos riscos e do monitoramento;
- Evidências para melhoria contínua;
- Treinamento de gestores e pessoal sobre os riscos e ações para mitigá-los.

Na Figura 6 são apresentados os processos para gerenciar riscos elencados pela ISO 31000.

Figura 6 – Processos para gerenciar riscos



Fonte: adaptada da Norma ISO 31000

O conceito apresentado pela ISO 31000 foi utilizado por este estudo juntamente com a visão da ABNT NBR ISO/IEC 27005 – Tecnologia da Informação – Técnicas de segurança – Gestão de riscos de segurança da informação.

3.1.2 Estado da arte

3.1.2.1 Risco

Para este desenvolvimento será analisada a teoria do risco nos aspectos de incerteza e de causalidade. O conceito do risco também é visto sob análises qualitativa e quantitativas baseadas na ISO 31000 de gestão de risco como em Goerlandt e Kujala (2014).

Marhaviلاس (2011 e 2013) classifica a análise de risco, considerando três categorias: qualitativas, quantitativas e técnicas híbridas (qualitativas, quantitativas e semiquantitativas mescladas).

Marhaviلاس (2013) propõe a análise de risco como processos similares à ISO 31000 com classificações analíticas a partir das categorias apresentadas acima. Suddle (2009) também está alinhado com esta estrutura, mas principalmente baseada em análise de risco quantitativa, além do aspecto da segurança.

Quintal (2010), no entanto, cita que a incerteza e a causalidade estão inseridas dentro do estudo do risco e para Öztas (2005) não é possível quantificar a incerteza do risco estudado também quanto ao seu gerenciamento.

Goerlandt e Kujala (2014) não consideram a probabilidade como parte do risco, mas sim da incerteza. Leeuwen (2009) e Barends (2012) indicam a análise de risco como uma ferramenta para detecção de possíveis *gaps* operacionais. Öztas (2005) se preocupa tanto com a ação nas situações de risco bem como em mitigá-los. Na visão de Marhaviلاس (2011), a análise de risco atende ao interesse público, pois pode ser utilizada em todos os aspectos da vida.

Alguns autores tratam das percepções ao risco sob diversos aspectos: tolerância ao risco (ZHAO, 2012); aversão ao risco (GALICHON e HENRY, 2012) e atração ao risco (HALL e BORGOMEIO, 2013).

3.2 Prevenção à lavagem de dinheiro

Antes de tratar diretamente este tópico uma reflexão é importante para frisar esta situação, lembrando Aristóteles em *Ética a Nicômarco*:

[...] ademais, toda excelência moral é produzida e destruída pelas mesmas causas e pelos mesmos meios, tal como acontece com toda arte, pois é tocando a cítara que se formam tanto os bons quanto os maus citaristas, e uma afirmação análoga se aplica aos construtores e a todos os profissionais; os homens são bons ou maus construtores por construírem bem ou mal.

Com a assinatura da Convenção de Viena em 1988, os países das Nações Unidas contra o tráfico ilícito de estupefacientes e substâncias psicotrópicas, assume o compromisso contra o combate ao crime de lavagem de dinheiro.

Conforme a Lei nº. 9.613 - Lei de Lavagem de Dinheiro, alterada pela Lei nº. 10.467, o crime de lavagem de dinheiro é caracterizado por operações comerciais e financeiras com aspecto ilícito: “Art. 1º. Ocultar ou dissimular a natureza, origem, localização, disposição, movimentação ou propriedade de bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de infração penal”.

O Conselho de Controle de Atividade Financeira (COAF) foi criado também pela Lei nº. 9.613 em novembro de 1998, como órgão regulamentador do meio financeiro. Nesta lei foram criadas várias normativas, porém, serão utilizadas somente aquelas cuja natureza esteja ligada ao foco deste trabalho. Sobre a estrutura operacional das organizações financeiras deve-se esclarecer que:

- As políticas de prevenção à lavagem de dinheiro devem contemplar a coleta e o registro de informações tempestivas sobre os clientes, que permitam a identificação dos riscos de lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo (Artigo 1º., Circular 3.461/09).
- As políticas de prevenção à lavagem de dinheiro devem incluir a análise prévia de novos produtos e serviços” (Artigo 1º., Circular 3.461/09).
- Comunicação de operações em espécie de valor igual ou superior a R\$ 100 mil informando o nome e o CPF do titular da conta de depósito, o CPF do proprietário do dinheiro depositado ou do beneficiário dos recursos sacados e o CPF do portador dos recursos (Artigo 9º., Circular 3.461/09).
- Os procedimentos de prevenção de lavagem de dinheiro e combate ao financiamento do terrorismo devem ser reforçados para início de relacionamento com instituições financeiras localizadas no exterior, especialmente em países que não adotam procedimentos de registro e controle similares aos definidos na Circular 3.461/09 (Artigo 1º., Circular 3.461/09).
- As instituições financeiras devem obter de seus clientes permanente declaração firmada sobre os propósitos e a natureza da relação de negócio com a instituição (Artigo 2º., Circular 3.461/09).
- Quanto aos resultados das inspeções, pode se dizer: os bancos devem coletar informações cadastrais de seus clientes permanentes, tais, como: renda mensal e patrimônio, no caso de pessoa física; e faturamento mensal, no caso de pessoa jurídica (Artigo 2º., Circular 3.461/09).
- Os bancos passaram a ter que identificar como ‘pessoa de relacionamento próximo’ de um PPE: (a) clientes PJ controlados direta ou indiretamente por PPE, (b) clientes que continuam um PPE como procurador ou preposto (Carta-circular 3.430/10, item 7).
- Deve haver critérios para treinamento dos funcionários da instituição (Artigo 1º., Circular 3.461/09).
- Processos instaurados por descumprimento dos deveres de prevenção à lavagem de dinheiro (Artigo 9º., Lei nº. 9.613/98).

Neste contexto observa-se a necessidade de maior aprofundamento em questões como:

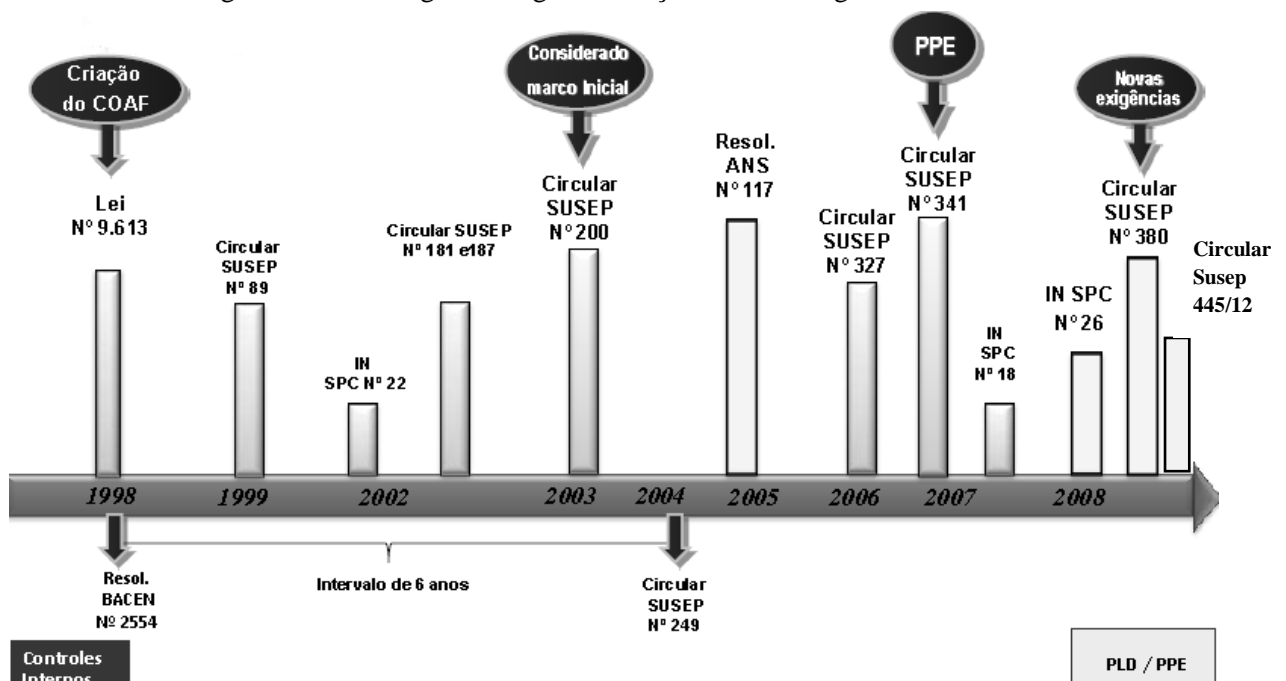
- Comunicação de ocorrências ilícitas com maior assertividade;
- Precisão na identificação de transações duvidosas;
- Melhoria na utilização de ferramentas e recursos;
- Relatórios investigativos com maior qualidade.

Para simular os ganhos ilícitos de forma a não comprometer os envolvidos diretos, a lavagem de dinheiro envolve três fases consideradas independentes, que por vezes podem ocorrer de forma simultânea: colocação, ocultação e integração, que por vezes podem ocorrer de forma simultânea ou de modo independente.

A primeira etapa do processo é a colocação ou despersonalização do dinheiro, basicamente trata-se da inclusão do dinheiro no sistema econômico. O objetivo é ocultar a origem do dinheiro e o criminoso visa movimentá-lo em locais nos quais as regras do sistema financeiro sejam mais liberais. A segunda etapa do processo é a ocultação ou superposição de transações na qual se dificulta o rastreamento dos recursos gerados de forma ilícita. A integração ou reversão do dinheiro em atividades lícitas ou ilícitas é a última etapa, na qual os ativos já estão incorporados ao sistema econômico de modo formal.

As regulações podem ser identificadas, conforme Figura 7, com a cronologia exposta por Silva (2011).

Figura 7 – Cronologia das regulamentações sobre lavagem de dinheiro



Fonte: Silva (2011).

De acordo com a Circular 200, Artigo 6º., Inciso I pode-se elencar algumas situações que se caracterizam em lavagem de dinheiro, como:

- Aumento súbito de receitas e despesas sem causa aparente;
- Mudança repentina na forma de movimentação financeira ou nos tipos de transações utilizadas;
- Operação financeira ou comercial realizada com pessoa residente em país não cooperante, definido em listagem emitida pela SUSEP, ou em locais onde é observada com frequência a prática de crime de lavagem de dinheiro;
- Pagamento de resgate, comissão, indenização, prêmio ou contribuição, desvinculados de plano de benefícios, de cobertura de seguro ou resseguro contratado, ou de emissão de títulos de capitalização;
- Desnecessária utilização de intermediário em negócio ou apresentação de proposta diversa da inicialmente acordada com o cliente;
- Compra, venda, aluguel de bens móveis ou imóveis por preço ou valor significativamente superior ou inferior aos do mercado;
- Transação que envolva clientes não residentes no Brasil;
- Inexistência de registro sobre operação já realizada;
- Renovação de contratos à revelia ou sem conhecimento do cliente (SUSEP, 2002).

3.2.1 Estado da arte

3.2.1.1 Prevenção à lavagem de dinheiro

Foram avaliados trabalhos internacionais a respeito da prevenção à lavagem de dinheiro e alguns deles abordam a elaboração de sistemas antifraude. Para Butkiewicz e Gordon (2012), a lavagem de dinheiro sempre apresenta a problemática da perda financeira. Para alguns autores a questão de lavagem de dinheiro está sempre envolvida com a ilegalidade (BRADA, 2013; GNUTZMANN, 2010; BALLVÉ, 2013; FAVAREL-GARRIGUES, 2007; STUMPF E CHAUNDHRY, 2010).

O aspecto da governança também está inserido na prevenção à lavagem de dinheiro, principalmente no setor financeiro (SCHWARZ, 2011). A falta de regulamentação ou não existência de conformidade são focos que dão margem à corrupção, como nos seguintes casos:

- Quando se trata de transações *offshore*, ou seja, em paraísos fiscais (RAWLINGS, 2005; PICARD E PIRETTI, 2011 e SCHUWARZ, 2009);
- Durante os anos 90, na Rússia, ocorreram situações de lavagem de dinheiro (BOYRIE, 2005);

- Nas ações do governo australiano nas Ilhas Salomão e sobre a necessidade de legislação para se evitar transações *offshore* (SHARMAN, 2005).

Assim, conclui-se que o alinhamento à regulamentação e conformidade leva à integridade financeira (KOKER e JENTZSCH, 2013).

3.3 Lógica Paraconsistente

3.3.1 Nota histórica

Os precursores da Lógica Paraconsistente foram o lógico polonês J. Łukasiewicz e o filósofo russo N.A. Vasil'ev. Em 1910, de forma independente e ao mesmo tempo, eles refletiram sobre a possibilidade de uma lógica que levasse a restrição do princípio da contradição, por meio da formulação de que duas proposições contraditórias, isto é, uma das quais é a negação da outra, então uma das proposições é falsa (ARRUDA et al., 1977).

Vasil'ev chegou a caracterização de uma lógica que chamou de imaginária, diferente da silogística aristotélica. Entretanto, nenhum dos dois autores se aprofundaram nos detalhes como é feito atualmente; apenas tratavam da visão de Aristóteles em conformidade com as tendências principais da época.

O polonês S. Jaśkowski, discípulo de Łukasiewicz, é considerado o primeiro lógico a estruturar um cálculo proposicional paraconsistente, publicando em 1948 ideias sobre lógica e contradição, apresentou como se poderia elaborar um cálculo sentencial paraconsistente.

Os trabalhos de Da Costa, em 1954, apresentaram o desenvolvimento de uma série de sistemas paraconsistentes.

A partir de 1968, o sistema de Jaśkowski ou lógica discursiva desenvolveu-se por meio das obras de Kotas, Furmanowski, Dubikajtis, da Costa e Pinter.

Dessa forma, edificou-se uma lógica discursiva que engloba o cálculo de predicados de primeira ordem e uma lógica de ordem superior (teorias discursivas de conjuntos referentes à teoria de atributos, com base no cálculo S5 de Lewis).

3.3.2 Conceituação

Ao observar-se uma teoria (dedutiva) T, assentada na lógica L, pode-se dizer que T é consistente se entre seus teoremas não existem tais que um seja a negação do outro; caso

contrário, T chamar-se-á inconsistente. Se todas as fórmulas fechadas forem teoremas, a teoria T será denominada trivial; se isso não ocorrer, T será não trivial. Entretanto, T será trivial se e somente se for inconsistente, caso L for uma das lógicas comuns, tal qual a clássica.

De outro ponto de vista, uma lógica paraconsistente apresenta a capacidade de manipular sistemas inconsistentes de informações eximindo-os da trivialização. Apenas em determinadas situações específicas a presença de contradição pode representar trivialização.

Semelhantemente introduziu-se o conceito de lógica paracompleta. Esta lógica pode ser denominada paracompleta, pois funciona como a lógica subjacente de teorias onde existem fórmulas em que suas negações podem ser ambas consideradas falsas. Quando uma lógica subjacente é uma lógica paracompleta sua teoria é chamada de paracompleta também.

Consequentemente, as teorias paraconsistentes não atendem ao princípio da não contradição expressa da seguinte forma: de duas proposições contraditórias (i.e., uma delas nega a outra); isto é, uma precisa ser falsa. Assim, teorias paracompletas não satisfazem o princípio do terceiro excluído, pois de duas proposições contraditórias, nem sempre apenas uma apresenta-se verdadeira.

3.4 Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$

3.4.1 Nota histórica

A Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ é também chamada de Lógica $E\tau$. A primeira noção de paraconsistência surgiu no campo da programação lógica, por meio dos estudos de Subrahmaniam (1987). Da Costa, Abe, Akama e outros efetuaram estudos sobre os fundamentos da lógica paraconsistente anotada (ABE, 1992).

Segundo Abe (1992), com o estudo da lógica de predicados, teoria de modelos, teoria anotada de conjuntos e alguns sistemas modais, se estabelece um estudo sistemático dos fundamentos das lógicas anotadas apresentado em trabalhos anteriores. Particularmente, se obteve metateoremas de completeza forte e fraca para uma subclasse de lógica anotada em primeira ordem e realizou-se um estudo sistemático da teoria anotada de modelos, criando resultados padrões para os sistemas anotados.

A linguagem de programação paraconsistente Paralog foi implementada por Abe e seus discípulos diretos em meados de 1993 em outras aplicações iniciais de sistemas anotados (DA COSTA et al., 1995). Em Prado (1996) essas ideias foram aplicadas na construção de um

protótipo, bem como a especificação de uma arquitetura com base na lógica paraconsistente anotada integrada a vários sistemas computacionais, como planejadores, base de dados, sistemas de visão, entre outros de uma célula de manufatura, enquanto que em Ávila (1996) a representação de conhecimento por meio de *frames* permitiu a representação de inconsistências e exceções.

Da Silva Filho (1999), outro discípulo de Abe, aplicou a lógica paraconsistente anotada $P\tau$ em circuitos digitais, por meio do qual implementou-se as portas lógicas *Complement, And e Or*. Estes circuitos implementados em sua estrutura de modo não trivial permitem sinais conflitantes e contribuíram de forma pioneira para os circuitos elétricos por meio dos circuitos elétricos paraconsistentes, viabilizando assim novas formas de investigação. Em pesquisas sobre *hardware*, ocorreu a edificação do analisador lógico – para-analisador que proporcionou o tratamento de conceitos de incerteza, inconsistência e paracompleteza.

Em Da Silva Filho (1999) ocorreu a materialização dos conceitos expostos ao se construir o primeiro robô paraconsistente com o *hardware* paraconsistente o robô Emmy. A mesma teoria foi empregada no robô Emmy II abordado por Torres (2004) apresentando a inovação de controle de velocidade. Após estes, um outro robô paraconsistente foi construído com base na LPA (Lógica Paraconsistente Anotada), este projeto refere-se ao robô: Amanda (Silva, 2005).

Os aspectos dos conceitos envolvidos em raciocínio não monotônico, *defesiable*, *default* e deôntico também são abarcados pelos sistemas anotados, conforme Naakamtsu, Abe e Suzuki (2000).

Versões de lógicas anotadas envolvem muitos aspectos da lógica *fuzzy*. Isto pode ser visto sob vários ângulos. A teoria notada de conjuntos engloba *in totum* a teoria de conjuntos *fuzzy* (ABE, 1992). Versões axiomatizadas da teoria *fuzzy* também foram obtidas.

A partir desses estudos, elaborou-se o controlador híbrido *parafuzzy* que une características das lógicas anotadas e *fuzzy* (DA SILVA FILHO, 1999).

3.4.2 Conceituação

A Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ possui uma linguagem $E\tau$ e as proposições atômicas são do tipo $p(\mu, \lambda)$ onde p é uma proposição e $\mu, \lambda \in [0, 1]$ (intervalo

real unitário fechado). Intuitivamente, μ indica o grau de evidência favorável de p e λ , o grau de evidência contrária de p . A leitura dos valores μ , λ dependem das aplicações consideradas e podem sofrer mudanças: com efeito, μ pode ser o grau de evidência favorável e λ poder ser o grau de crença contrária da proposição p ; também μ pode indicar a probabilidade¹ expressa por p ocorrer e λ a improbabilidade expressa por p de ocorrer. As proposições atômicas p (μ , λ) da lógica $E\tau$ podem ser intuitivamente lidas como: creio em p com o grau de crença favorável μ e o grau de crença contrária λ , ou o grau de evidência favorável de p é μ e o grau de evidência contrária de p é λ .

- **O conectivo da negação**

Se p denotar a proposição “Pedrinho está acometido de pneumonia com 80% de evidência favorável e 40% de evidência contrária”, qual é a negação de $p(0.8, 0.4)$? Sua negação equivale a dizer que a proposição “Pedrinho está acometido de pneumonia com 40% de evidência favorável e 80% de evidência contrária”, ou seja, a evidência favorável de $p(0.8, 0.4)$ passa a ser a evidência contrária de $\neg p(0.8, 0.4)$ e a evidência contrária de $p(0.8, 0.4)$ passa a ser a evidência favorável de $\neg p(0.8, 0.4)$. Em termos técnicos, tem-se que $\neg p(0.8, 0.4) \leftrightarrow p\sim(0.8, 0.4) \leftrightarrow p(0.4, 0.8)$.

Há, portanto, um operador natural definido sobre τ que desempenha o papel da negação do conectivo da lógica $E\tau$: $\sim: |\tau| \rightarrow |\tau|$, $\sim(\mu, \lambda) = (\lambda, \mu)$. Isso denuncia uma importante propriedade na lógica $E\tau$: pode-se considerar equivalentes as proposições $\neg p(\mu, \lambda)$ e $p(\lambda, \mu)$, ou seja, em outra terminologia, $\neg p(\mu, \lambda) \leftrightarrow p\sim(\mu, \lambda)$.

Qual é a negação de $p(0.5, 0.5)$? Intuitivamente, observa-se que é a própria proposição $p(0.5, 0.5)$, ou seja, $\neg p(0.5, 0.5) \leftrightarrow p(0.5, 0.5)$. Agora, supondo que $p(0.5, 0.5)$ seja verdadeira. Logo, a situação: $p(0.5, 0.5)$ verdadeira e $\neg p(0.5, 0.5)$ também verdadeira. Ora, a lógica em questão admite intuitivamente contradições verdadeiras. Coisa semelhante se passa se $p(0.5, 0.5)$ for falsa. O resultado seria $p(0.5, 0.5)$ falsa e $\neg p(0.5, 0.5)$ também falsa, ou seja, $E\tau$ é também paracompleta. Daí, $E\tau$ é não alética.

O fato de a negação lógica ser absorvida na anotação, faz com que a lógica $E\tau$ tenha propriedades de fundamental importância na hora de implementações físicas, bem como propriedades de extrema fecundidade em programação e em implementações físicas.

¹ Existem diversas teorias de probabilidades.

- **Os conectivos da conjunção, disjunção e implicação**

Dadas as proposições $p(\mu, \lambda)$ e $q(\theta, \rho)$ pode-se formar a conjunção, disjunção e a implicação entre elas:

- $p(\mu, \lambda) \wedge q(\theta, \rho)$ – leia-se a conjunção de $p(\mu, \lambda)$ e $q(\theta, \rho)$;
- $p(\mu, \lambda) \vee q(\theta, \rho)$ – leia-se a disjunção de $p(\mu, \lambda)$ e $q(\theta, \rho)$;
- $p(\mu, \lambda) \rightarrow q(\theta, \rho)$ – leia-se a implicação de $q(\theta, \rho)$ por $p(\mu, \lambda)$.

