

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

**MÉTODO PARACONSISTENTE DE DEPENDÊNCIA DIGITAL NO
UNIVERSO EMPRESARIAL APOIADO NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL E_τ**

HENRY COSTA UNGARO

**SÃO PAULO
2018**

HENRY COSTA UNGARO

**MÉTODO PARACONSISTENTE DE DEPENDÊNCIA DIGITAL NO
UNIVERSO EMPRESARIAL APOIADO NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL $E\tau$**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.
Área de Conhecimento: Engenharia de Produção

Linha de Pesquisa: Métodos Quantitativos em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Jair Minoro Abe

**SÃO PAULO
2018**

Ungaro, Henry Costa

Método paraconsistente de dependência digital no universo empresarial apoiado na lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$

/ Henry Costa Ungaro. - 2018.

107 f. : il. color.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2018.

Área de concentração: Métodos quantitativos em engenharia de produção.

Orientador: Prof. Dr. Jair Minoro Abe.

1. Lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$. 2.

Dependência digital. 3. Tomada de decisão. I. Abe, Jair Minoro (orientador). II.

Título.

HENRY COSTA UNGARO

**MÉTODO PARACONSISTENTE DE DEPENDÊNCIA DIGITAL NO
UNIVERSO EMPRESARIAL APOIADO NA LÓGICA
PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL E_T**

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

____ / ____ / ____
Prof. Dr. Jair Minoru Abe
Universidade Paulista – UNIP

____ / ____ / ____
Prof. Dr. José Benedito Sacomano
Universidade Paulista – UNIP

____ / ____ / ____
Profa. Dra. Cristina Corrêa de Oliveira
Instituto Federal de São Paulo - IFSP

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jair Minoro Abe, meu orientador, pela paciência e confiança, mas principalmente pela sabedoria nos momentos de desânimo. Sua visão de orientador ensinou-me que todos merecem uma oportunidade.

Ao Prof. Dr. Fábio Vieira do Amaral, por estar sempre presente nos momentos delicados.

À CAPES, por me proporcionar uma bolsa de estudos PROSUP, sem a qual não conseguiria terminar meu projeto.

Aos meus familiares, pela compreensão e carinho com que acolheram minha dedicação à pesquisa e, consequentemente, minha ausência.

Aos meus colegas de mestrado, com os quais viemos da graduação e que me apoiaram ao longo da jornada.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação do reticulado τ das anotações pelo diagrama de Hasse (ABE, 2008)	24
Figura 2. Reticulado com graus de certeza e incerteza (ABE, 2011 B).....	24
Figura 3. Estados extremos e não-extremos (ABE, 2011 A).....	27
Figura 4. Diagrama com os graus de incerteza e de certeza, com valores ajustáveis de controle limite indicados nos eixos. Observem-se também as regiões consideradas (ABE, 2011 A)	27
Figura 5. Sistema básico de Análise Paraconsistente (ABE, 2008 B).....	28
Figura 6. Reticulado representado por um QUPC (ABE, 2008)	29
Figura 7. Representação dos Graus de Certeza e de Incerteza (ABE, 2008).	30
Figura 8. Divisão do QUPC em 12 regiões (ABE, 2008).....	31
Figura 9. Diagrama do Para-Analisador (ABE, 2008)	33
Figura 10. Estados extremos e não-extremos (ABE, 2011)	37
Figura 11. QUPC adaptada pela normalização	37
Figura 12. Para cada fator, serão apresentadas suas seções	40
Figura 13. Registro do método de análise, valor de controle e valores de saída.....	40
Figura 14. Análise realizada, Não-Dependente	41
Figura 15. Análise realizada, Mediano	41
Figura 16. Análise realizada, Preocupante	42
Figura 17. Análise realizada, Dependente	42
Figura 18. Graus de evidência de maneira semântica	45
Figura 19. Seleção dos graus de evidência de maneira semântica	45
Figura 20. Peso das perguntas na tela do <i>software</i>	46
Figura 29. Resultado da Análise.....	53