O conectivo da bi-implicação introduz-se de modo habitual:

- $p(\mu, \lambda) \leftrightarrow q(\theta, \rho) = p(\mu, \lambda) \rightarrow q(\theta, \rho) \wedge q(\theta, \rho) \rightarrow p(\mu, \lambda)$ – leia-se $p(\mu, \lambda)$ equivale a $q(\theta, \rho)$

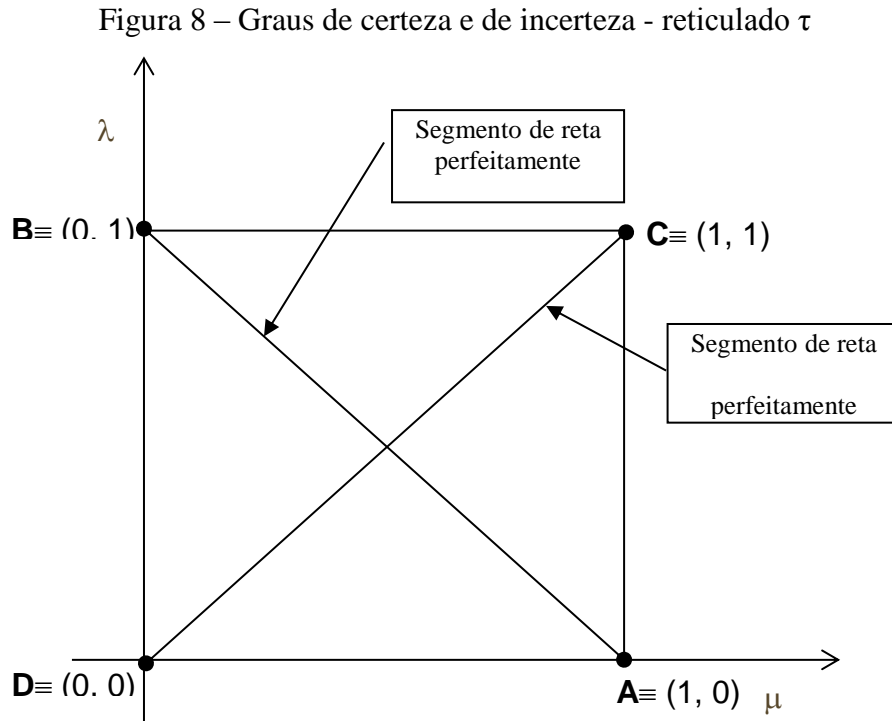
- **O reticulado τ**

Quanto a algumas terminologias, o par (μ, λ) denomina-se constante de anotação. Tal par é um elemento de $[0, 1] \times [0, 1]$ que algumas vezes indica-se por $[0, 1]^2$. Mune-se esse conjunto de uma relação de ordem assim definida: $(\mu_1, \lambda_1) \leq (\mu_2, \lambda_2) \Leftrightarrow \mu_1 \leq \mu_2$ e $\lambda_2 \leq \lambda_1$.

Propriedades:

1. $\forall \mu, \lambda \in \tau, (\mu, \lambda) \leq (\mu, \lambda)$ (reflexividade)
2. $\forall \mu_1, \lambda_1, \mu_2, \lambda_2 \in \tau, (\mu_1, \lambda_1) \leq (\mu_2, \lambda_2)$ e $(\mu_2, \lambda_2) \leq (\mu_1, \lambda_1)$, implicam $(\mu_1, \lambda_1) = (\mu_2, \lambda_2)$ (antissimetria)
3. $\forall \mu_1, \lambda_1, \mu_2, \lambda_2, \mu_3, \lambda_3 \in \tau, (\mu_1, \lambda_1) \leq (\mu_2, \lambda_2)$ e $(\mu_2, \lambda_2) \leq (\mu_3, \lambda_3)$, implicam $(\mu_1, \lambda_1) \leq (\mu_3, \lambda_3)$ (transitividade)
4. $\forall \mu_1, \lambda_1, \mu_2, \lambda_2 \in \tau$, existe o supremo de $\{(\mu_1, \lambda_1), (\mu_2, \lambda_2)\}$ indicado por $(\mu_1, \lambda_1) \vee (\mu_2, \lambda_2) = (\text{Máx}\{\mu_1, \lambda_2\}, \text{Mín}\{\lambda_1, \lambda_2\})$
5. $\forall \mu_1, \lambda_1, \mu_2, \lambda_2 \in \tau$, existe o ínfimo de $\{(\mu_1, \lambda_1), (\mu_2, \lambda_2)\}$ indicado por $(\mu_1, \lambda_1) \wedge (\mu_2, \lambda_2) = (\text{Mín}\{\mu_1, \lambda_2\}, \text{Máx}\{\lambda_1, \lambda_2\})$
6. $\forall \mu, \lambda \in \tau, (0, 1) \leq (\mu, \lambda) \leq (1, 0)$

O quadrado unitário $[0, 1] \times [0, 1]$ com a relação de ordem constitui um reticulado que é simbolizado por $\langle \tau, \leq \rangle$ ou simplesmente por τ .



Fonte: Abe et al. (2012).

No reticulado τ observa-se quatro pontos que nortearão as perquirições e são denominados de pontos cardeais:

- $A \equiv (1, 0, 0) \equiv$ estado verdadeiro
- $B \equiv (0, 0, 1) \equiv$ estado falso
- $C \equiv (1, 0, 1) \equiv$ estado inconsistente
- $D \equiv (0, 0, 0) \equiv$ estado paracompleto

Embasados nos pontos cardeais e pelo uso das propriedades dos números reais, deve-se cuidadosamente erigir uma estrutura matemática com o fito de materializar as ideias de como se pretende manipular mecanicamente o conceito de incerteza, contradição e de paracompleteza, entre outros. Tal mecanismo embarcará, naturalmente, de algum modo nos estados verdadeiro e falso, tratados dentro do escopo da Lógica Clássica, com todas as suas consequências.

Para tanto, são introduzidos diversos conceitos que são julgados intuitivos para a finalidade acima bosquejada.

- Segmento perfeitamente definido AB: $\mu + \lambda - 1 = 0; 0 \leq \mu, \lambda \leq 1$
- Segmento perfeitamente indefinido DC: $\mu - \lambda = 0; 0 \leq \mu, \lambda \leq 1$

Observa-se que as constantes de anotação (μ, λ) que incidem no segmento perfeitamente indefinido possui a relação $\mu - \lambda = 0$, ou seja, $\mu = \lambda$. Logo, a evidência favorável é idêntica à evidência contrária, o que mostra que a proposição $p_{(\mu, \lambda)}$ expressa uma indefinição. Ela varia continuamente desde a inconsistência $(1, 1)$ até o paracompleto $(0, 0)$.

Já as constantes de anotação (μ, λ) que incidem no segmento perfeitamente definido possui a relação $\mu + \lambda - 1 = 0$, ou seja, $\mu = 1 - \lambda$, ou ainda $\lambda = 1 - \mu$. Logo, no primeiro caso, a evidência favorável é o complemento *booleano* da evidência contrária e, no segundo, a evidência contrária é o complemento *booleano* da evidência favorável, o que mostra que as evidências, favorável e contrária comportam-se como no caso clássico. Ela varia continuamente desde a falsidade $(0, 1)$ até a veracidade $(1, 0)$.

Introduz-se as aplicações $G_{ic}: [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $G_{pa}: [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [-1, 0]$, $G_{ve}: [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $G_{fa}: [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [-1, 0]$ definidas por:

- Grau de inconsistência: $G_{ic}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1$, desde que $\mu + \lambda - 1 \geq 0$
- Grau de paracompleteza: $G_{pa}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1$, desde que $\mu + \lambda - 1 \leq 0$
- Grau de veracidade: $G_{ve}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda$, desde que $\mu - \lambda \geq 0$
- Grau de falsidade: $G_{fa}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda$, desde que $\mu - \lambda \leq 0$

Vê-se que o grau de veracidade mede o quão uma anotação (μ, λ) distancia do segmento perfeitamente definido e quão se aproxima do estado verdade e o grau de falsidade mede o quão uma anotação (μ, λ) distancia do segmento perfeitamente definido e quão se aproxima do estado falso.

De modo similar, o grau de inconsistência mede o quão uma anotação (μ, λ) distancia do segmento perfeitamente indefinido e quão se aproxima do estado inconsistente e o grau de paracompleteza mede o quão uma anotação (μ, λ) distancia do segmento perfeitamente indefinido e quão se aproxima do estado paracompleto.

Chama-se grau de incerteza $G_{in}(\mu, \lambda)$ de uma anotação (μ, λ) a qualquer um dos graus de inconsistência ou de paracompleteza. Por exemplo, o grau de incerteza é máximo no estado inconsistente, ou seja, $G_{ic}(1, 1) = 1$.

Chama-se grau de certeza $G_{ce}(\mu, \lambda)$ de uma anotação (μ, λ) a qualquer um dos graus de verdade ou de falsidade. Por exemplo, o grau de verdade da anotação $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ é $\frac{1}{4}$, ou seja, $G_{ve}(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}) = \frac{1}{4}$.

- **Estados de decisão: extremos e não extremos**

Com os conceitos acima abordados, pode-se trabalhar com faixas de verdade ao invés de a verdade ser um conceito fixo e inflexível. Talvez melhor dizer que a verdade é uma faixa de certeza com respeito a certa proposição. Para determinar tais faixas, introduz-se os seguintes conceitos:

Quatro valores limites externos:

- $V_{cve} = C_1 =$ Valor de controle de veracidade; $0 \leq V_{cve} \leq 1$
- $V_{cfa} = C_2 =$ Valor de controle de falsidade; $-1 \leq V_{cfa} \leq 0$
- $V_{cic} = C_3 =$ Valor de controle de inconsistência; $0 \leq V_{cic} \leq 1$
- $V_{cpa} = C_4 =$ Valor de controle de paracompleteza; $-1 \leq V_{cpa} \leq 0$

Esses valores nortearão quando uma proposição é considerada, por exemplo, verdadeira no sentido de tomada de decisão positiva e assim por diante.

4 ANÁLISE LEGAL DE LAVAGEM DE DINHEIRO BASEADA NA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA E τ

4.1 Sistema paraconsistente para análise de lavagem de dinheiro

A proposta da análise de dados baseada na Lógica Paraconsistente Anotada E τ quanto à prevenção da lavagem de dinheiro está baseada nas seguintes etapas:

- Definições das proposições referentes a seguros e à previdência privada e nos estudos de casos reais;
- Escolha dos especialistas;
- Fixação dos valores de controle;
- Escolha dos fatores de influência;
- Estabelecimento das seções para cada fator;
- Construção da base de dados;
- Pesquisa de campo;
- Cálculo das constantes de anotação resultantes;
- Determinação do ponto médio para monitoramento;
- Tomada de decisão.

4.2 Definições das proposições referente a seguros, previdência privada e casos reais

Neste estudo foram analisadas as seguintes proposições:

- Primeira fase: a análise do fator n /seção m indica lavagem de dinheiro em uma apólice de seguro de carro.
- Segunda fase: a análise do fator n /seção m indica situação de lavagem de dinheiro em previdência privada.
- Terceira fase: a análise do caso x pode ser considerada lavagem de dinheiro.

4.3 Escolha dos especialistas

Dezenove engenheiros do conhecimento (EC), considerados neste estudo como especialistas, foram escolhidos da seguinte forma:

- Três especialistas do ramo de comércio;
- Dois especialistas em riscos e segurança da informação;
- Dois especialistas do ramo governamental;
- Dois especialistas do terceiro setor;
- Cinco especialistas de setores variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.);
- Um especialista do ramo financeiro;
- Dois especialistas em seguros e previdência;
- Dois auditores em seguros e previdência.

O peso atribuído para cada especialista foi distribuído desta forma:

- Peso um para os três especialistas do ramo de comércio;
- Peso um para os dois especialistas em riscos e segurança da informação;
- Peso dois para os dois especialistas do ramo governamental;
- Peso dois para os dois especialistas do terceiro setor;
- Peso dois para os cinco especialistas de setores variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.);
- Peso dois para um especialista do ramo financeiro;
- Peso dois para os dois especialistas em seguros e previdência;
- Peso dois para os dois auditores em seguros e previdência.

Os especialistas dos ramos do comércio, governamental, terceiro setor, financeiro e outros setores responderam ao questionário que consta do Apêndice I e os especialistas de segurança da informação, seguros e previdência e auditoria responderam aos questionários constantes nos Apêndices II e III.

Devido ao termo de confidencialidade não foi autorizada a divulgação dos nomes dos especialistas que participaram da pesquisa.

4.4 Fixação dos valores de controle

Entende-se que a fixação dos valores de controle deve ser alta, sendo esta uma questão de relevância. No momento em que o especialista de conhecimento faz a fixação do nível de exigência da decisão, conseqüentemente ele está fixando as regiões de decisão, bem como a regra de decisão e o algoritmo para-analisador. Neste caso, o valor de controle escolhido foi 0,5. Justifica-se a escolha desse valor de controle devido aos vários testes realizados que direcionaram este número como melhor indicativo para a análise legal.

4.5 Escolha dos fatores de influência

Numa primeira etapa fez-se uma pesquisa dos fatores previamente escolhidos com base nas normas sobre lavagem de dinheiro para um público de vários ramos de negócios para validação da relevância do estudo nos ramos de seguros e previdência privada, quanto ao consenso geral do assunto, por meio do questionário do Apêndice I.

Partiu-se da premissa de que cada especialista do conhecimento conhece detalhadamente o ambiente analisado e foram listados os fatores de influência que podem apresentar indícios de lavagem de dinheiro ou não. Este especialista do conhecimento baseia-se nas normativas básicas emitidas pelo COAF e órgãos afiliados. Cada fator elencado foi delimitado para criar condições favoráveis para teste e detecção de indícios de lavagem de dinheiro.

Outro ponto relevante foi a atribuição de pesos para os diferentes fatores encontrados. Estes pesos compensam o grau de inferência de cada fator na decisão.

4.5.1 Fatores de influência da primeira fase

Na primeira fase foram analisados os fatores baseados na Circular 200/2002 da SUSEP, com os seguintes pesos:

- Peso um para perfil do segurado (Inciso VI do Artigo 6º. da Circular 200/2002);

- Peso dois para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado (item m, do Inciso VI do Artigo 6º. da Circular 200/2002);
- Peso dois para parâmetro do prêmio considerado elevado (item j, do Inciso VI do Artigo 6º. da Circular 200/2002);
- Peso três para sinistralidade anormal (inciso II, item m do Artigo 6º. da Circular 200/2002);
- Peso um para cadastro de cliente vinculado ao banco (Parágrafo 2º. do Artigo 3º. da Circular SUSEP 200/02 – responsabilidade da seguradora do cadastro);
- Peso um para guarda das informações cadastrais (Artigo 2º. da Lei nº. 9.613/98 - política e procedimentos voltados ao combate ao crime de lavagem de dinheiro, ocultação de bens, direitos e valores provenientes de atividade criminosa).

Os pesos foram balanceados por sugestão dos especialistas da seguinte forma:

Tabela 4 – Fatores de risco e pesos da primeira fase

Fatores	Pesos
Perfil do segurado	1
Pagamento de prêmio sem ser pelo segurado	2
Parâmetro do prêmio considerado elevado	2
Sinistralidade anormal	3
Cadastro de cliente vinculado ao banco	1
Guarda das informações cadastrais	1

Fonte: sugestão dos especialistas.

4.5.2 Escolha das seções para cada fator

Cada fator analisado pode apresentar n seções que serão denominadas s , sendo que se estabelece que as s seções S_j ($1 \leq j \leq s$) podem traduzir condições dos fatores, os quais dependem do refinamento da análise.

Neste projeto, as seções estão definidas da seguinte forma:

Tabela 5 – Fatores de risco e seções da primeira fase

Fatores	Seções
1.Perfil do segurado	1.1 salário mensal 1.2 transações proprietárias 1.3 movimentação bancária
2.Pagamento de prêmio sem ser pelo segurado	2.1 cheque de parente consanguíneo 2.2 cheque de cônjuge 2.3 cheque de não parente 2.4 cheque da empresa
3.Parâmetro do prêmio considerado elevado	3.1 salário mensal 3.2 transações proprietárias 3.3 movimentação bancária
4.Sinistralidade anormal	4.1 sinistralidade de espólio 4.2 falecido antes da contratação do seguro 4.3 falecimento após a contratação do seguro
5.Cadastro de cliente vinculado ao banco	5.1 cadastro único 5.2 cadastro somente da seguradora 5.3 cadastro somente do banco
6.Guarda das informações cadastrais	6.1 em meio físico e eletrônico 6.2 somente em meio físico 6.3 somente em meio eletrônico

Fonte: elaborada pela autora.

4.5.3 Fatores de influência da segunda fase

Na segunda etapa foram analisados os seguintes fatores baseados na Circular 445/2012 da SUSEP:

- Monitoramento das operações e operações de negócio: com identificação de pessoa politicamente exposta, que deverá identificar operações maiores ou iguais a R\$ 10.000,00.
- Registro de operações e do limite respectivo: manter organizados e à disposição da SUSEP pelo prazo regulamentar os registros, cadastros e análises de risco.
- Registro de operações e do limite respectivo:
 - Grupo I - das comunicações automáticas relacionadas aos valores das transações,
 - Grupo II - das comunicações fundamentadas em algumas análises ou fato fora dos padrões normais (suspeito):
 - Quando da origem ou do destino dos recursos para liquidação financeira das operações for da mesma pessoa física, referente a operações de PGBL e VGBL, resgates no mês civil superiores a R\$ 1.000.000,00,
 - Resgate de seguro de vida individual superior a R\$ 50.000,00.

Os pesos foram balanceados por sugestão dos especialistas da seguinte forma:

Tabela 6 – Fatores de risco da segunda fase e pesos

Fatores	Pesos
Monitoramento das operações e operações de negócio	2
Registro de operações e do limite respectivo: manter organizados e à disposição da SUSEP pelo prazo regulamentar os registros, cadastros e análises de risco	1
Registro de operações e do limite respectivo: Grupo I	1
Registro de operações e do limite respectivo: Grupo II	2

Fonte: sugestão dos especialistas.

4.5.4 Escolha das seções para cada fator

Cada fator analisado pode apresentar n seções que serão denominadas s , sendo que se estabelece que as s seções S_j ($1 \leq j \leq s$), ou seja, podem traduzir condições dos fatores os quais dependem do refinamento da análise.

Neste projeto as seções estão definidas da seguinte forma:

Tabela 7 – Fatores de risco da segunda fase e seções

Fatores	Seções
Monitoramento das operações e operações de negócio	Operações menores que R\$ 10.000 Operações iguais a R\$ 10.000 Operações maiores que R\$10.000
Registro de operações e do limite respectivo: manter organizados e à disposição da SUSEP, pelo prazo regulamentar os registros, cadastros e análises de risco	Registros disponibilizados à SUSEP Registros dentro do prazo regulamentar Sem registros e sem cadastros Análise de risco
Registro de operações e do limite respectivo: Grupo I	Informações automática
Registro de operações e do limite respectivo: Grupo II	Operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00 Operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00 Resgate de seguro de vida individual superior a R\$ R\$ 50.000,00

Fonte: elaborada pela autora.

4.6 Construção da base de dados

A base de dados foi construída com as respostas dadas aos questionários constantes nos Apêndices I, II e III pelos 19 especialistas descritos no item 4.3. Os especialistas foram divididos em três grupos, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Grupos dos especialistas

Grupo A – Peso 1		
Especialista 1 - Segurança da Informação	Especialista 2 - Segurança da Informação	Especialista 3 – Aplicação do Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio
Grupo B – Peso 2		
Especialista 4 - Seguros e previdência	Especialista 5 – Seguros e previdência	Especialista 6 - Média das análises do Aplicação do Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor
Grupo C – Peso 2		
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência	Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência	Especialista 9 - Aplicação do Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)

Fonte: elaborada pela autora.

Cada um deles utilizando-se de seus conhecimentos e vivência no ambiente profissional forneceram a ponderação sobre as informações para os fatores e suas respectivas condições sobre indício de PLD ou não.

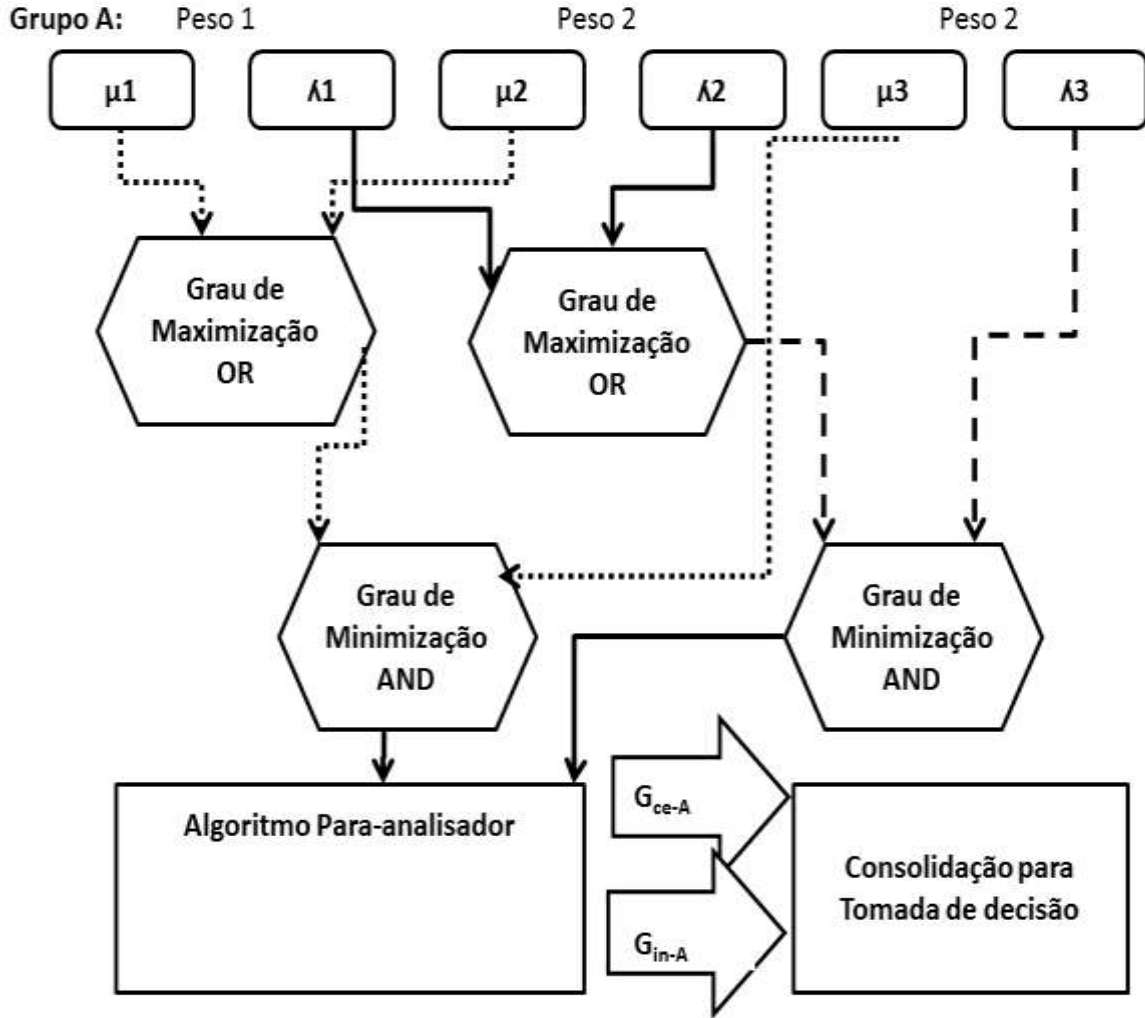
4.7 Pesquisa de campo

As informações de todos os especialistas foram coletadas com base em suas experiências profissionais para o auxílio na elaboração desse estudo.

4.8 Cálculo das anotações resultantes

Os especialistas do conhecimento foram divididos em três grupos (grupo A, grupo B e grupo C) de pesquisa para aplicação das técnicas da Lógica Paraconsistente Anotada Evidenciada $E\tau$, conforme descrito no item 4.6. Distribuíram-se os grupos para aplicação dos operadores máximo e mínimo, onde:

Figura 9 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo A



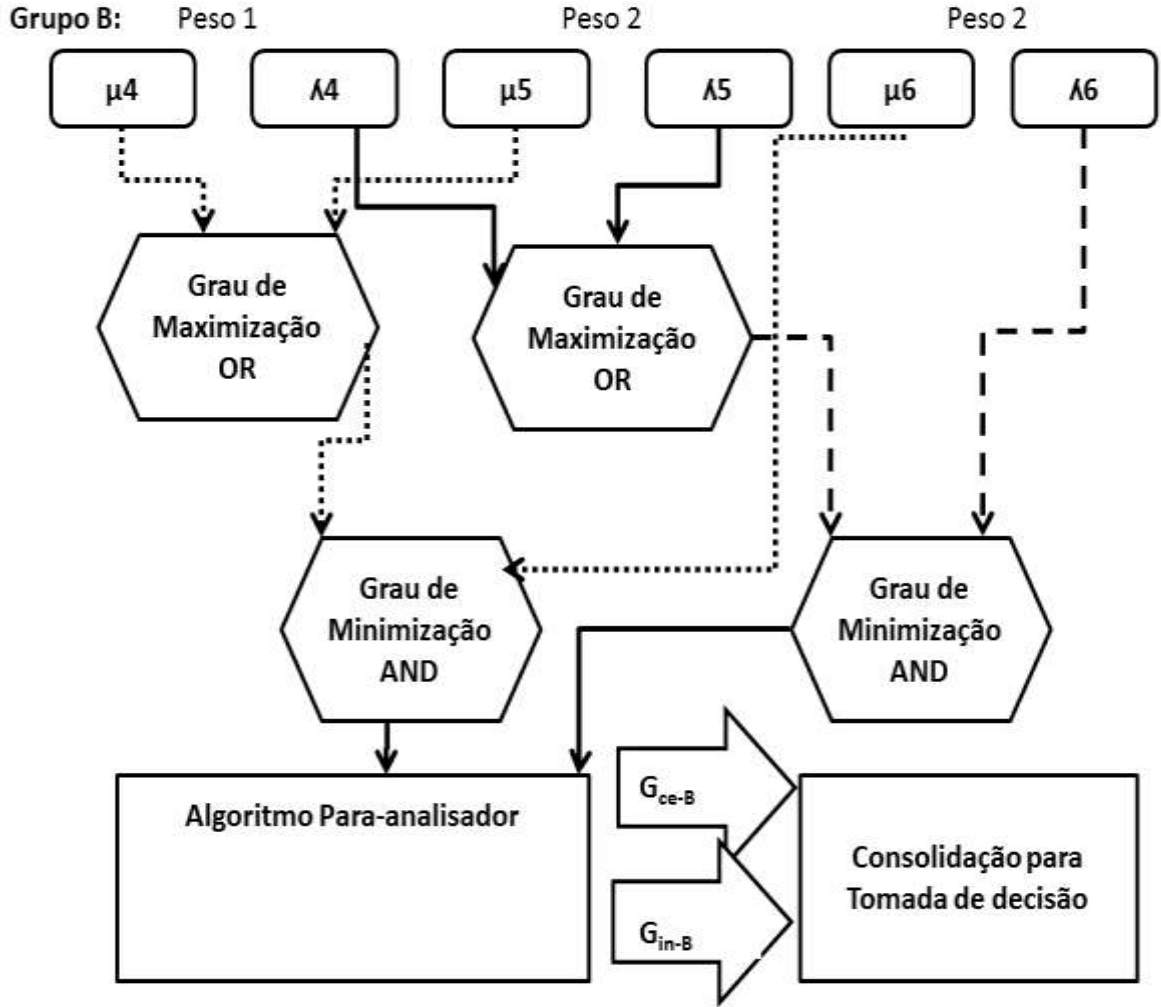
Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 9 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo A

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 – O algoritmo-Para-analisador foi aplicado aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 10 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo B



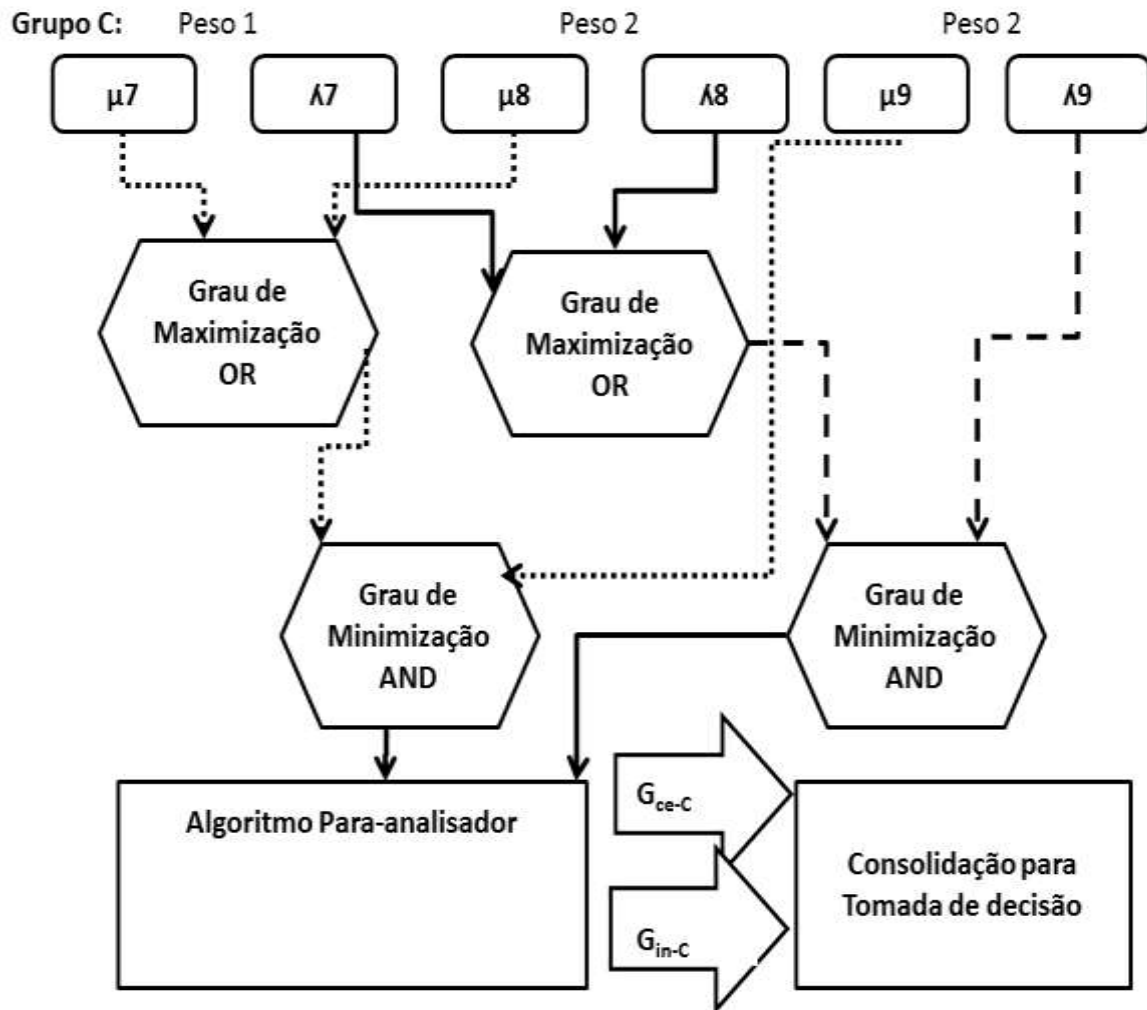
Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 10 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo B

Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - O algoritmo-Para-analisador foi aplicado aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 11 – Esquema do algoritmo para-analisador para coleta dos graus de certeza e de incerteza do grupo C



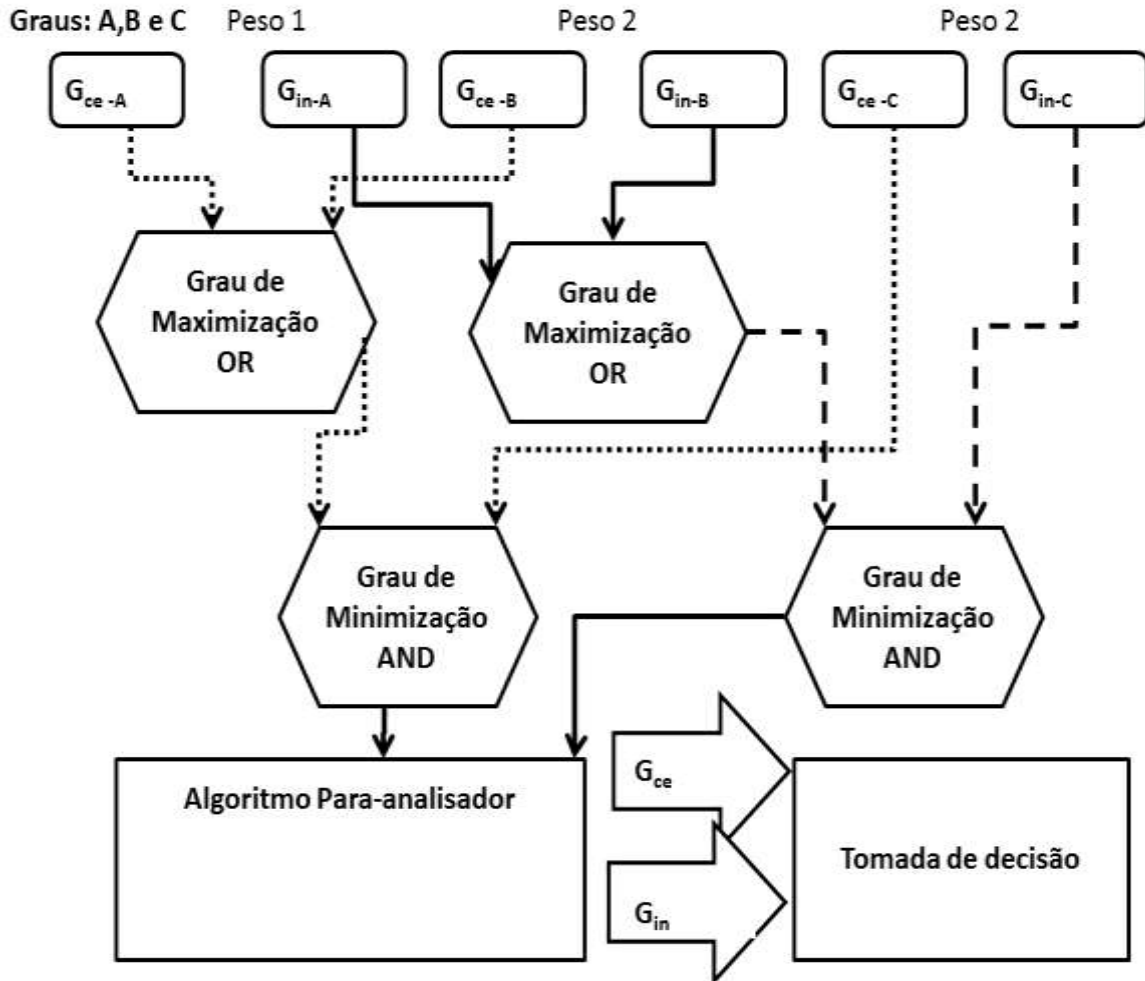
Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 11 – Organização das evidências favoráveis e desfavoráveis coletadas dos especialistas do grupo C

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - O algoritmo-Para-analisador foi aplicado aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável

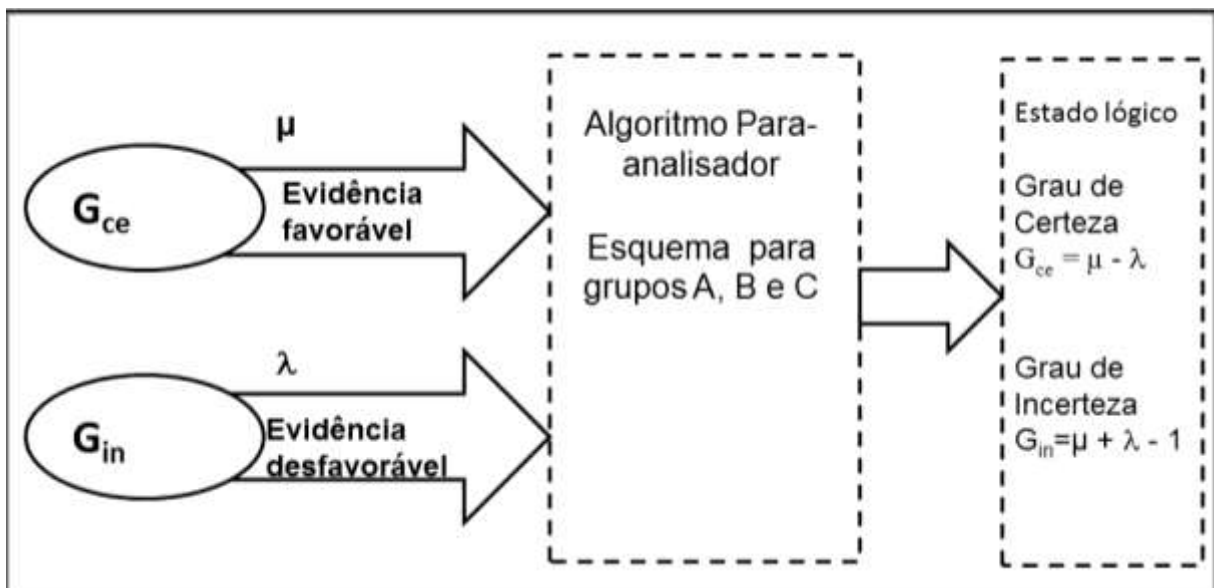
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 12 – Esquema do algoritmo para-analisador para consolidação dos graus de certeza e de incerteza dos grupos A, B e C



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 13 – Esquema do algoritmo para-analisador para identificação dos graus de certeza e incerteza e tomada de decisão



Fonte: elaborada pela autora.

4.9 Determinação do ponto médio para monitoramento

A determinação do ponto médio para monitoramento revela a influência conjunta dos fatores. Este é o centro de gravidade ou média (W) dos pontos representados no plano cartesiano (ou reticulado T).

Neste estudo, do ponto médio para monitoramento se encontra em $(0,48; 0,50)$, o que indica que quanto mais um ponto se aproxima dele apresenta indefinição da situação, pois a quantidade de incidência em determinado período ou associação a outros fatores pode levar a uma conclusão mais exata referente à lavagem de dinheiro.

4.10 Tomada de decisão

Com a determinação dos valores de evidência favorável (μ) e desfavorável (λ) pelo qual se encontra o ponto médio de monitoramento, pode-se chegar a decisão final, com a utilização do algoritmo para-analisador.

Observando o par ordenado determinado $(\mu; \lambda)$ no plano cartesiano deve-se verificar se a região em que se encontra o baricentro no reticulado τ .

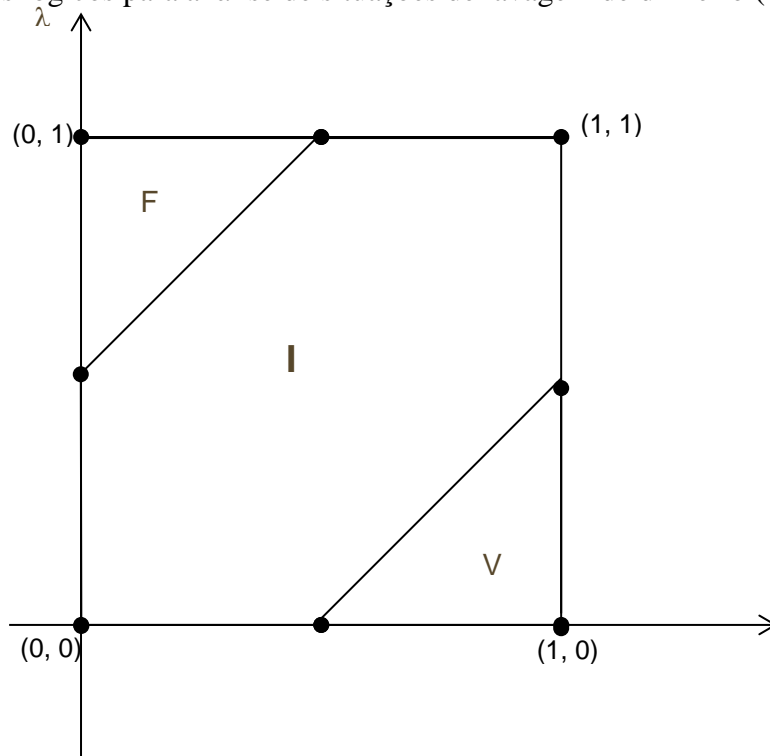
Sendo que pode-se também optar pela aplicação da regra decisão, calculando-se o grau de certeza do ponto médio de monitoramento ($w = \mu - \lambda$). Assim quando a decisão é positiva indica fortes indícios de PLD, enquanto que quando a decisão é negativa não se refere à situação de PLD, entretanto, pode ocorrer situações que levem à indefinição devido a pouca informação e, decorrentemente, por final, a situação paraconsistente para situações não conclusivas.

5 TESTES E RESULTADOS OBTIDOS

5.1 Testes da primeira fase com base na Circular 200/2002

A interpretação dos valores está de acordo com a Lógica Paraconsistente Evidenciada Anotada $E\tau$ que seria de forma perfeita como apresentada na Figura 14.

Figura 14 – Estados lógicos para análise de situações de lavagem de dinheiro (com legenda)



Legenda:

V = Verdadeiro para lavagem de dinheiro

F = Falso para lavagem de dinheiro

I = Inconsistente com necessidade de monitoramento para lavagem de dinheiro

Fonte: elaborada pela autora.

As situações podem ser representadas matematicamente conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Representação matemática dos estados lógicos

Estados	Símbolo	Representação matemática
Verdadeiro	V	$0,5 \leq \mu \leq 1$ $0 \leq \lambda \leq 0,5$ $\mu \geq 0,5 + \lambda$
Falso	F	$0 \leq \mu \leq 0,5$ $0,5 \leq \lambda \leq 1$ $\lambda \geq 0,5 + \mu$
Inconsistente	I	$[0,1] \times [0,1] \cap \frac{y-x}{1-0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$ $\cap C F [0,1]^2 = \cap C V [0,1]^2$ $\lambda - \mu = 0,5$ $\lambda \geq 0,5 + \mu$

Fonte: Abe et al. (2011).

5.1.1 Análise do perfil do segurado referente ao salário mensal

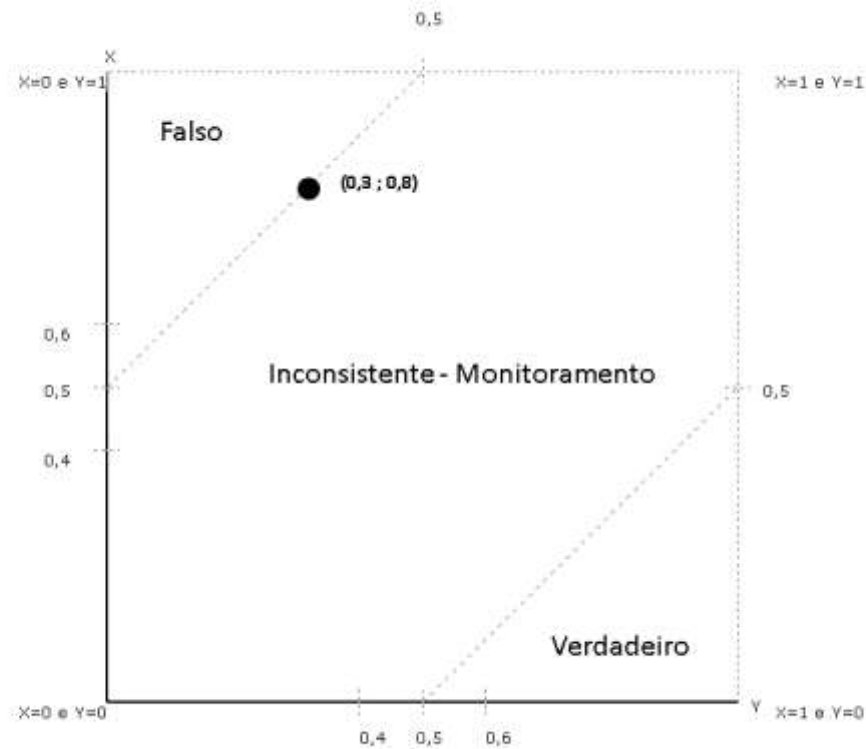
A Figura 15 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – perfil do segurado e seção 1.1 - salário mensal.