Figura A1. Questionário para avaliação de Dependência Digital	90
Figura A2. Questionário para avaliação de Dependência Digital	90
Figura A3. Questionário para avaliação de Dependência Digital	91
Figura A4. Resultados da primeira questão	92
Figura A5. Resultados da segunda questão.....	93
Figura A6. Resultados da terceira questão	93
Figura A7. Resultados da quarta questão	94
Figura A8. Resultados da quinta questão.....	94
Figura A9. Resultados da sexta questão.....	94
Figura A10. Resultados da sétima questão	94
Figura A11. Resultados da oitava questão.....	95
Figura A12. Resultados da nona questão	95
Figura A13. Resultados da décima questão	95
Figura A14. Resultados da décima primeira questão	96
Figura A15. Resultados da décima segunda questão	96
Figura A16. Resultados da décima terceira questão	96
Figura A17. Resultados da décima quarta questão	97
Figura A18. Resultados da decima quinta questão	97
Figura A19. Resultados da décima sexta questão	97
Figura A20. Resultados da décima sétima questão	98
Figura A21. Resultados da décima oitava questão	98
Figura A22. Resultados da décima nona questão	98
Figura A23. Resultados da vigésima questão	99
Figura A24. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas.....	100
Figura A25. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas.....	101

Figura A26. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas.....	101
Figura A27. Respostas de Porte da Empresa	104
Figura A28. Respostas de Nível Hierárquico.....	104
Figura A29. Respostas da Primeira Pergunta	105
Figura A30. Respostas da Segunda Pergunta	105
Figura A31. Respostas da Terceira Pergunta	106
Figura A32. Respostas da Quarta Pergunta	106
Figura A33. Respostas da Quinta Pergunta	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultado da primeira pesquisa.....	48
Gráfico 2. Resultado da segunda pesquisa.....	49
Gráfico 3. Resultado da terceira pesquisa.....	49
Gráfico 4. Resultado da quarta pesquisa	50
Gráfico 5. Resultado da quinta pesquisa.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Apresenta os estados lógicos extremos e símbolos com os respectivos valores de Graus de Evidência Favorável e Desfavorável.....	28
Tabela 2. Estados-Extremos Normalizados	38
Tabela 3. Estados Não-Extremos Normalizados.....	38
Tabela 4. Valor da normalização	44
Tabela 5. Relação do valor literal com os graus de evidência.....	44
Tabela 6. Pontuação de cada pessoa em cada questão.....	47
Tabela 7. Resultado do grupo de pequenas empresas.....	51
Tabela 8. Resultado do grupo de médias empresas	52
Tabela 9. Resultado do grupo de grandes empresas.....	52
Tabela 10. Tabela de Siglas	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Questões levantadas por Young.....	21
Quadro 2. Escala das respostas possíveis de cada questão.....	21
Quadro 3. Resultados possíveis.....	22
Quadro 4. Estados Lógicos Não Extremos (ABE, 2011).....	31
Quadro A 1. Perguntas Utilizadas	91
Quadro A 2. Alternativas para cada questão	92

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

F: Estado Lógico Extremo Falso

G_{ce}: Grau de certeza

G_{in}: Grau de incerteza

I: Estado Lógico Indefinido

IAT: *Internet Addiction Test*

Q T → F: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Inconsistente tendendo ao Falso

Q T → V: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro

QF → T: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Falso tendendo ao Inconsistente

QF → ⊥: Estado Lógico Não-Extremo Quase-Falso tendendo ao Paracompleto

QV → T: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Verdadeiro tendendo ao Inconsistente

QV → ⊥: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Verdadeiro tendendo ao Paracompleto