Tabela 13 – Evidências coletadas sobre perfil do segurado referente ao salário mensal

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 – Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,10	0,80	0,20	0,90	0,30	0,80
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,20	0,70	0,10	0,90	0,30	0,70
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7- Auditores em seguros e previdência		Especialista 8– Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,10	0,70	0,30	0,80	0,30	0,80

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 15 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente ao salário mensal.



Fonte: elaborada pela autora.

Observa-se um consenso sobre esta seção dentro do fator de perfil do segurado, no qual existe uma situação conclusiva quanto à evidência de lavagem de dinheiro, pois a média de grau de certeza é de 0,3 e o grau de incerteza 0,8. Neste caso o resultado está na região Falsa, considerada falsa para lavagem de dinheiro, indicação de que somente com a análise do salário do segurado não se pode ter certeza sobre um cenário de lavagem de dinheiro.

5.1.2 Análise do perfil do segurado referente a transações proprietárias

A Figura 16 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – perfil do segurado e seção 1.2 – transações proprietárias.

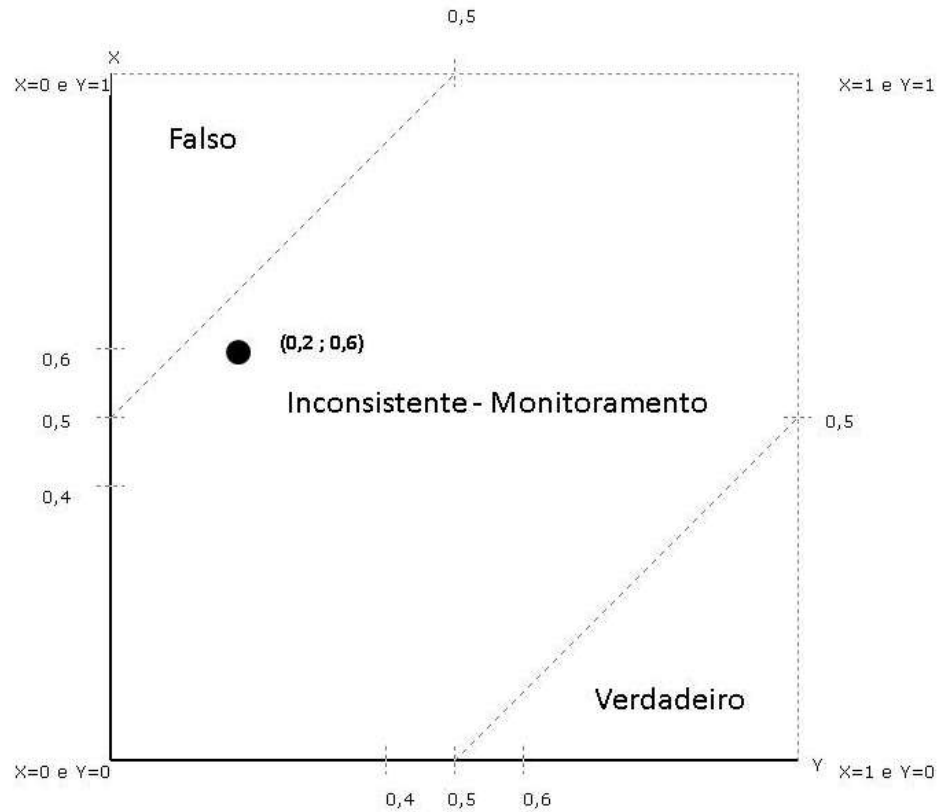
Tabela 14 – Evidências coletadas sobre perfil do segurado referente a transações proprietárias

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ 1 - Evidência favorável	λ 1 - Evidência desfavorável	μ 2 -Evidência favorável	λ 2 - Evidência desfavorável	μ 3 - Evidência favorável	λ 3 - Evidência desfavorável
0,10	0,70	0,10	0,60	0,20	0,80
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ 4 - Evidência favorável	λ 4 - Evidência desfavorável	μ 5 -Evidência favorável	λ 5 - Evidência desfavorável	μ 6 - Evidência favorável	λ 6 - Evidência desfavorável
0,10	0,60	0,20	0,70	0,20	0,80
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ 7 - Evidência favorável	λ 7 - Evidência desfavorável	μ 8 -Evidência favorável	λ 8 - Evidência desfavorável	μ 9 - Evidência favorável	λ 9 - Evidência desfavorável
0,10	0,50	0,10	0,40	0,20	0,80

Fonte: elaborada pela autora.

Dentro desse mesmo fator, quanto à seção 1.2 verificou-se um resultado dentro da região inconsistente com necessidade de monitoramento para lavagem de dinheiro, considerado inconclusivo ou inconsistente em uma análise simples e fria sem profundidade. Entretanto, quando se verifica grau de certeza de 0,2 e grau de incerteza 0,6, essa inconsistência está ligada ao fator de forma individual e de incidência única, embora em casos de uma quantidade superior a duas incidências em períodos subsequentes apresente uma possibilidade de indícios significativos de lavagem de dinheiro, pois o suposto segurado pode conhecer os limites indicativos de fraude e tentará agir abaixo destes para tentar burlar o monitoramento, tentando passar despercebido. Por meio deste fator e seção surge um ponto de alerta quanto ao simples enquadramento, a necessidade de acompanhamento por dois ou três períodos pode evidenciar uma avaliação mais criteriosa e assertiva, conforme Figura 16.

Figura 16 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente a transações proprietárias.



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.3 Análise do perfil do segurado referente a movimentação bancária

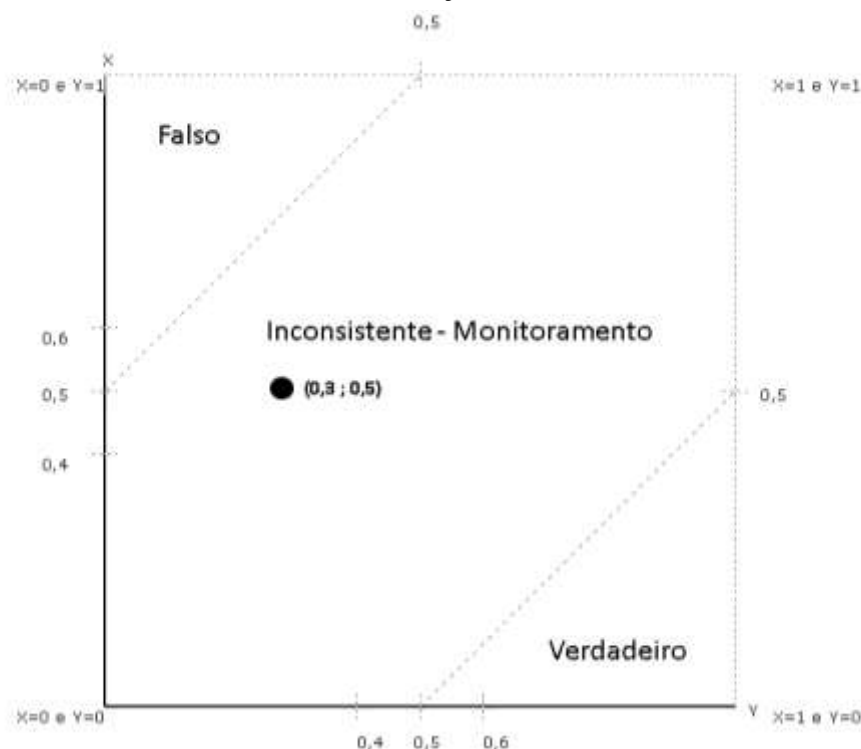
A Figura 17 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – perfil do segurado e seção 1.3 – movimentação bancária.

Tabela 15 – Evidências coletadas sobre o perfil do segurado referente a movimentação bancária

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,30	0,70	0,20	0,50	0,30	0,60
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,20	0,50	0,30	0,80	0,30	0,60
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,60	0,30	0,50	0,30	0,60

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 17 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para o perfil do segurado referente a movimentação bancária



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.4 Análise do pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo

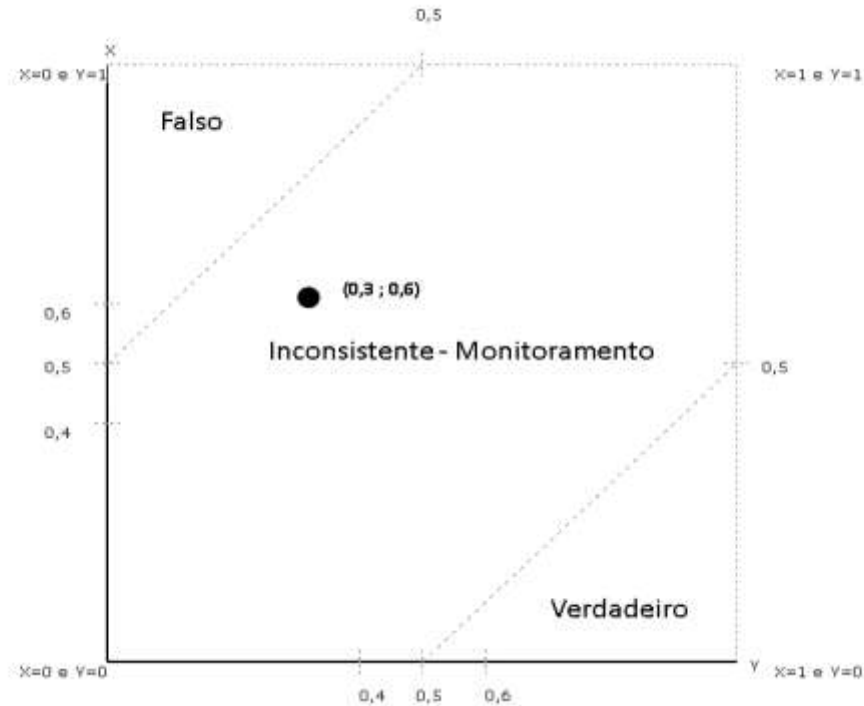
A Figura 18 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – pagamento de prêmio sem ser pelo segurado e seção 2.1 – cheque de parente consanguíneo.

Tabela 16 – Evidências coletadas sobre o pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,20	0,70	0,10	0,70	0,30	0,60
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,10	0,70	0,20	0,70	0,30	0,60
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,20	0,70	0,10	0,70	0,30	0,60

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 18 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de parente consanguíneo



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.5 Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge

A Figura 19 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – pagamento de prêmio sem ser pelo segurado e seção 2.2 – cheque de cônjuge.

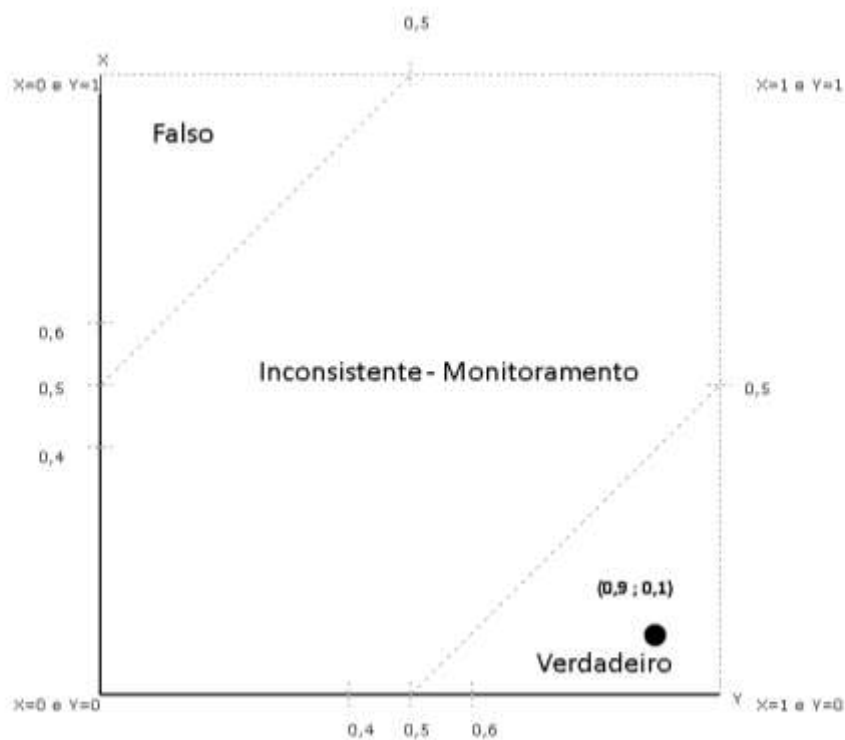
Tabela 17 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
1,0	0,20	0,90	0,10	0,90	0,10
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,80	0,10	0,90	0,20	0,90	0,10

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,90	0,20	1,00	0,20	0,90	0,10

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 19 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de cônjuge



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.6 Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente

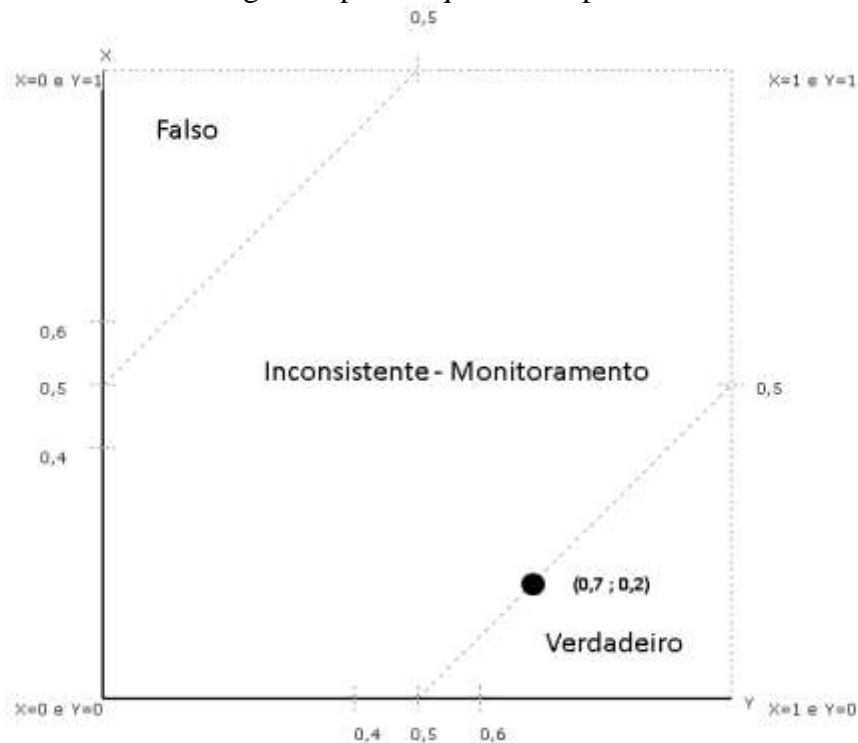
A Figura 20 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – Pagamento de prêmio sem ser pelo segurado e seção 2.3 – cheque de não parente.

Tabela 18 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável
0,40	0,60	0,50	0,60	0,70	0,20
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,50	0,60	0,40	0,50	0,70	0,20
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,50	0,70	0,50	0,90	0,70	0,20

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 20 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de não parente



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.7 Análise pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa

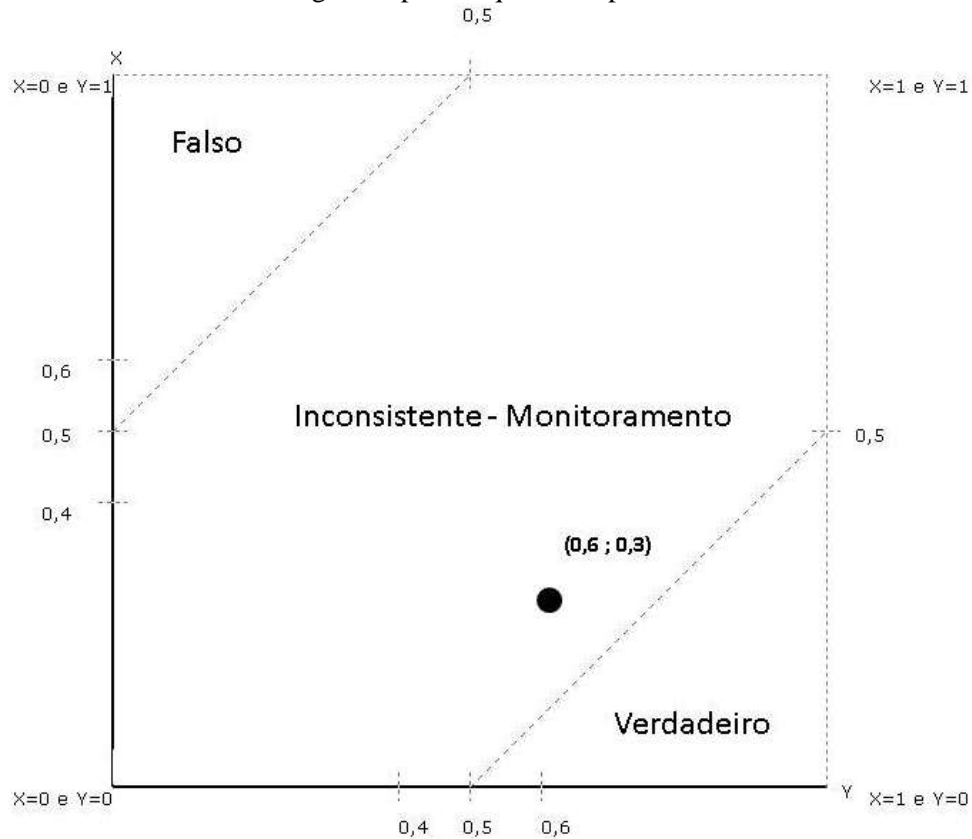
A Figura 21 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – pagamento de prêmio sem ser pelo segurado e seção 2.4 – cheque de empresa.

Tabela 19 – Evidências coletadas sobre pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,60	0,40	0,50	0,20	0,40	0,50
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,60	0,20	0,70	0,40	0,40	0,50
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,60	0,40	0,60	0,30	0,40	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 21 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para pagamento de prêmio sem ser pelo segurado por cheque de empresa



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.8 Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal

A Figura 22 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 3 – parâmetro do prêmio considerado elevado e seção 3.1 – salário mensal.

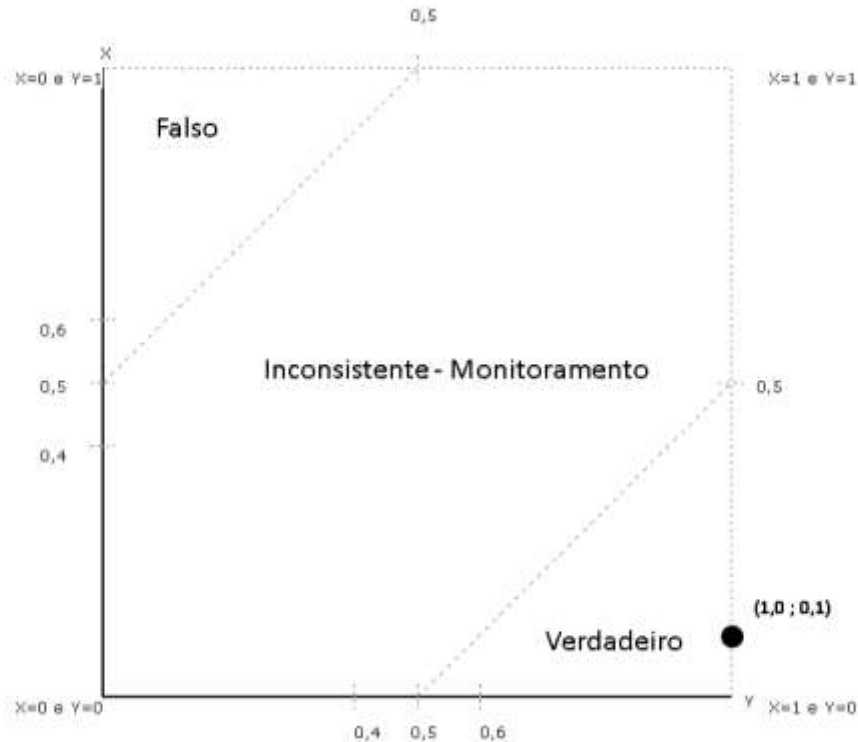
Tabela 20 – Evidências coletadas sobre parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
1,00	0,00	1,00	0,00	0,60	0,40
Grupo B – Pso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,90	0,10	1,00	0,00	0,60	0,40

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,80	0,10	1,00	0,20	0,60	0,40

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 22 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente ao salário mensal



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.9 Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias

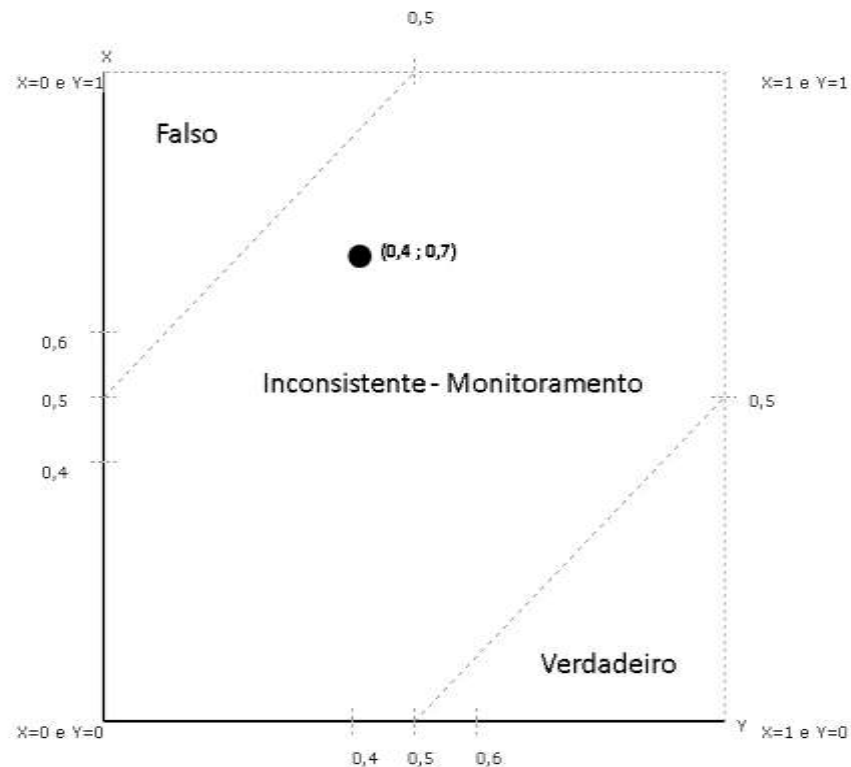
A Figura 23 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 3 – parâmetro do prêmio considerado elevado e seção 3.2 – transações proprietárias.

Tabela 21 – Evidências coletadas sobre parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,30	0,70	0,40	0,70	0,10	0,80
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,30	0,80	0,40	0,70	0,10	0,80
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,70	0,10	0,70	0,10	0,80

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 23 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente a transações proprietárias



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.10 Análise do parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária

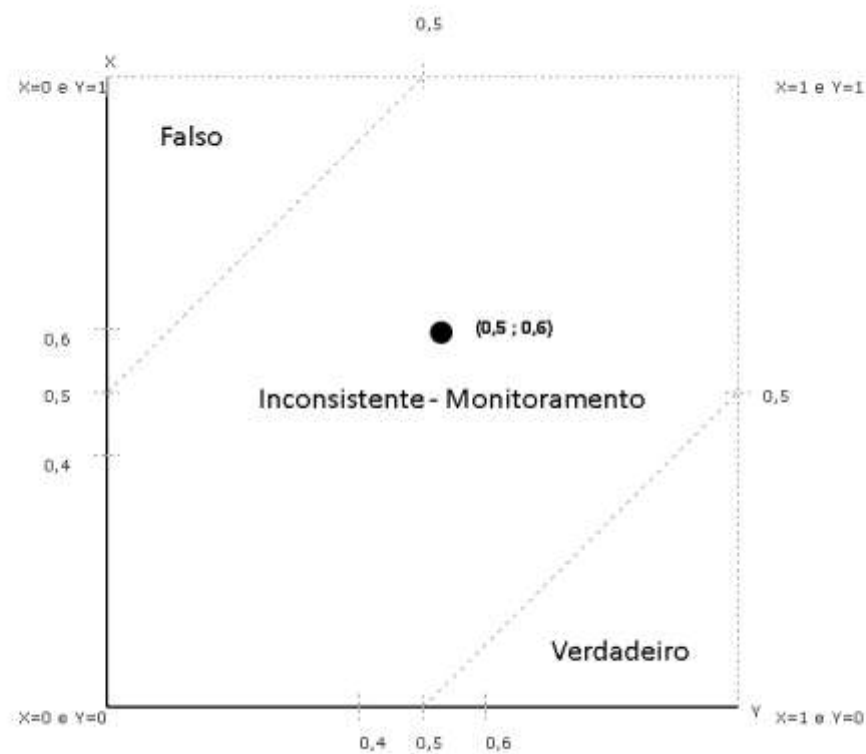
A Figura 24 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 3 – parâmetro do prêmio considerado elevado e seção 3.3 – movimentação bancária.

Tabela 22 – Evidências coletadas sobre o parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,40	0,60	0,50	0,60	0,30	0,60
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,50	0,70	0,50	0,60	0,30	0,60
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,50	0,60	0,50	0,70	0,30	0,60

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 24 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para parâmetro do prêmio considerado elevado referente a movimentação bancária



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.11 Análise da sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio

A Figura 25 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – sinistralidade anormal e seção 4.1 – sinistralidade de espólio.

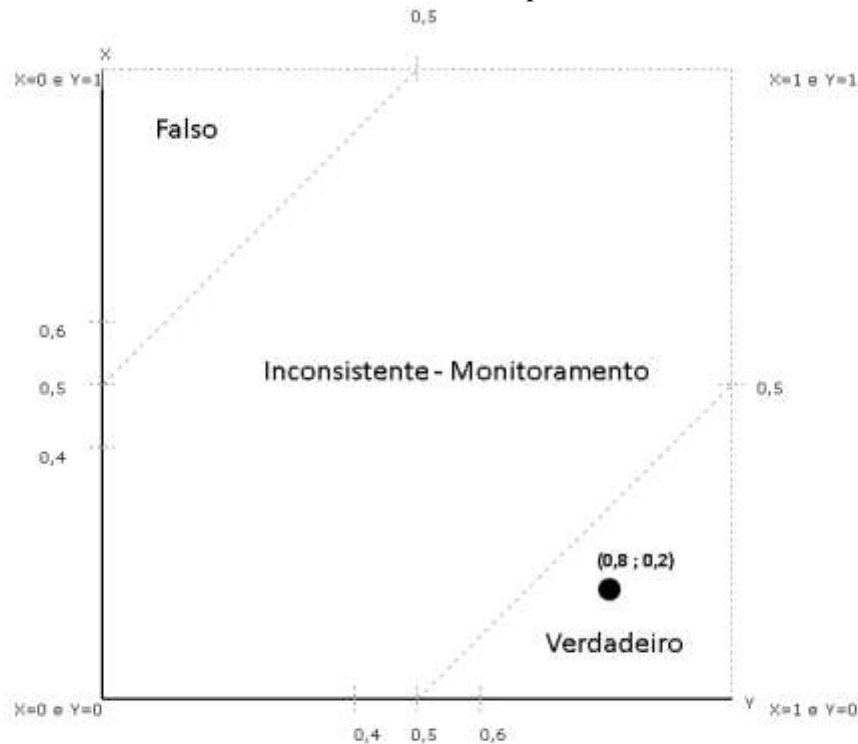
Tabela 23 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,90	0,30	0,70	0,20	0,50	0,50
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,80	0,30	0,70	0,30	0,80	0,10

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,70	0,20	0,80	0,20	0,80	0,30

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 25 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a sinistralidade de espólio



Fonte: elaborada pela autora.

A Figura 25 representa a análise realizada pelos especialistas referente ao fator de sinistralidade anormal no qual existe evidência de sinistralidade de espólio, como indicador de lavagem de dinheiro.

Nesta seção, dentro do fator de sinistralidade anormal existe como se comprovar lavagem de dinheiro quando existe sinistralidade de espólio, pois o grau de certeza é de 0,8 e o grau de incerteza 0,2, neste caso o resultado é verdadeiro para lavagem de dinheiro.

5.1.12 Análise da sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro

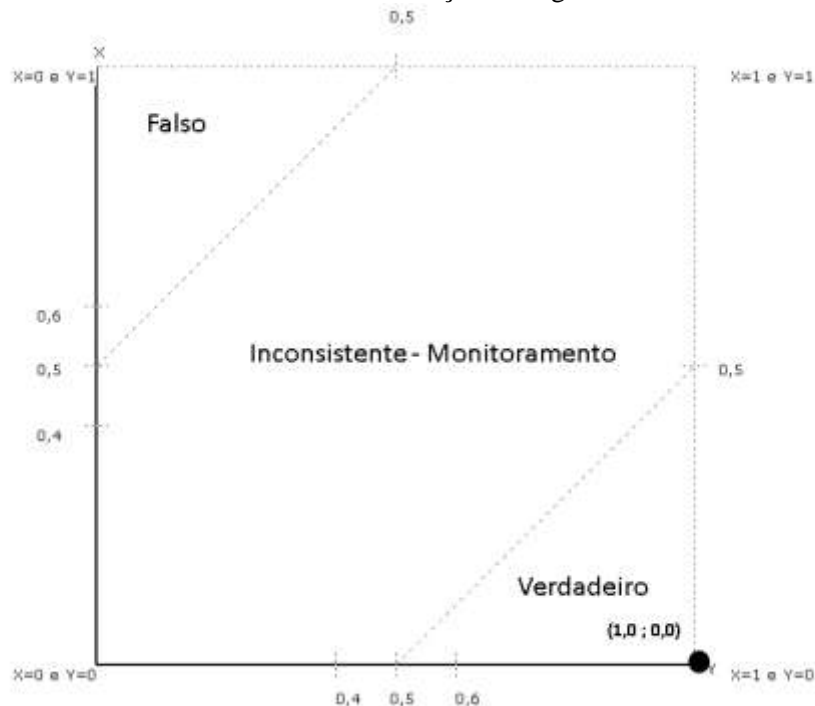
A Figura 26 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – sinistralidade anormal e seção 4.2 – falecido antes da contratação do seguro.

Tabela 24 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
1,00	0,00	0,90	0,10	0,70	0,20
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,80	0,10	1,00	0,20	1,00	0,00
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,90	0,10	1,00	0,00	1,00	0,00

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 26 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a falecido antes da contratação do seguro



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.13 Análise da sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro

A Figura 27 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – sinistralidade anormal e seção 4.2 – faleceu após a contratação do seguro.

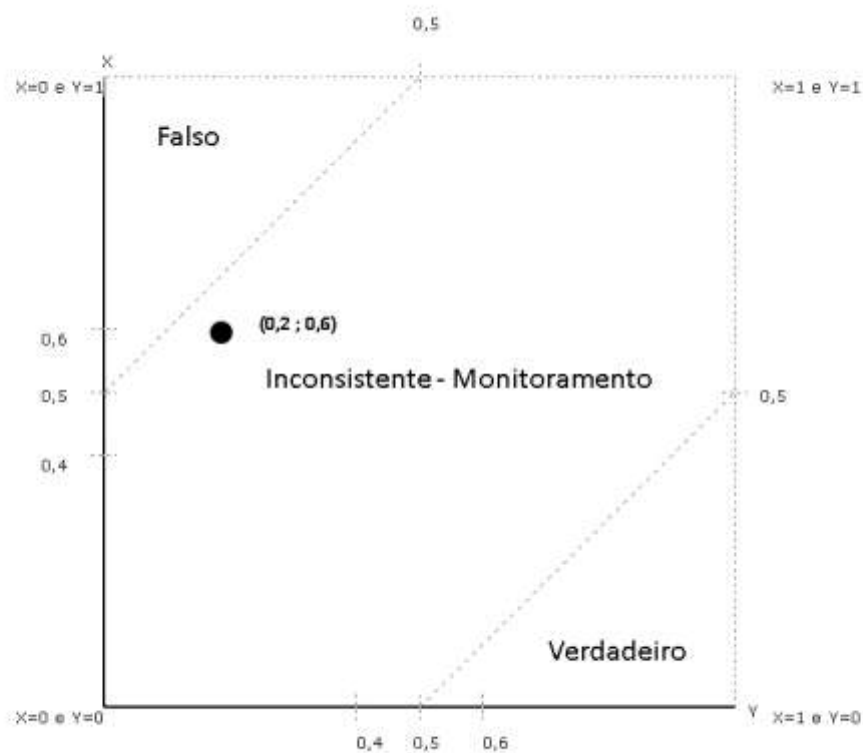
Tabela 25 – Evidências coletadas sobre sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,20	0,60	0,40	0,70	0,20	0,60
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,10	0,70	0,20	0,60	0,20	0,60

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,70	0,20	0,60	0,10	0,70

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 27 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para sinistralidade anormal referente a segurado que faleceu após a contratação do seguro



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.14 Análise do cadastro do cliente do banco referente cadastro único

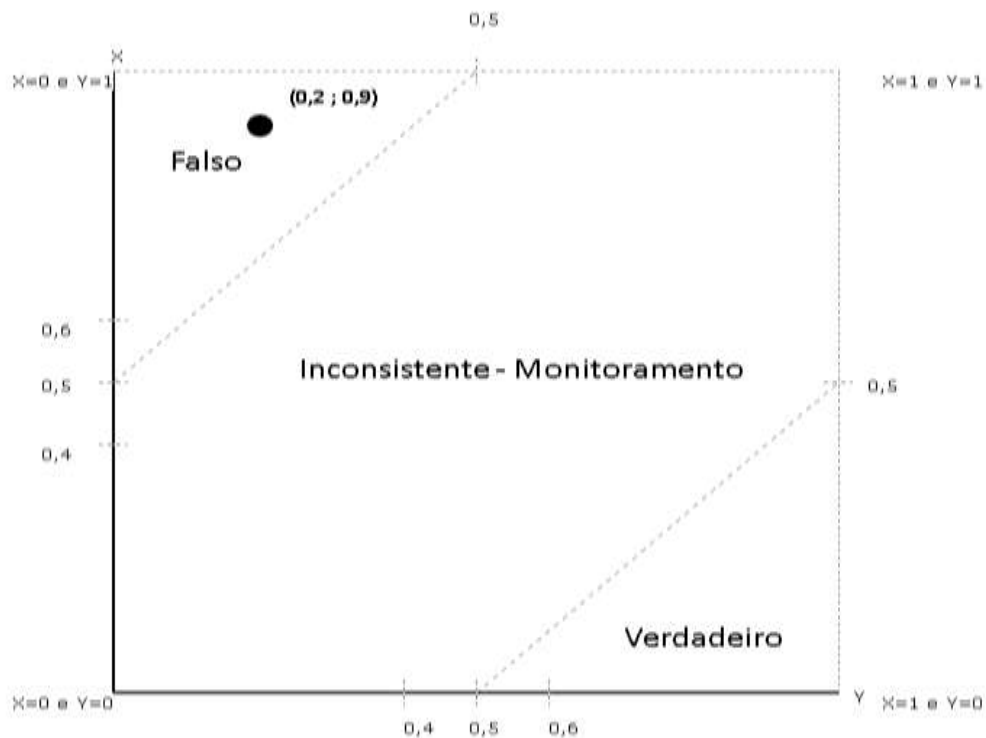
A Figura 28 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 5 – cadastro do cliente do banco e seção 5.1 – cadastro único.

Tabela 26 – Evidências coletadas sobre cadastro do cliente do banco referente cadastro único

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,30	1,00	0,20	0,90	0,10	0,80
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,20	0,90	0,10	1,00	0,30	1,00
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,20	0,90	0,10	0,80	0,20	0,90

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 28 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro do cliente do banco referente cadastro único



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.15 Análise do cadastro do cliente do banco com cadastro somente da seguradora

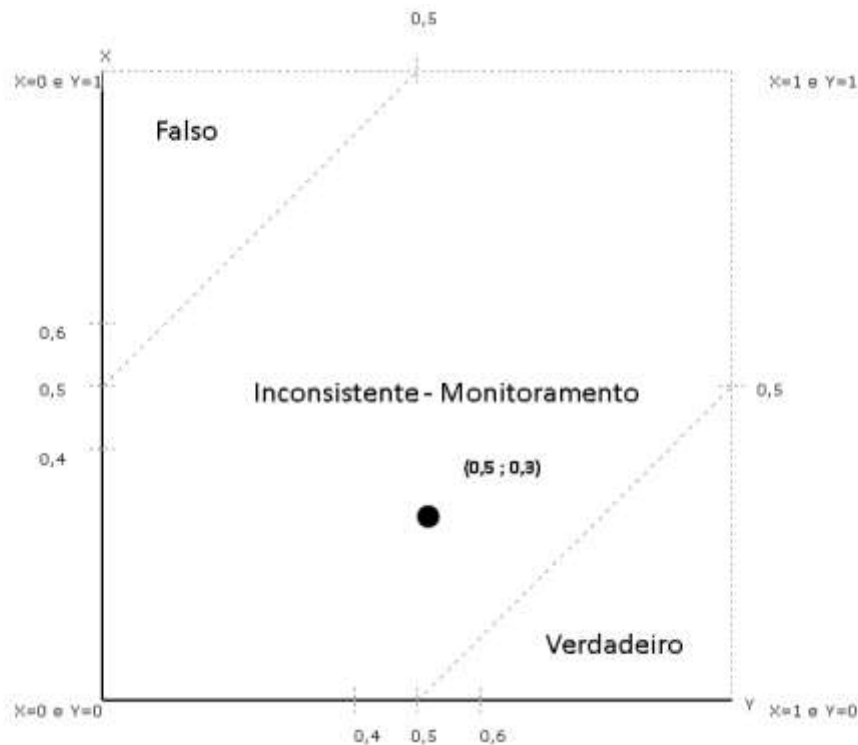
A Figura 29 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 5 – cadastro do cliente do banco e seção 5.2 – cadastro somente da seguradora.

Tabela 27 – Evidências coletadas sobre cadastro de cliente do banco com cadastro somente da seguradora

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,40	0,40	0,40	0,30	0,5	0,4
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,40	0,30	0,50	0,40	0,40	0,40
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,40	0,30	0,50	0,40	0,40	0,30

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 29 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro de cliente do banco com cadastro somente da seguradora



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.16 Análise do cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco

A Figura 30 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 5 – cadastro do cliente do banco e seção 5.3 – cadastro somente pelo banco.

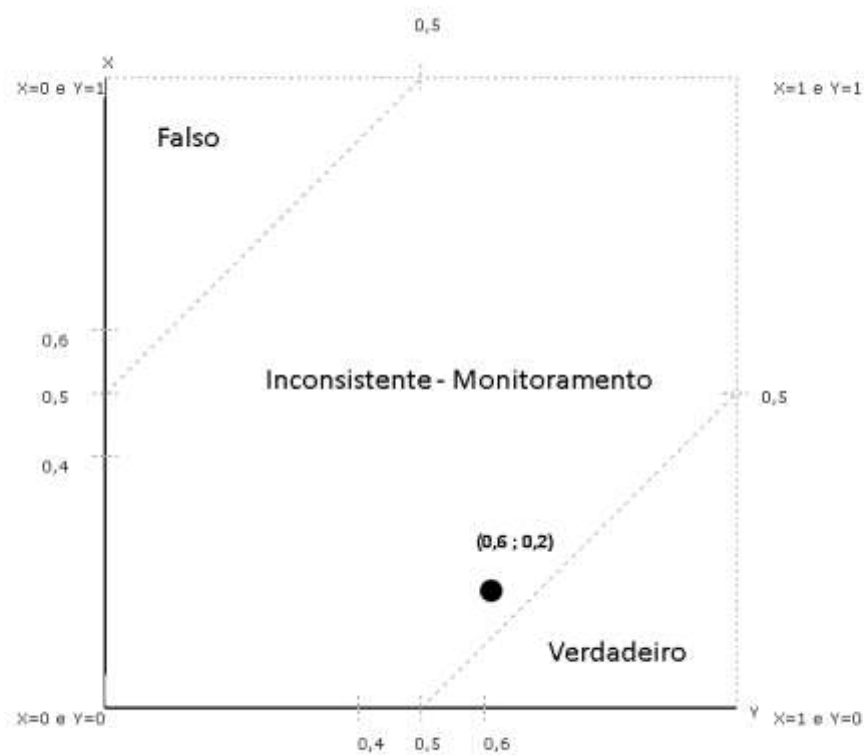
Tabela 28 – Evidências coletadas sobre cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,40	0,40	0,40	0,20	0,60	0,40
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,40	0,20	0,60	0,40	0,40	0,40

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,20	0,60	0,40	0,40	0,20

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 30 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para cadastro do cliente do banco com cadastro somente pelo banco



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.17 Análise da guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico

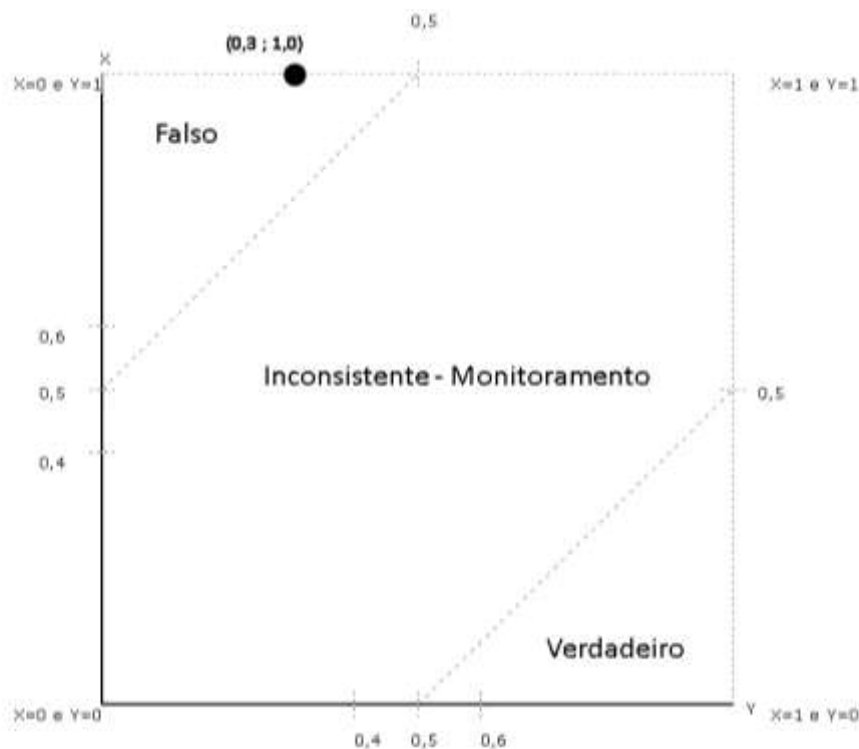
A Figura 31 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 6 – guarda das informações cadastrais e seção 6.1 – em meio físico e eletrônico.