Q⊥ → V: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro

Q⊥ → F: Estado Lógico Não-Extremo, Quase-Paracompleto tendendo ao Falso

T: Estado Lógico Extremo Inconsistente

V: Estado Lógico Extremo Verdadeiro

V_{cfa}: Valor de controle de falsidade

V_{cic}: Valor de controle de inconsistência

V_{cpa}: Valor de controle de paracompleteza

V_{cve}: Valor de controle de veracidade

⊥: Estado Lógico Extremo Paracompleto

λ: Evidência Desfavorável

μ: Evidência Favorável

RESUMO

Sintomas de dependência digital variam de acordo com os avanços tecnológicos. Não há um padrão capaz de definir suas características, mas alguns tipos de comportamentos começam a ser habituais, como o uso compulsivo da internet, estar sempre on-line, dificuldade de se relacionar na vida pessoal ou profissional com outras pessoas de forma presencial. A internet passa a ser uma válvula de escape para os problemas, transformando-se em solução virtual, na qual o usuário encontra-se protegido atrás do dispositivo de conexão. Este trabalho foi dividido em três etapas: a primeira etapa, desenvolvimento do método paraconsistente de dependência digital, utilizando como referência um questionário contendo perguntas elaboradas por Kimberly Young. A segunda etapa consiste na validação do método e a terceira, na mensuração do impacto causado, nas empresas, por profissionais que extrapolam os limites aceitáveis de utilização do universo virtual. Como ponto de partida, foi realizada uma pesquisa com o formulário desenvolvido por Kimberly Young, em âmbito acadêmico e empresarial. Em um segundo momento, foi realizada a normalização do método desenvolvido por Kimberly Young para o método paraconsistente de dependência digital, que foi aplicado como estudo de caso, no software *ParaDecision-making Conference Nott*, que possui, em seus fundamentos, os conceitos da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$. Ao apresentar os resultados para o público, há uma sensação de surpresa quanto à média de dependentes - entre 6,5% - em contraste com a percepção de valor superior aproximado a 88%, indicando que as pessoas não têm a noção do nível de dependência de seus colegas. Porém, analisando os níveis de dependência alto, preocupante e moderado, chegamos a um total de 75,25% de dependência ou tendência de dependência, o que explica a percepção de 88% das pessoas, de forma geral, que sempre encontrão ao seu redor alguém conectado. O diferencial do método paraconsistente em relação ao método tradicional encontra-se na inclusão de um indicador de inconsistência do resultado aferido.

Palavras-chave: Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$, Dependência Digital, Tomada de Decisão

ABSTRACT

The digital dependence symptoms change according the advancement of technology. There is no standard able to define its characteristics, but some types of behaviors begin to be identified as usual, as compulsive use of the internet, the concerning to be always be online, difficult to relate the personal or professional life with others in person. The internet becomes an escape valve to the problems, turning into virtual solution where the user is protected behind the connecting device. This work was divided in three stages: the first step, the development of the paraconsistent method of digital dependency, using as reference a questionnaire containing questions elaborated by Kimberly Young, the second stage consists of the validation of the method and the third step, measuring the impact caused to the companies by professionals that extrapolate the acceptable limits of use of the virtual universe. As a starting point a research was carried out with the form developed by Kimberly Young in academic and business environment. In a second moment, the method developed by Kimberly Young for the paraconsistent digital dependency model, which was applied as a case study, was developed in ParaDecision-making Conference Nott software, which has in its foundations the concepts of Paraconsistent Annotated Evidential Logic Et. In presenting the results to the public, there is a feeling of surprise about an average of dependents between 6.5% versus a perceived value of about 88%, indicating that as people have no notion of the level of dependency of your colleagues. However, analyzing the levels of high, worrying and moderate dependence, we reach a total of 75.25% dependence or dependency tendency, which explains a perception of 88% of people in general, who always found their planet someone connected. The differential of the paraconsistent method in relation to the traditional method is found in the inclusion of an indicator of inconsistency of the measured result.

Keywords: Paraconsistent Annotated Evidential Logic Et, Digital Dependency, Decision-Making