Tabela 29 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,30	1,00	0,10	0,80	0,30	0,90
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,10	1,00	0,00	1,00	0,30	1,00
Grupo 3 – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,10	0,80	0,30	0,90	0,10	1,00

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 31 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais em meio físico e eletrônico



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.18 Análise da guarda das informações cadastrais somente em meio físico

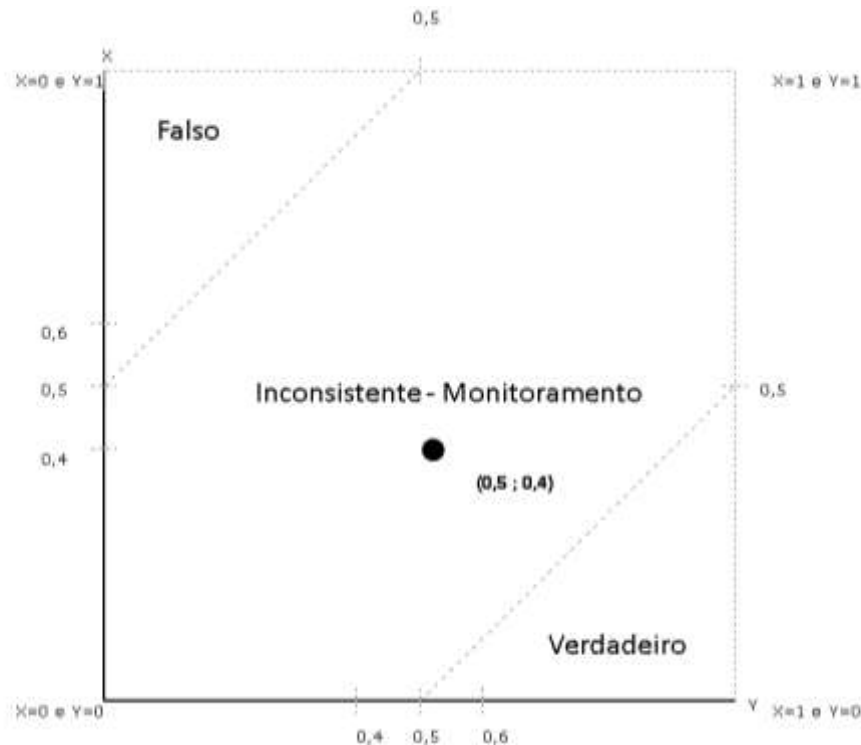
A Figura 32 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 6 – guarda das informações cadastrais e seção 6.2 – somente em meio físico.

Tabela 30 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais somente em meio físico

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,50	0,40	0,40	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 32 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais somente em meio físico



Fonte: elaborada pela autora.

5.1.19 Análise da guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico

A Figura 33 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 6 – guarda das informações cadastrais e seção 6.3 – somente em meio eletrônico.

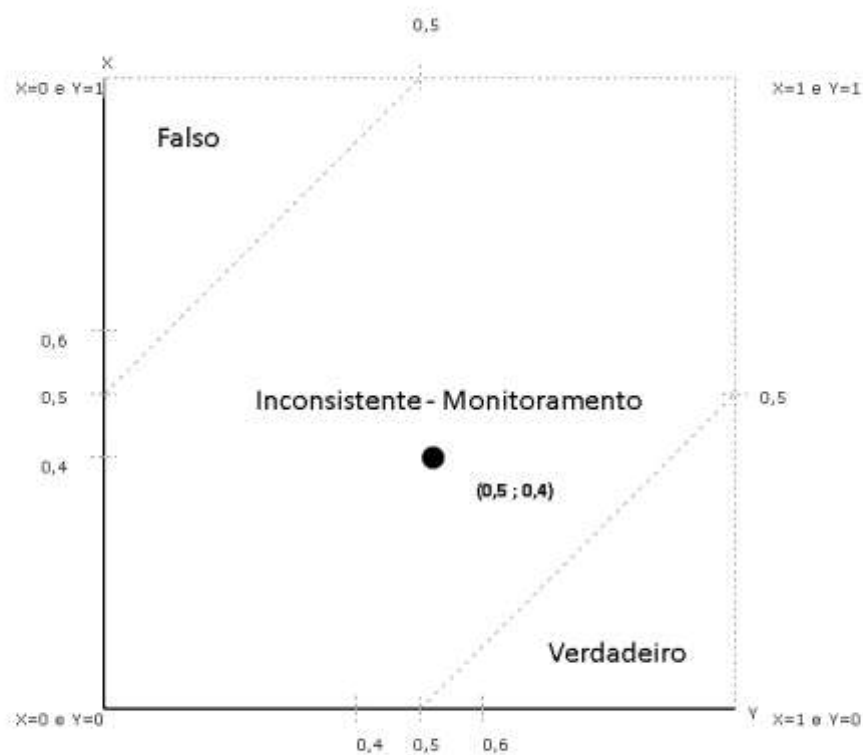
Tabela 31 – Evidências coletadas sobre guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,50	0,40	0,40	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 33 – Primeira Fase: Algoritmo para-analisador para guarda das informações cadastrais somente em meio eletrônico



Fonte: elaborada pela autora.

5.2 Testes da segunda etapa de análise

5.2.1 Análise do monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00

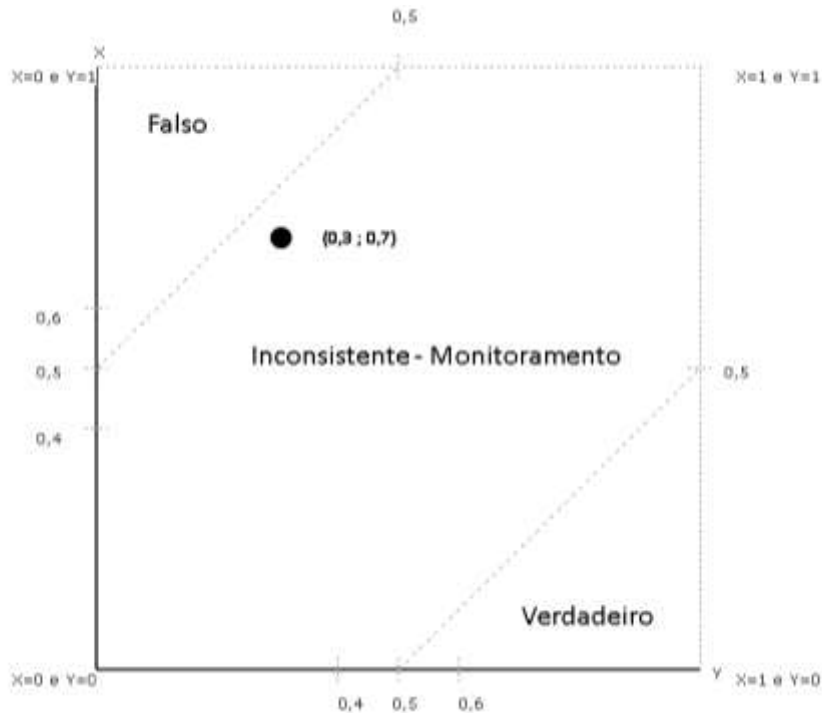
A Figura 34 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – monitoramento das operações e operações de negócio e seção 1.1 – operações menores que R\$ 10.000,00.

Tabela 32 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,10	0,80	0,10	0,70	0,30	0,90
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,20	0,70	0,10	0,90	0,40	0,90
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,10	0,70	0,30	0,80	0,30	0,70

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 34 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócio menores que R\$ 10.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.2 Análise do monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00

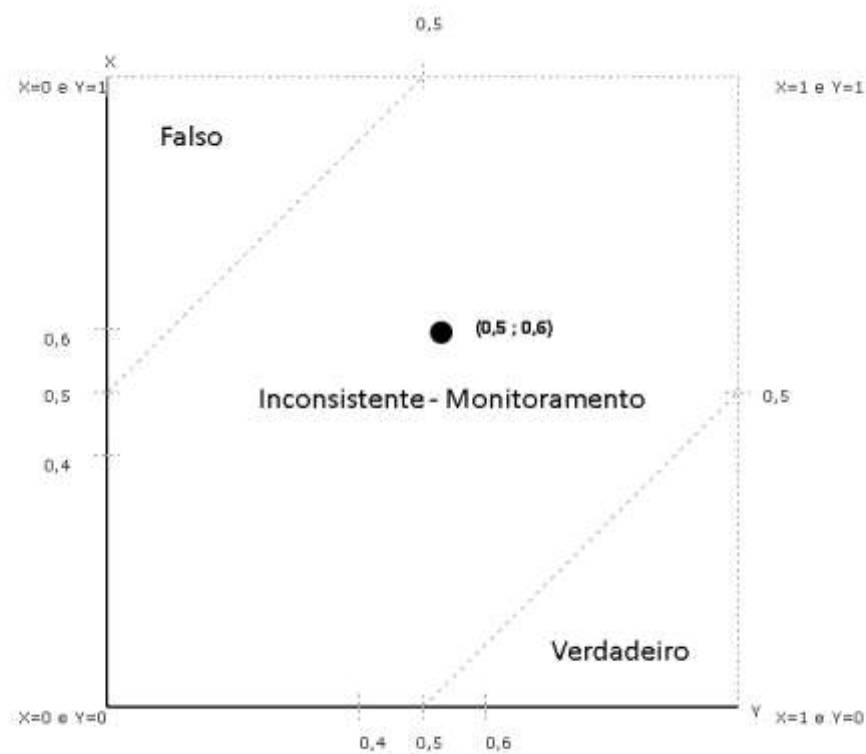
A Figura 35 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – monitoramento das operações e operações de negócio e seção 1.2 – operações iguais a R\$ 10.000,00.

Tabela 33 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,40	0,60	0,50	0,60	0,30	0,50
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,50	0,60	0,40	0,50	0,40	0,90
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,50	0,70	0,50	0,90	0,50	0,60

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 35 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócio iguais a R\$ 10.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.3 Análise do monitoramento das operações e negócio maiores que R\$ 10.000,00

A Figura 36 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 1 – monitoramento das operações e operações de negócio e seção 1.3 – operações maiores que R\$ 10.000,00.

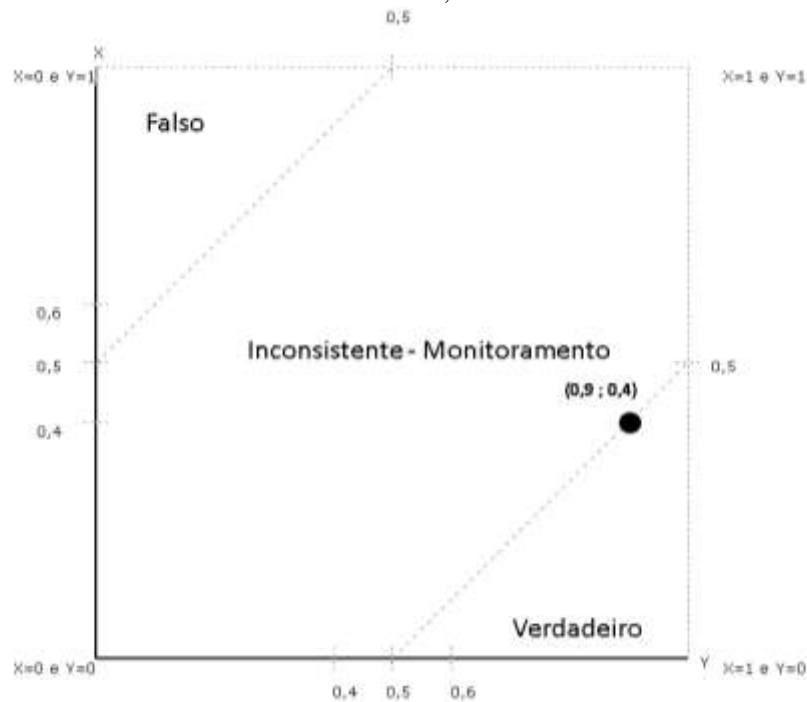
Tabela 34 – Evidências coletadas sobre monitoramento das operações e negócios maiores que R\$ 10.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,90	0,60	0,80	0,40	0,90	0,60

Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
1,00	0,50	0,90	0,30	0,90	0,60
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,80	0,40	0,90	0,60	1,00	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 36 – Algoritmo para-analisador para monitoramento das operações e negócios maiores que R\$ 10.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.4 Análise do registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP

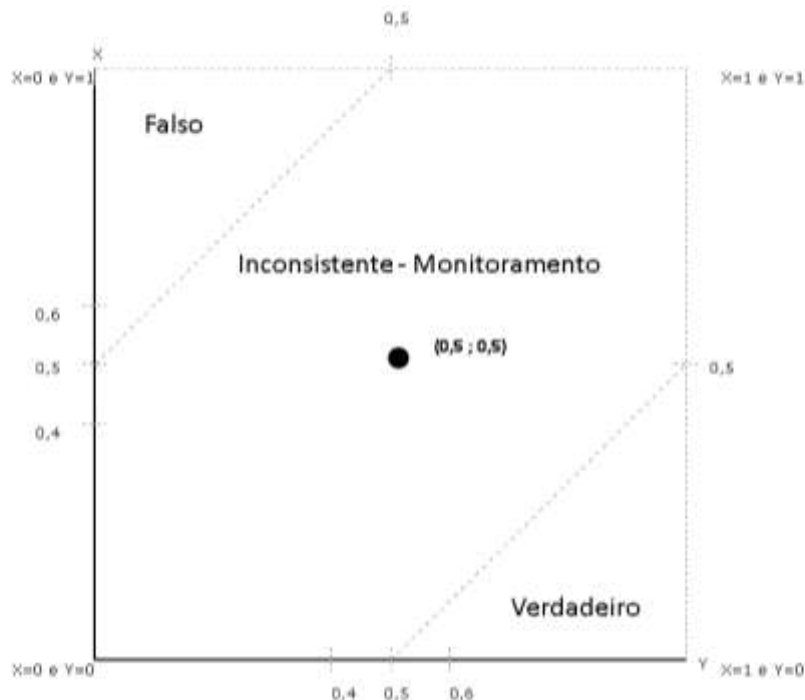
A Figura 37 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – registro de operações e do limite respectivo e seção 2.1 – registros disponibilizados à SUSEP.

Tabela 35 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,40	0,60	0,50	0,60	0,30	0,50
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,50	0,60	0,60	0,50	0,60	0,50
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,50	0,70	0,50	0,40	0,50	0,40

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 37 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo dos registros disponibilizados à SUSEP



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.5 Análise do registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar

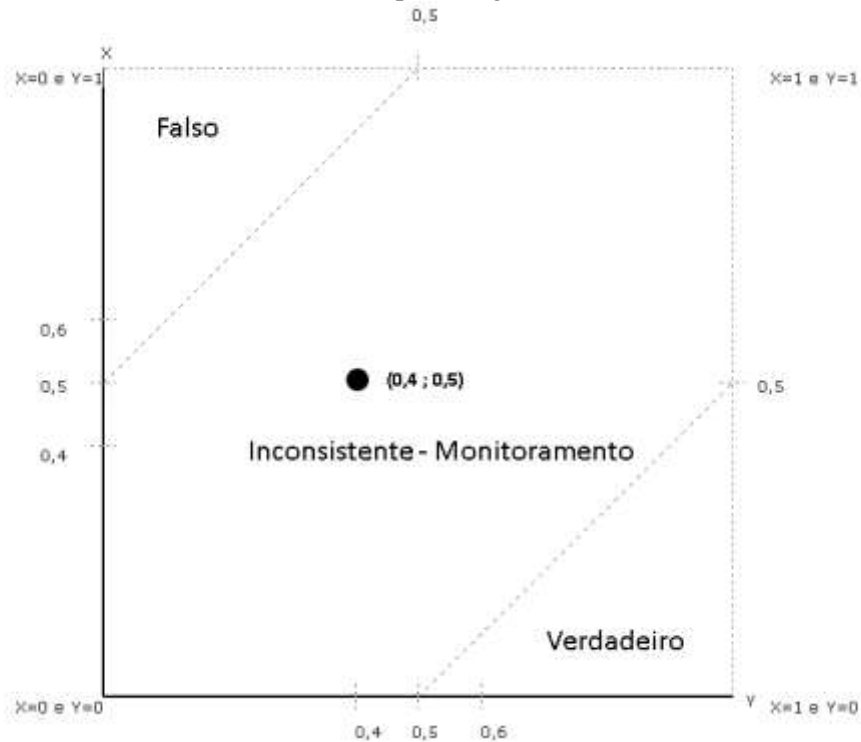
A Figura 38 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – registro de operações e do limite respectivo e seção 2.2 – registros dentro do prazo regulamentar.

Tabela 36 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 - Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 - Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 - Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,20	0,70	0,40	0,50
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 - Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 - Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 - Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,30	0,60	0,50	0,50
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 - Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 - Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 - Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,50	0,10	0,60	0,30	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 38 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo dos registros dentro do prazo regulamentar



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.6 Análise do registro de operações e do limite respectivo sem registros e sem cadastros

A Figura 39 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 2 – registro de operações e do limite respectivo e seção 2.3 – sem registros e sem cadastros.

Tabela 37 – Evidências coletadas sobre registros de operações e do limite respectivo sem registros e sem cadastros

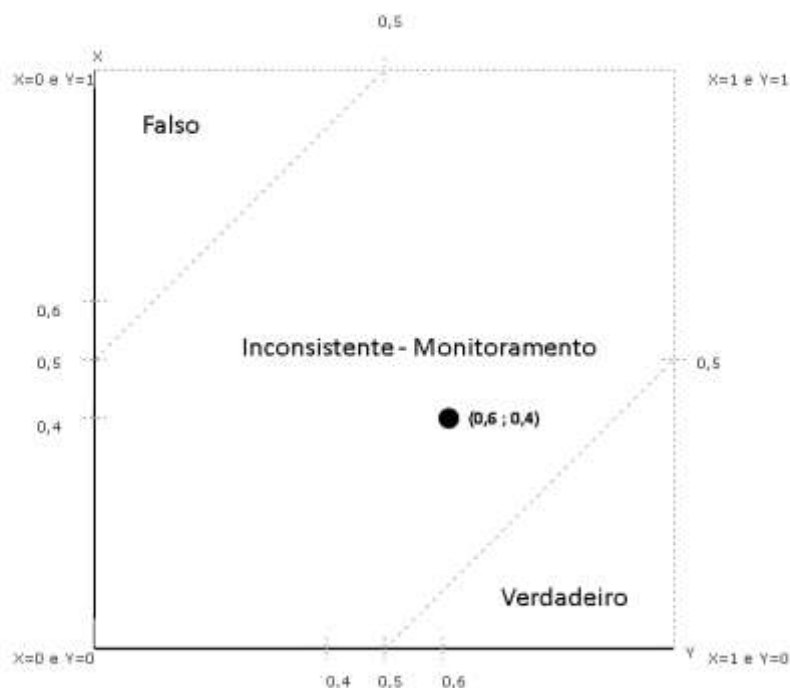
Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
1,00	0,20	0,90	0,10	1,00	0,20
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
1,00	0,20	0,90	0,10	1,00	0,20

Tabela 38 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo sobre análise de risco

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,60	0,40	0,50	0,60	0,60	0,40
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,60	0,40	0,50	0,60	0,60	0,40
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,60	0,40	0,50	0,60	0,60	0,40

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 40 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo sobre análise de risco



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.8 Análise do registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas

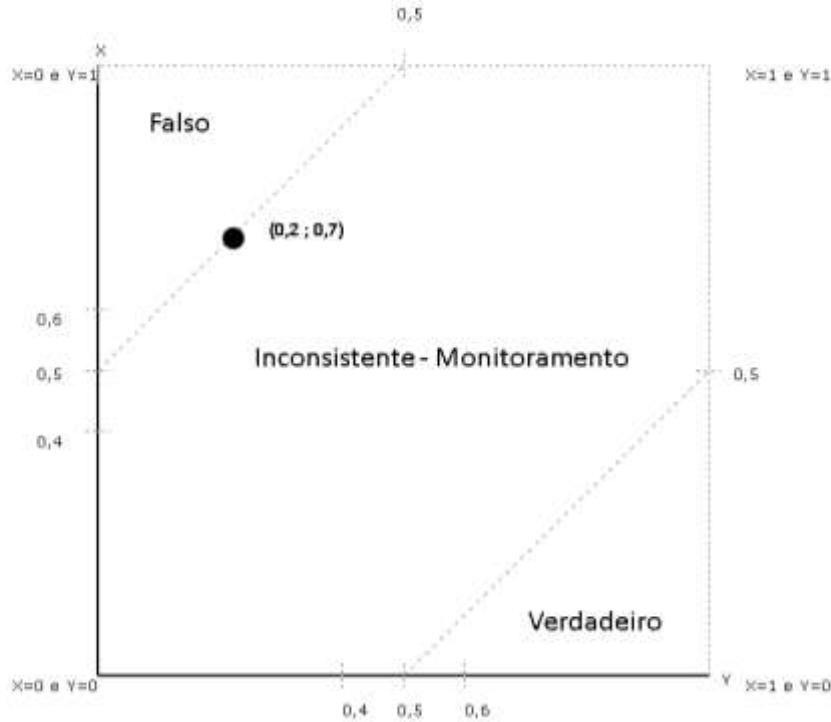
A Figura 41 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 3 – registro de operações e do limite respectivo Grupo I e seção 3.1 – informações automáticas.

Tabela 39 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,10	0,80	0,10	0,70	0,20	0,80
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
02,0	0,80	0,10	0,70	0,10	0,80
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\mu 8$ -Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ -Evidência favorável
0,10	0,70	0,20	0,80	0,10	0,80

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 41 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo com informações automáticas



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.9 Análise do registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00

A Figura 42 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – registro de operações e do limite respectivo Grupo II e seção 4.1 – operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.