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	17
1.1 Apresentação	17
1.2 Justificativa.....	18
1.3 Relevância	18
1.4 Procedimentos Metodológicos.....	18
1.5 Estrutura do Trabalho	19
CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1 Apresentação	20
2.2 Dependência Digital.....	20
2.2.1 Classificação	21
2.2.2 Questões de Kimberley Young.....	21
2.3 Lógica Paraconsistente	22
2.4 Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial E τ	23
2.4.1 Estados de Decisão: Extremos e Não-extremos.....	26
CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS	34
3.1 Apresentação	34
3.2 ParaDecision-making Conference Nott	34
3.3 Ambiente de Pesquisa On-Line	35
3.4 Normalização do questionário de Kimberly Young.....	35
3.4.1 Conversão do reticulado	36
3.4.2 Estados Extremos e Não-Extremos normalizados.....	38
3.5 Implementação da base de conhecimento – Método Paraconsistente de Dependência Digital	38
3.5.1 Software ParaDecision-making Conference Nott.....	38
3.5.2 Processo de Validação.....	39
3.5.3 Escolha do método de análise e dos valores de controle.....	40
3.6 Percepção em dissonância aos resultados obtidos	43
3.6.1 Estudo de Caso 2 – Análise da Percepção da Dependência Digital nas Empresas.....	44
CAPÍTULO 4 – Pesquisa e Validação.....	47
4.1 Apresentação	47
4.2 Pesquisa 1 - Aplicação do Questionário em Papel	47
4.3 Pesquisa 2 – Aplicação do Questionário em formulário on-line	48
4.4 Pesquisa 3 - Utilização direta do software – Diretoria Associação Comercial .	49
4.5 Pesquisa 4 - Utilização direta do software - Avaliação no meio empresarial...	50

4.6 Pesquisa 5 – Utilização direta do software – Público jovem	50
4.7 Pesquisa 6 – Aplicação do Questionário de Percepção da Dependência Digital nas Empresas	51
4.8 Método Paraconsistente de Dependência Digital.....	54
4.9 Conversão do Método Internet Addiction Test de Avaliação de Dependência Digital Para Um Modelo Paraconsistente	63
4.10 Scientific Method of Digital Dependence in Dissonance with People's Perception of Digital Dependence in Companies	77
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES.....	85
5.1 Apresentação	85
5.2 Conclusão	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
APÊNDICE 1	90
A1.1 Apresentação	90
A1.2 Perguntas Realizadas	91
A1.3 Estatísticas.....	92
APÊNDICE 2	100
A2.1. Apresentação	100
A2.2 Perguntas Realizadas	102
A2.3 Estatística	104

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

Os sintomas de dependência digital mudam de acordo com o avanço da tecnologia. Um agravante importante está na banalização do uso dos diversos dispositivos. As pessoas incorporam novas formas de interagir ou buscar informações, sem se dar conta de que o limite do aceitável foi ultrapassado. Deixar de observar o que está ao redor - a natureza, as pessoas, as cidades, os objetos - ficar sentado em uma mesa de restaurante sem tirar os olhos de um dispositivo digital, ao invés de aproveitar a presença das pessoas ou o lugar que o recebeu podem ser um indicativo de que alguma coisa não está bem. Quando o olhar está focado apenas no mundo virtual, o sinal de alerta deve ser disparado. Tudo o que é em excesso torna-se um problema difícil de ser resolvido. (YOUNG, 1996)

Objetivo

Aplicar o método paraconsistente de dependência digital, para obter um indicador do impacto causado nas empresas por profissionais que extrapolam os limites aceitáveis de utilização do universo virtual.

Objetivos gerais

Desenvolver um método paraconsistente de dependência digital para obtenção de indicadores do impacto causado ás empresas por profissionais que excedem os limites aceitáveis de utilização do universo virtual.

Objetivos Específicos

- I. Normalizar o modelo elaborado por Kimberly Young, para um modelo paraconsistente.
- II. Aplicar os conceitos da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$, utilizando o software de tomada de decisão, *ParaDecision-making Conference Nott*;
- III. Aplicar questionários por meios digitais;
- IV. Desenvolvimento de um questionário focado na área coorporativa;
- V. Mostrar indicadores de quanto a empresa perde com funcionários que utilizam inadequadamente recursos tecnológicos durante a jornada de trabalho.

1.2 Justificativa

O avanço da tecnologia nos permite encurtar distâncias, facilitar inúmeras ações, conhecer novos horizontes e muitas outras coisas, e ainda, com a criação dos *smartphones* essa distância fica ainda mais curta, agora não é preciso acessar um computador com uma rede fixa para se comunicar ou ver as notícias. Mas com o uso excessivo, começa a se desenvolver uma síndrome, onde o dispositivo faz parte da pessoa, ao ponto que ela se sente “nua” sem seu *smartphone*, ou até um ponto onde o indivíduo prefere ficar “acorrentado” ao aparelho do que fazer qualquer outra coisa, e acaba afetando sua vida de várias maneiras.