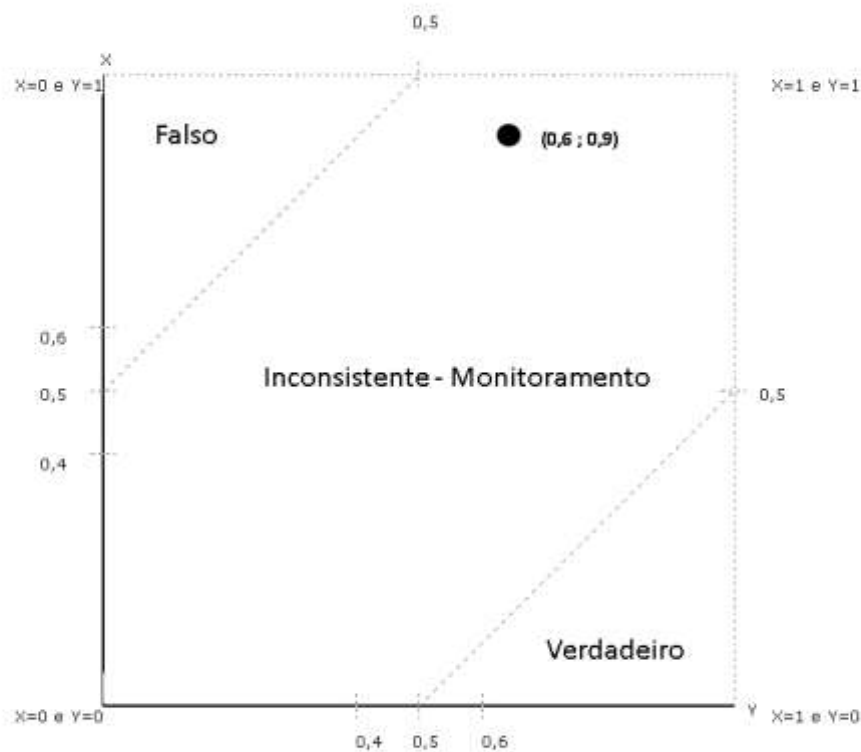
Tabela 40 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,60	0,90	0,40	0,80	0,60	0,90
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,50	1,00	0,30	0,90	0,60	0,90

Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,40	0,80	0,60	0,90	0,50	1,00

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 42 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente a operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.10 Análise do registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00

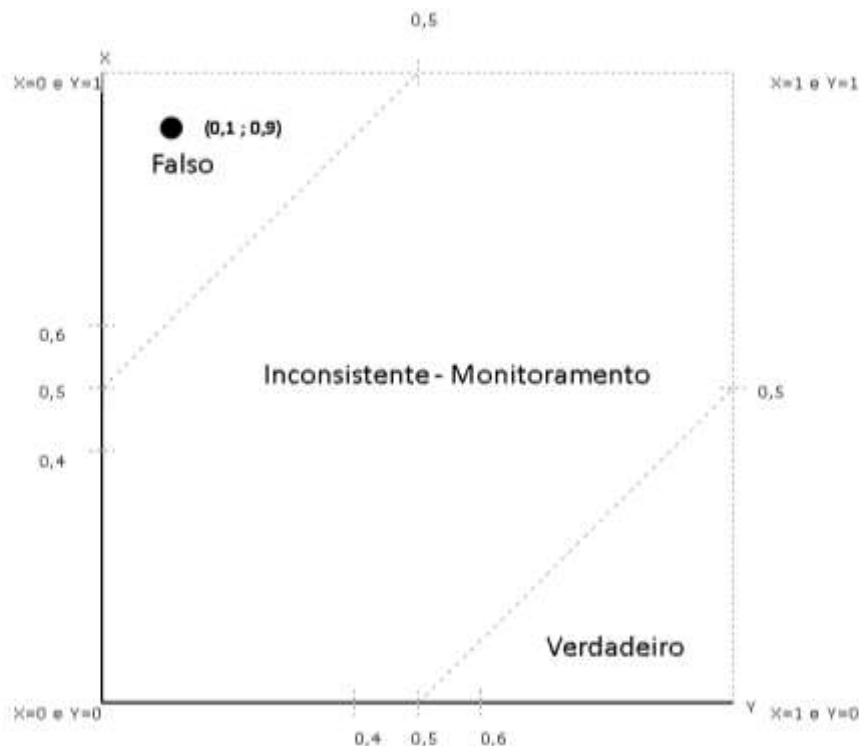
A Figura 43 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – registro de operações e do limite respectivo Grupo II e seção 4.2 – operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.

Tabela 41 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
0,00	1,00	0,10	0,90	0,00	1,00
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
0,10	0,80	0,20	1,00	0,00	1,00
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
0,10	0,90	0,00	1,00	0,10	0,80

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 43 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente a operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.2.11 Análise do registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00

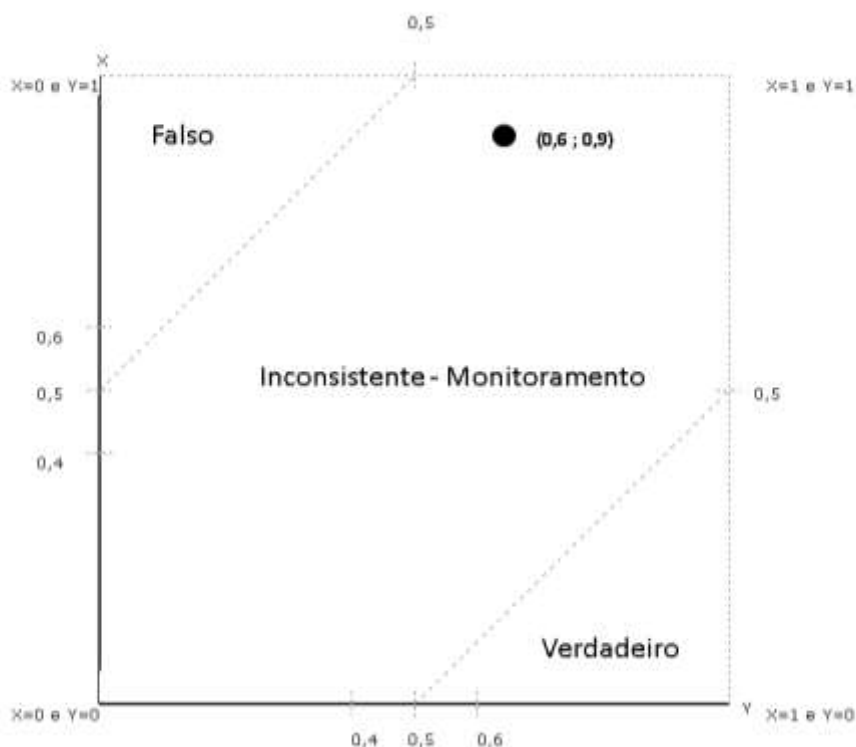
A Figura 44 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao fator 4 – registro de operações e do limite respectivo Grupo II e seção 4.3 – resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00.

Tabela 42 – Evidências coletadas sobre registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
$\mu 1$ - Evidência favorável	$\lambda 1$ - Evidência desfavorável	$\mu 2$ - Evidência favorável	$\lambda 2$ - Evidência desfavorável	$\mu 3$ - Evidência favorável	$\lambda 3$ - Evidência desfavorável
0,60	0,90	0,40	0,80	0,60	0,90
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
$\mu 4$ - Evidência favorável	$\lambda 4$ - Evidência desfavorável	$\mu 5$ - Evidência favorável	$\lambda 5$ - Evidência desfavorável	$\mu 6$ - Evidência favorável	$\lambda 6$ - Evidência desfavorável
0,50	1,00	0,30	0,90	0,60	0,90
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
$\mu 7$ - Evidência favorável	$\lambda 7$ - Evidência desfavorável	$\mu 8$ - Evidência favorável	$\lambda 8$ - Evidência desfavorável	$\mu 9$ - Evidência favorável	$\lambda 9$ - Evidência desfavorável
0,40	0,80	0,60	0,90	0,50	1,00

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 44 – Algoritmo para-analisador para registro de operações e do limite respectivo referente resgate de seguro de vida superior à R\$ 50.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

5.3 Validação – casos reais

Realizou-se a validação de casos reais, com base na I Coletânea de casos brasileiros de lavagem de dinheiro (COAF, 2011). Alguns dos cenários apresentados na coletânea foram analisados pelo algoritmo para-analisador de lavagem de dinheiro.

5.3.1 Cenário I

Duas casas de câmbio localizadas no sul do País realizavam remessas ilegais de divisas ao exterior cobrando comissão por seus serviços. O esquema utilizava-se de contas-correntes em bancos no exterior, situados na América do Norte, Europa e na América do Sul, para fazer a remessa de divisas de diversos clientes, pessoas físicas e jurídicas.

No Brasil, descobriu-se uma intensa rede de conexões entre as duas casas de câmbio e outras situadas em diversos locais do território nacional, notadamente em estados das regiões Sul e Sudeste, além de regiões fronteiriças ao sul e sudoeste do Brasil.

Para ocultar as operações ilegais, o esquema valia-se da utilização de contas-correntes de pessoas físicas e jurídicas, entre as quais eram realizadas operações de compensação de modo a misturar operações ilegais com outras legais, em uma espécie de sistema financeiro paralelo.

Várias pessoas físicas e jurídicas emprestavam suas contas-correntes para movimentação de valores provenientes de negócios ilícitos em troca de um determinado percentual no negócio.

- **Terceira fase - Análise do cenário I:**

A Figura 45 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao cenário I somente quanto à falta de registros e cadastros à disposição da SUSEP.

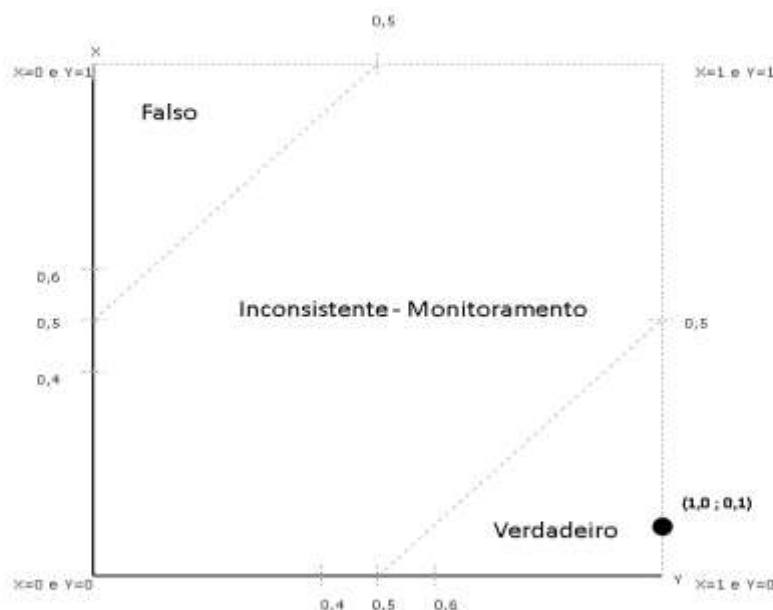
Na segunda fase, o fator 2 - registro de operações e do limite respectivo: manter organizados e à disposição da SUSEP pelo prazo regulamentar os registros, cadastros e análises de risco - seção 4.3 - sem registros e sem cadastros.

Tabela 43 – Evidências coletadas do caso real, cenário I – cadastro sem registro e sem cadastro

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ_1 -Evidência favorável	λ_1 - Evidência desfavorável	μ_2 -Evidência favorável	λ_2 - Evidência desfavorável	μ_3 -Evidência favorável	λ_3 - Evidência desfavorável
1,00	0,20	0,90	0,10	1,00	0,20
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ_4 -Evidência favorável	λ_4 - Evidência desfavorável	μ_5 -Evidência favorável	λ_5 - Evidência desfavorável	μ_6 -Evidência favorável	λ_6 - Evidência desfavorável
1,00	0,20	0,90	0,10	1,00	0,20
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ_7 -Evidência favorável	λ_7 - Evidência desfavorável	μ_8 -Evidência favorável	λ_8 - Evidência desfavorável	μ_9 -Evidência favorável	λ_9 - Evidência desfavorável
1,00	0,20	0,90	0,10	1,00	0,20

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 45 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para o caso real - cenário I - cadastro sem registro e sem cadastro



Fonte: elaborada pela autora.

Neste caso está claro que existiu má fé quanto à falta de comunicação dos dados cadastrados e de registros atualizados que levam à suspeita de provável lavagem de dinheiro.

5.3.2 Cenário II

- **Descrição do caso**

O Sr. A é proprietário de empresa envolvida em fraude à licitação. O Sr. B é agente político que teria concorrido para a consecução da fraude. O Sr. A deseja transferir numerário produto da atividade ilícita para o Sr. B, sem que fique evidenciado qualquer vínculo entre eles. O Sr. Y, um investidor amigo do Sr. A, é profissional de mercado vinculado à corretora XZ. Tirando proveito dessa relação de amizade, o Sr. A efetua na conta-corrente do Sr. Y mantida na corretora XZ, inúmeros depósitos em espécie de valores inferiores aos requisitos mínimos para comunicação.

O Sr. Y não contamina seus próprios negócios com os recursos oriundos do Sr. A. O Sr. Y utiliza esses recursos para realizar operações em bolsa de valores, as quais, mesmo gerando lucros ou prejuízos, não afetam de forma relevante o montante depositado pelo Sr. A.

Sistematicamente, o Sr. Y começa a transferir, mediante várias transações em espécie de valores inferiores aos requisitos para comunicação, recursos de sua conta-corrente na

corretora XZ para diversas contas-correntes bancárias do Sr. B. Com esse procedimento, o Sr. Y busca camuflar o fato de que o Sr. A está remetendo recursos para o Sr. B.

Quando o dinheiro entrou no mercado de valores mobiliários, o Sr. Y não demonstrou intuito de capitalizar o montante financeiro investido pelo Sr. A, ao contrário, admitia a possibilidade de ocorrer perdas.

Observa-se que no mercado de valores mobiliários indevidamente utilizou-se para dificultar a identificação da origem do dinheiro creditado nas contas-correntes bancárias do Sr. B, buscando criar uma “cortina de fumaça” para distanciar o remetente dos recursos, Sr. A, de seu destinatário, Sr. B.

• Terceira fase - análise do cenário II

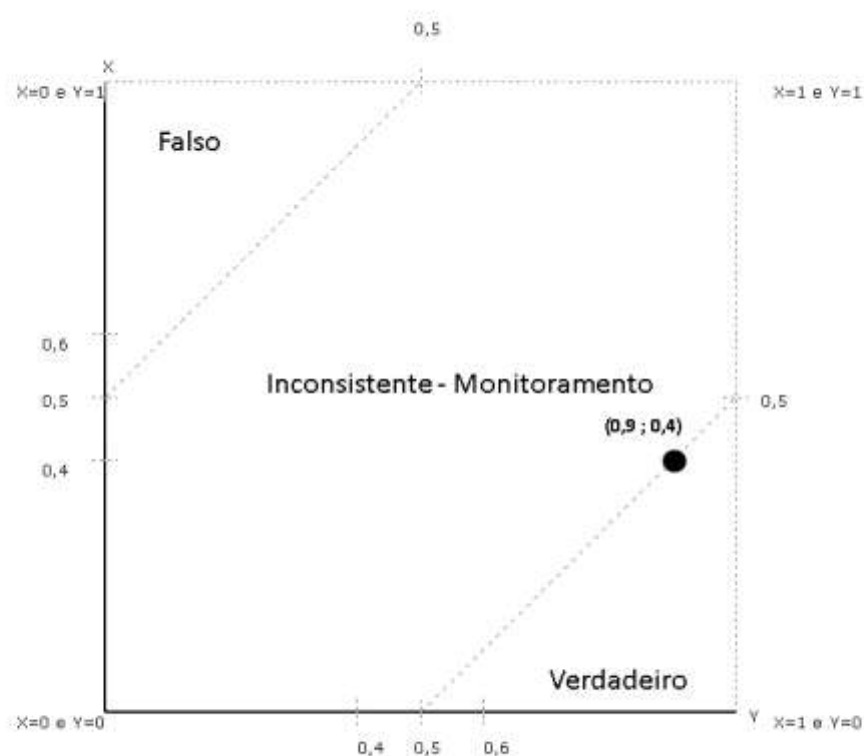
A Figura 46 representa a análise realizada por meio do algoritmo para-analisador referente ao cenário I somente quanto ao monitoramento de operações maiores que R\$ 10.000,00.

Tabela 44 – Evidências coletadas do caso real, cenário II – monitoramento de operações maiores que R\$ 10.000,00

Grupo A – Peso 1					
Especialista 1 - Segurança da Informação		Especialista 2 - Segurança da Informação		Especialista 3 - Algoritmo Para-analisador aos três especialistas do comércio	
μ 1 -Evidência favorável	λ 1 - Evidência desfavorável	μ 2 -Evidência favorável	λ 2 - Evidência desfavorável	μ 3 -Evidência favorável	λ 3 - Evidência desfavorável
0,90	0,60	0,80	0,40	0,90	0,60
Grupo B – Peso 2					
Especialista 4 - Seguros e previdência		Especialista 5 – Seguros e previdência		Especialista 6 - Algoritmo Para-analisador aos dois especialistas do ramo governamental e dois do terceiro setor	
μ 4-Evidência favorável	λ 4 - Evidência desfavorável	μ 5 -Evidência favorável	λ 5 - Evidência desfavorável	μ 6 -Evidência favorável	λ 6 - Evidência desfavorável
1,00	0,50	0,90	0,30	0,90	0,60
Grupo C – Peso 2					
Especialista 7 - Auditores em seguros e previdência		Especialista 8 – Auditores em seguros e previdência		Especialista 9 - Algoritmo Para-analisador aos cinco especialistas de ramos variados (telecom, transportes, empresas de pequeno porte, educação etc.)	
μ 7 -Evidência favorável	λ 7 - Evidência desfavorável	μ 8 -Evidência favorável	λ 8 - Evidência desfavorável	μ 9 -Evidência favorável	λ 9 - Evidência desfavorável
0,80	0,40	0,90	0,60	1,00	0,50

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 46 – Segunda Fase: Algoritmo para-analisador para o caso real - cenário II – monitoramento de operações maiores que R\$ 10.000,00



Fonte: elaborada pela autora.

Verifica-se, neste caso, que a conclusão é verdadeira para lavagem de dinheiro.

5.4 Aplicativo para-analisador PLD

Para este estudo foi projetado o aplicativo para-analisador PLD para o qual foram desenhadas as telas apresentadas nas figuras a seguir.

Por meio desta tela, dá-se a entrada das informações/avaliações dos especialistas, sendo que cada um expressa sua opinião de evidência favorável e desfavorável, conforme figura 47.

Figura 47 – Tela de entrada de dados do Sistema para-analisador PLD

Sistema para PLD

Insira as opções dos especialista sobre fator: e seção:

Especialista 1
U1 Y1

Especialista 2
U3 Y4

Especialista 3
U5 Y6

Especialista 4
U1 Y1

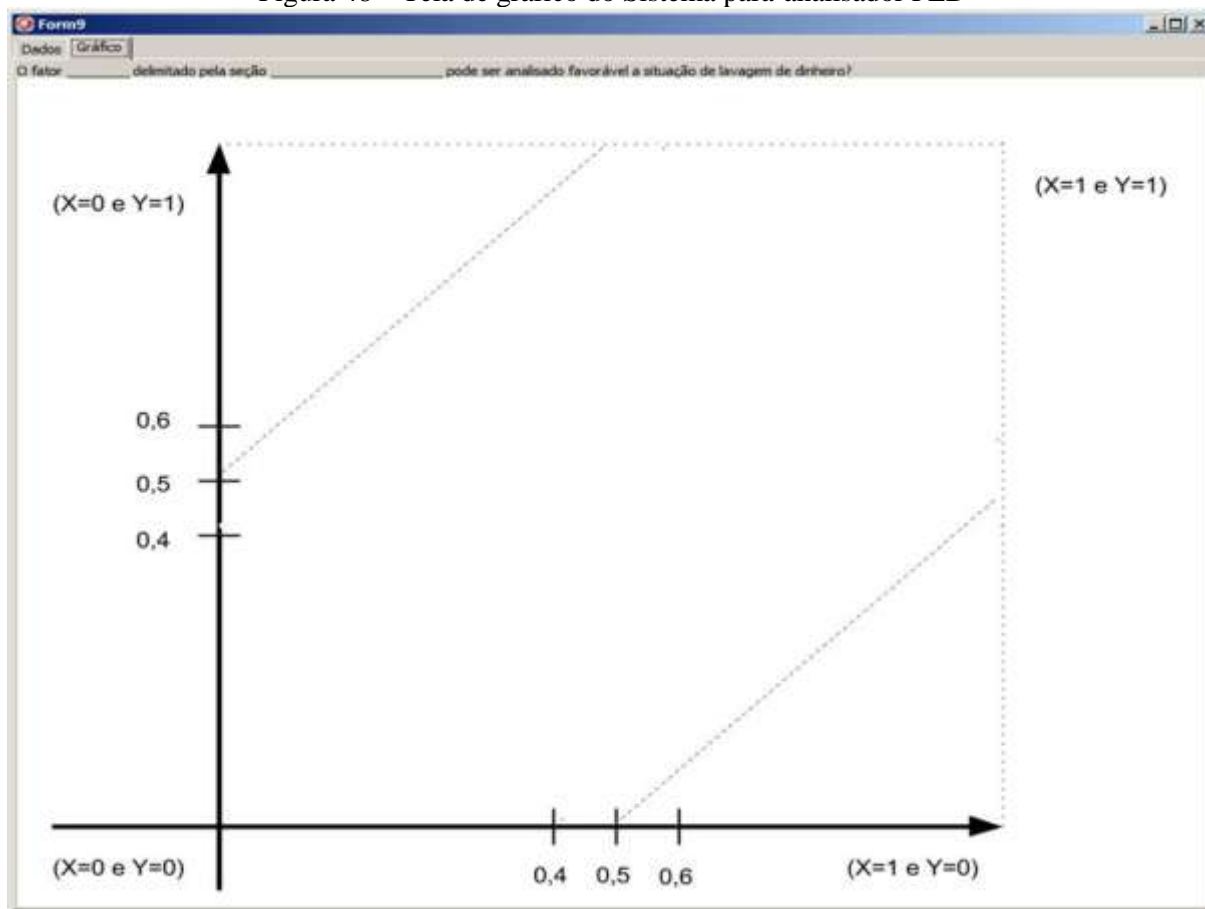
Especialista 5
U3 Y4

Especialista 6
U5 Y6

Fonte: elaborada pela autora.

O algoritmo que é processado pelo sistema para-analisador para prevenção de lavagem de dinheiro (PLD), conforme o item 4.8, onde se chega ao grau de certeza e o grau de incerteza que são apresentados na próxima tela, conforme figura 48.

Figura 48 – Tela de gráfico do Sistema para-analisador PLD



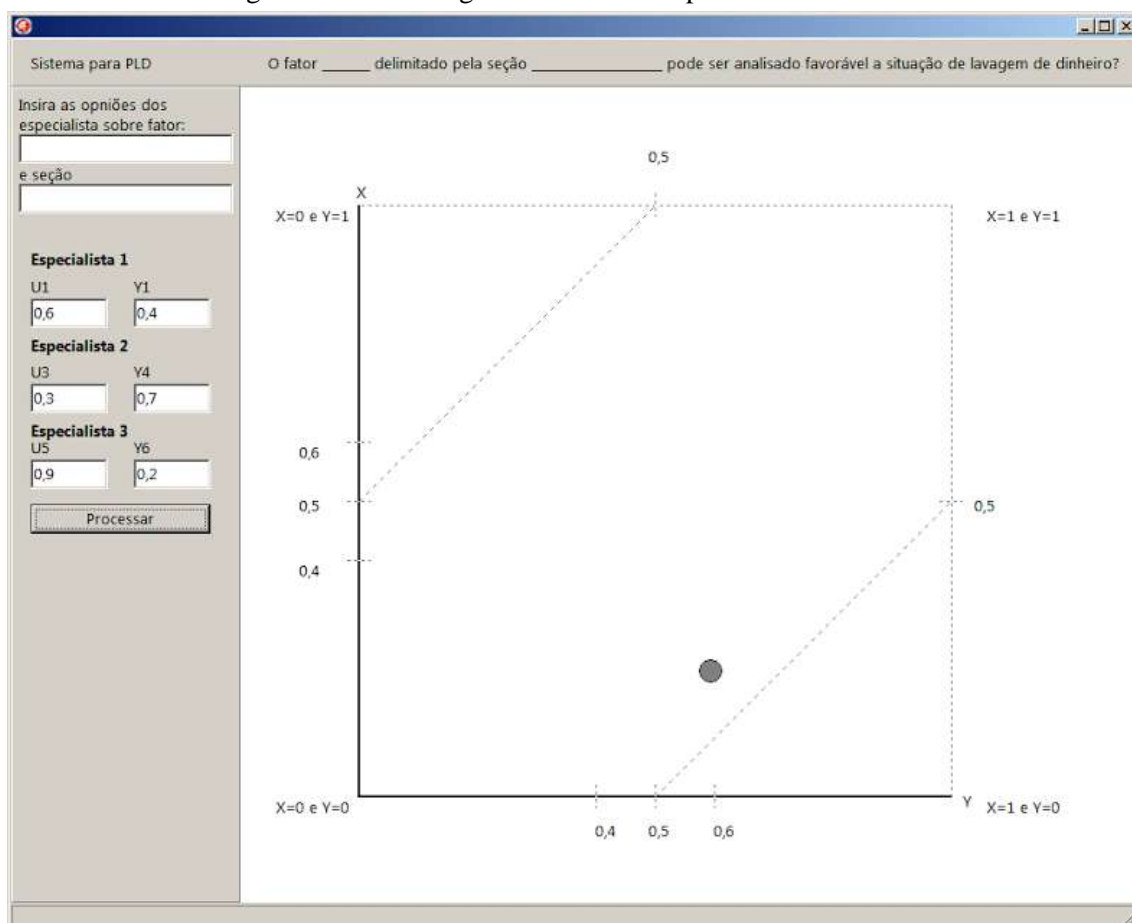
Fonte: elaborada pela autora.

Esta tela tem a delimitação dentro dos três estados lógicos apresentados neste estudo, falso, verdadeiro e inconsistente com necessidade de monitoramento de lavagem de dinheiro.

Com a implementação desse sistema poderá se fazer uma automação da análise de forma mais rápida.

Também foi idealizada uma opção simplificada para validação de forma rápida, quando se deseja a apresentação das opiniões dos especialistas de evidência favorável e desfavorável junto com o gráfico conforme figura 49.

Figura 49 – Tela de gráfico do Sistema para-analisador PLD



Fonte: elaborada pela autora.

Neste Sistema a única diferença do estudo apresentado está na quantidade de especialistas que são apenas 06 ou invés de 09. O desenvolvimento ainda está em andamento e será finalizado tal qual o proposto neste trabalho futuramente.

O intuito é que a ferramenta auxilie os analistas de forma a maximizar a análise de risco legal.

A partir desta análise baseada na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et pode-se verificar que algumas situações caem no estado lógico inconsistente, ou seja, necessário de monitoramento juntamente com outros fatores que agregados podem levar à identificação da lavagem de dinheiro.

Com isso, o tratamento do risco pode ser minimizado por meio de ações preventivas que possam evitar as situações evidenciadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, fez-se a análise sob a ótica histórica do processo de prevenção de lavagem de dinheiro com base na Circular 200/2002 da SUSEP, que é uma das primeiras para conformidade da área de seguros. Verificou-se, após a aplicação do algoritmo para-analisador, que alguns dados anteriormente descartados puderam ser aproveitados e tornaram-se parte de uma análise mais aprofundada.

Em uma segunda etapa realizou-se um estudo atualizado com base na Circular 445/2012 da SUSEP, utilizando-se o apoio da Lógica Paraconsistente Evidenciada Anotada Et. Novamente, verificou-se, após a aplicação do algoritmo para-analisador, que indicadores contraditórios podem auxiliar na detecção de possibilidades de prováveis situações de lavagem de dinheiro.

Já em uma terceira etapa, ao se realizar a aplicação da metodologia do algoritmo para-analisador para a prevenção de lavagem de dinheiro apresenta-se 50% de validação junto aos casos reais apresentados em um estudo do COAF.

Conclui-se que este estudo pode levar a detecção de cenários de lavagem de dinheiro mesmo quando não existam especialistas para fazer isto diretamente. A utilização do sistema para-analisador PLD pode levar a um processo de prevenção com o monitoramento de situações consideradas incertas ou duvidosas ao invés da detecção após a ocorrência de fraudes de lavagem de dinheiro.

Para desenvolvimento de trabalhos futuros pode-se citar o aperfeiçoamento do sistema para-analisador de PLD e elaboração de redes neurais para detecção de lavagem de dinheiro.

REFERÊNCIAS

ABE, J. M. **Fundamentos da Lógica Anotada**. (Foundations of Annotated Logics) (in Portuguese), Ph.D. Thesis, FFLCH/USP, São Paulo, Brazil, 1992.

ABE, J. M. **Some Aspects of Paraconsistent Systems and Applications**, *Logique et Analyse*, 15, 83-96, 1997.

ABE, J. M.; DA SILVA FILHO, J. I.; CELESTINO, U. DE ARAÚJO, H. C. DE. **Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $\mathcal{E}\tau$** , livro, Editora Comunicar, 99pp., ISBN 9788599561928, 2011.

ÁVILA, B. C. **Uma Abordagem Paraconsistente Baseada em Lógica Evidencial para Tratar Exceções em Sistemas de Frames com Múltipla Herança**, Ph.D. thesis, University of São Paulo, São Paulo. 1996.

ARRUDA, A. I.; DA COSTA, N. C. A.; CHUAQUI, R. **Proceedings of The Third Latin-American Symposium on Mathematical Logic**, North Holland, Amsterdam, 1977.

BALLVÉ, T. **Grassroots masquerades: Development, paramilitaries, and land laundering in Colombia**. *Geoforum* 50 (2013) 62-75.

BARENDT, D. M. et al. **Risk analysis of analytical validations by probabilistic modification of FMEA**. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 64-65 (2012) 82-86. Elsevier.

BERNSTEIN, P. L., **Desafio aos Deuses: A fascinante história do risco**. 3ª. Edição. São Paulo. Campus, 1996, p. vii.

BOYRIE, M. E. de. Et al. **Estimating the magnitude of capital flight due to abnormal pricing in international trade: The Russia – USA case**. *Accounting Forum* 29 (2005) 249-270.

BUTKIEWICZ, J. L.; GONDON, L-R. **The economic growth effect of offshore banking in host territories: Evidence from the caribbean**. *World development* vol. 44, pp. 165-179. 2013.

BRADA, J. C. et al. **Capital flight in the presence of domestic borrowing: evidence from eastern european economies**. *World development* vol. 51, pp. 32-46, 2013.

CARVALHO, F. R.; ABE, J. M. ABE. **Tomadas de Decisão com Ferramentas da Lógica Paraconsistente Anotada** (in Portuguese), Editora Edgard Blucher Ltda., ISBN – 9788521206071, 2011.

CHOOO, K. K. R. **New payment methods: A review of 2010-2012 FATF mutual evaluation reports**. *Computers e Security* 36 (2013) 12-26.

CHUAQUI, R. **Causalidad**. Conferencia para El encuentro de Baños Del Corazón de La Facultad de Medicina, P. Universidad Catolica de Chile, 6 de octubre de 1990.

CHUNG, W. et al. **Fighting cybercrime: a review and the Tawain experience**. Decision Support Systems 41 (2006) 669-682.

COSTA, I. et al. **Qualidade em tecnologia da informação: conceitos de qualidade nos processos, produtos, normas, modelos e testes de software no apoio às estratégias empresariais/ Ivanir Costa [et al].** – São Paulo: Atlas, 2013.

COCURULLO, Antonio **Gestão de riscos corporativos: riscos alinhados com algumas ferramentas de gestão: um estudo de caso no setor de celulose e papel/ Antonio Cocurullo.** Universidade São Francisco – USF, 3ª. Edição, 2004.

DA COSTA, N. C. A. **Logiques classiques et non classiques: Essai sur les fondements de la logique**, Dunod Masson Ho, 275 pp., 1997.

DA COSTA, N. C. A.; ABE, J. M.; DA SILVA FILHO, J. I.; MUROLO, A. C.; LEITE, C. F. **S. Lógica Paraconsistente Aplicada**, ISBN 85-224-2218-4, Editôra Atlas, 214 págs., 1999.

DA SILVA FILHO, J. I.; ABE, J. M. **Paraconsistent electronic circuits**. International Journal of Computing Anticipatory Systems, vol. 9, 337-345, 2001.

DA SILVA FILHO, J. I.; TORRES, G. L.; ABE, J. M. **Uncertainty Treatment Using Paraconsistent Logic** - Introducing Paraconsistent Artificial Neural Networks, IOS Press, Holanda, Vol. 211, 328pp, 2010.

DA SILVA FILHO, J. I.; ABE, J. M.; TORRES, G. L. **Inteligência Artificial com as Redes de Análises Paraconsistentes**, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., São Paulo, ISBN 978-85-216-1631-3, 313 pág., 2008.

DA SILVA FILHO, J. I. **Métodos de interpretação da Lógica Paraconsistente Anotada com anotação com dois valores LPA2v com construção de Algoritmo e implementação de Circuitos Eletrônicos**, EPUSP, Tese de Doutorado, São Paulo, 1999.

PRADO, J. P. A. **Uma Arquitetura em IA Baseada em Lógica Paraconsistente**, PhD Thesis (in Portuguese), University of São Paulo, 1996.

FAVAREL-GUARRIGUES, G. et al. **Sentinels in the banking industry: private actors and the fight against Money-laundering**. (Les sentinelles bancaires de l'antiblanchiment. Acteurs privés et policing économique). Sociologie du travail 49 (2007) 10-27.

GAFISUD e FATF-GAFI, **Mutual Evaluation Report Executive Summary - Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism - Federative Republic of Brazil**. 2010 FATF/OECD. Paris - France.

GIANNETTI, C.; JENTZSCH, N. **Credit reporting, financial intermediation and identification systems: International evidence.** Journal of International Money and Finance 33 (2013) 60-80.

KANT, I. **Crítica de la razón pura.** Editorial Lozada, 7a. ed. p. 156, 1960.

KOKER, L. DE; JENTZSCH, N. **Financial inclusion and financial integrity: Aligned incentives?** World development vol. 44, pp. 267-280, 2013.

HALL, J.; BORGOMEIO, E. **Risk-based principles for defining and managing water security.** The Royal Society. Mathematical, Physical e Engineering Sciences. Phil. Trans. R. Soc. A 2013 371, 20120407, published 30 september 2013.

HALPIN, R.; MOORE, R. **Developments in electronic Money regulation – the Electronic Money Directive: A better deal for e-money issuers?** Computer Law e Security Review 25 (2009) 563-568.

IRM. The Institute of Risk Management. AIRMIC. The Association of Insurance and Risk Managers. ALARM. The Public Risk Management Association. **A structured approach to Enterprise risk management (ERM) and the requirements of ISO 31000**, UK, 2010, 6-8 p.

GALICHON, A.; HENRY, M. **Dual theory of choice with multivariate risks.** Journal of Economic Theory 147 (2012) 1501-1516.

GITMAN, L. J. **Princípios da administração financeira**, tradução Allan Vidigal Hastings, 12^a. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. p. 203 e 207.

GNUTZMANN, H. et al. **Dancing with the devil: Country size and the incentive to tolerate Money laundering.** International Review of Law and Economics 30 (2010) 244-252.

GOERLANDT, F.; KUJALA, P. **On the reliability and validity of ship-ship collision risk analysis in light of diferente perspectives on risk.** Safety Science 62 (2014) 348-365. Elsevier.

GRATELOUP, L-L. **Dicionário Filosófico de Citações.** Léon-Louis Grateloup: tradução de Marina Appenzeller: revisão da tradução Márcia Valéria Martinez de Aguiar – São Paulo: Martins Fontes, 2004.

LEEWEN, J. F. et. al. **Risk analysis by FMEA as an element of analytical validaton.** Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 50 (2009) 1085-1087. Elsevier.

LEWIS-EVANS, B.; ROTHENGATTER, T. **Task difficulty, risk, effort and comfort in a simulated driving task – Implications for Risk Allostasis Theory.** Accident Analysis and Prevention 41 (2009) 1053-1063.

MACHADO, C. A. F. **A-Risk: um método para identificar e quantificar risco de prazo de desenvolvimento de software.** 2002. 239 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba.

MARCONDES, D. **Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos à Wittigenstein.** Danilo Marcondes. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.; 2000.

MARHAVILAS, P. K. et al. **Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009.** Journal of Loss Prevention in the Process Industries 24 (2011) 477-523.

MARHAVILAS, P. K et al **Harmonic analysis of occupational-accident time-series as a part of the quantified risk evaluation in worksites: Application on electric power industry and construction sector.** Reliability Engineering and System Safety 112 (2013) 8 – 25.

MBAYE, S.; KOUABENAN, D. R. **Effects of the feeling of invulnerability and the feeling of control on motivation to participate in experience-based analysis, by type of risk.** Accident Analysis and Prevention 51 (2013) 310-317.

NGAI, E. W. T. et al. **The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literature.** Decision Support Systems 50 (2011) 559-569.

PEREZ, M. F. et al. **Illicit Money flows as motives for FDI.** Journal of Comparative Economics 40 (2012) 108-126.

PICARD, P. M.; PIRETTI, P. **Bank secrecy, illicit Money and offshore financial centers.** Journal of Public Economics 95 (2011) 942-955.

ORIOLO, T. A. **Advance fee fraudo on the Internet: Nigeria's regulatory response.** Computer Law et Security Report (2005) 21, 237-248.

ÖZTAS, A.; ÖKMEN, O. **Judgmental risk analysis process development in construction projects.** Building and Environment 40 (2005) 1244-1254.

QUINTAL, V. A. et. **Risk, uncertainty and the theory of planned behavior: A tourism example.** Tourism Management 31 (2010) 797-805. Elsevier.

RAWLINGS, G. **Mobile people, mobile capital and tax neutrality: Sustaining a Market for Offshore Finance Centres.** Accounting Forum 29 (2005) 289-310.

SAXY, S. **News and comment on recente developments from around the world.** Computer Law e Security Report 23 (2007) 479-494.

SCHOPENHAUER, A. **O livre arbítrio (Überdenwillen in der nature)** Trad. Oliveira, L. Rio de Janeiro: Ediouro.

SCHUWARZ, P. **Why are countries reluctant to Exchange information on interest income? Participation in and effectiveness of the EU Savings Tax Directive.** International Review of Law and Economics 29 (2009) 97-105.

_____. **Money launderers and tax havens: Two sides of the same coin?** International Review of Law and Economics 31 (2011) 37-47.

SHARMAN, J. C. **South Pacific tax havens: From leaders in the race to the bottom to laggards in the race to the top?** Accounting Forum 29 (2005) 311-323.

SILVA FILHO, J. I. DA. **Inteligência artificial com as redes de análises paraconsistentes: teoria e aplicações**/João Inácio da Silva Filho, Jair Minoro Abe, Germano Lambert Torres. – Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SILVA, S. R. **Aplicação da Lógica Paraconsistente Anotada no Método de Campos Potenciais para Navegação de Robôs Móveis.** Dissertação de Mestrado. São Paulo, SP, Brasil, 2005.

SILVA, V. D. **Apresentação - Prevenção e combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo** - Grupo Bradesco de Seguros e Previdência - 27/09/2011. 1º. congresso de combate e prevenção à Lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo.

SOLOMON, T.; RAMÍREZ, A. **Corporate cash holdins, uncertainty avoidance, and the multinationality of firms.** International business review 18 (2009) 387-403.

STEENNOT, R. **Offering financial services over the Internet: What is possible and how to protect consumers?** Computer law e Security Report 23 (2007) 537-542.

STUMPF, S. A.; CHAUNDHRY, P. **Country matters:** Executives weigh in on the causes and conter measures of counterfeit trade. Business Horizons (2010) 53, 305-314.

SU, H.; ZHIPING, W. **Interval risk analysis for gravity dam instability.** Engeneering Failure Analysis 33 (2013) 83-96.

SU, X. et al. **Na improved method for risk evaluation in failure modes and effects analysis of aircraft engine rotor blades.** Engineering Failure Anaysis 26 (2012) 164-174.

SUDDLE, S. **The weighted risk analysis.** Safety Science 47 (2009) 668-679.

TAYLOR, M. et al. **The legal aspects of corporate computer forensic investigations.** Computer law e Security report 23 (2007) 562-566.

TAYLOR, M. et al. **The legal aspects of corporate e-mail investigations.** Computer law e security review 23 (2009) 372-376.

TAYLOR, M. et al. **The legal aspects of corporate computer usage policies.** Computer Law e Security Review 26 (2010) 72-76.

TAYLOR, M. **Digital evidence from mobile telephone applications.** Computer Law e Security Review 28 (2012) 335-339.

TORRES, C. R. **Sistemas Inteligentes Paraconsistente para Controle de Robôs Móveis Autônomos.** Dissertação de Mestrado. Itajubá, MG, Brasil: Universidade Federal de Itajubá, 2004.

TURNER, M. **European national News.** Computer Law e Security Review 27 (2011) 557-562.

TRENTIM, M. H. **Gerenciamento de projetos: guia para as certificações CAPM e PMP/Mário Henrique Trentim.** São Paulo: Atlas, 2011.

VAITHILINGAM, S.; NAIR, M. **Mapping global Money laundering trends: Lessons from the pace setters.** Research in International Business and Finance 23 (2009) 18-30.

ZHAO, R. et al. **Using game theory to describe strategy selection for environmental risk and carbon emissions reduction in the green supply chain.** Journal of Loss Prevention in the Process Industries 25 (2012) 927-936.

APÊNDICE

Apêndice I – Questões relevância para prevenção à lavagem de dinheiro sobre seguros

https://www.surveymonkey.com/s/45007PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=4019j48S0v1x0vCqE64AR6E6D1G64pp64ZBYR0d SurveyMonkey, Inc [US]

Análise de Risco Legal

Pesquisa para Mestrado de Engenharia de Produção.

1. Para uma apólice de seguros de automóvel tipo passeio você acha que existe maior chance de existir lavagem de dinheiro nas seguintes situações:

	Certeza	Incerteza
Perfil do Segurado quanto à salário mensal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perfil do Segurado quanto Transações Proprietárias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perfil do Segurado quanto Movimentação Bancária	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagamento de Prêmio com cheque sem ser pelo segurado feito por um parente cosanguíneo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagamento de Prêmio com cheque sem ser pelo segurado feito pelo cônjuge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagamento de Prêmio com cheque sem ser pelo segurado feito por uma pessoa não parente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagamento de Prêmio com cheque sem ser pelo segurado mas pela empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinistralidade anormal caso de espólio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinistralidade anormal cliente falecido depois da contratação do seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinistralidade anormal cliente falecido antes da contratação do seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

100%

Apêndice II – Questionário para análise de prevenção à lavagem de dinheiro no ramo de seguros

Proposição 1: É indício de lavagem de dinheiro quando em uma apólice de seguro de carro pode ser detectado por meio de:

1. Análise do perfil do segurado quanto ao salário mensal.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
2. Análise do perfil do segurado quanto a transações proprietárias (compra e venda de bens).
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
3. Análise do perfil do segurado quanto a movimentação bancária.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
4. Pagamento do prêmio sem ser pelo segurado, neste caso cheque de parente consanguíneo.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
5. Pagamento do prêmio sem ser pelo segurado, neste caso cheque de cônjuge.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
6. Pagamento do prêmio sem ser pelo segurado, neste caso cheque de não parente.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
7. Pagamento do prêmio sem ser pelo segurado, neste caso cheque da empresa.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.

8. Sinistralidade anormal, neste caso de espólio.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
9. Sinistralidade anormal, neste caso de falecido antes da contratação do seguro.
 - a. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
10. Sinistralidade anormal, neste caso de falecido depois da contratação do seguro.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.

Apêndice III – Pesquisa SurveyMonkey enviada para os especialistas – segunda fase

https://www.surveymonkey.com/s/...PREVIEW_MODE=00_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION... SurveyMonkey, Inc [US]

2. Qual item você acha importante para detecção de lavagem de dinheiro em seguradoras e empresas de previdência privadas?

	Certeza	Incerteza
Monitoramento das operações de negócio do cliente para operações igual ou maiores que R\$ 10.000,00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registros de clientes disponibilizados à SUSEP - Superintendência de Seguros Privados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registros de clientes disponibilizados dentro do prazo regulamentar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inexistência de registros ou cadastros de clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análise de Risco dos registros dos clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análise de risco do cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações automáticas de registros de clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registro de resgate de PGBL igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registro de resgate de VPGBL igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resgate de seguro de vida igual ou superior à R\$ 50.000,00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apêndice IV – Questionário para análise de prevenção à lavagem de dinheiro no ramo de previdência privada

Proposição 2: É indício de lavagem de dinheiro no ramo de previdência privada quando se analisa somente:

1. Análise do perfil do segurado quanto a operações menores que R\$ 10.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
2. Análise do perfil do segurado quanto a operações iguais a R\$ 10.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
3. Análise do perfil do segurado quanto a operações maiores que R\$ 10.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
4. Análise dos registros disponibilizados à SUSEP.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
5. Análise dos registros entregues dentro do prazo regulamentar.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
6. Análise da inexistência de cadastros e registros.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
7. Análise de risco do perfil do cliente.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza?** () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.

8. Análise das informações enviadas automaticamente à empresa de Previdência Privada.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
9. Análise das operações de PGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
10. Análise das operações de VGBL com resgates igual ou maiores que R\$ 1.000.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
11. Análise de resgates de seguros iguais ou maiores que R\$ 50.000,00.
 - a. Pode ser considerado **Grau de certeza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.
 - b. Pode ser considerado **Grau de incerteza**? () sim () não
 - i. Dê uma nota de 0 a 1.