A fuga das cobranças constantes do universo contemporâneo está afetando a vida pessoal, social e profissional das pessoas. A internet transforma-se em uma válvula de escape de proteção, por meio da qual as pessoas encontram-se protegidas de seus semelhantes. No mundo virtual, as pessoas revelam outras personalidades ou realizam fantasias, sem expor suas verdadeiras inseguranças. O mais importante não é o tempo que se está conectado, mas como o uso da internet afeta a vida do usuário (TORRES, 2013) e (YOUNG, 2011).

1.3 Relevância

Estima-se que 10% dos brasileiros estejam sofrendo com o problema da dependência digital. Esse número pode ser ainda maior, dada a velocidade com que a internet está chegando às residências ou aos dispositivos que as acompanham. As pesquisas de Navegg, Companhia de Análise de Audiência Online, registraram 105 milhões de brasileiros conectados no primeiro semestre de 2013. Dados da Serasa Experian mostram que os brasileiros gastam mais tempo no *YouTube*, *Twitter* e *Facebook* do que os usuários ingleses ou norte-americanos. De acordo com a consultoria *Internet Data Corporation*, esses dispositivos representaram 41% (5,5 milhões) de telefones móveis vendidos em março de 2012. Em abril de 2013, o índice saltou para 49% (5,8 milhões) (OLIVEIRA, 2015).

A pesquisa bibliográfica indica uma alta tendência no uso de dispositivos baseados em internet e uma baixa tendência nas relações diretas entre os seres humanos. O acompanhamento da evolução desse perfil mostra-se de fundamental importância, tendo em vista que as empresas ainda não se deram conta dos efeitos que essa tendência pode originar.

1.4 Procedimentos Metodológicos

De acordo com os objetivos anteriormente descritos, este trabalho que se caracteriza como pesquisa aplicada, inicia pela pesquisa bibliográfica, identificação de alternativas de implementação e realização de uma série de experimentos práticos, para alcançar um indicativo de que a dependência digital está afetando as empresas.

1.5 Estrutura do Trabalho

O primeiro capítulo aborda a origem e o desenvolvimento do projeto e o segundo, os conceitos necessários para a estruturação do método paraconsistente de dependência digital. O terceiro capítulo apresenta os matérias e métodos utilizados durante a pesquisa. O quarto capítulo apresenta as pesquisas e validações do método utilizado. O quinto capítulo apresenta a conclusão.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Apresentação

Neste capítulo, será realizada a revisão bibliográfica dos tópicos presentes no trabalho.

2.2 Dependência Digital

O psicólogo Cristiano Nabuco de Abreu, coordenador do Grupo de Dependências Tecnológicas, do Hospital das Clínicas de São Paulo, publicou o livro “Vivendo Esse Mundo Digital”, uma das primeiras referências ao tema. Nele, estão descritas as consequências dessa dependência. “Os usuários são facilmente distraídos e têm dificuldade para controlar o tempo gasto com o dispositivo”, escreveu o especialista. O trabalho também aponta os sintomas do vício. O que assusta é que eles são muito semelhantes aos expressos por viciados em drogas. Um exemplo: quando a pessoa dependente não está com seu smartphone na mão, fica irritada, ansiosa. (YOUNG, 2012)

Como todas as dependências descritas pela psiquiatria, a digital não é facilmente reconhecida. Mas, da mesma forma que as outras, pode ser diagnosticada a partir de um critério claro. Ela está instalada, quando o indivíduo começa a sofrer prejuízos em sua vida pessoal, social ou profissional por causa do uso excessivo do meio digital. Na vida real, isso significa, por exemplo, brigar com o parceiro/a porque quer ficar online mesmo com a insatisfação do companheiro/a ou cair de produção no trabalho, porque não se concentra na tarefa que lhe foi delegada (YOUNG, 2012).

A gravidade do problema está levando a uma mobilização mundial em busca de soluções. Uma das frentes – a do reconhecimento médico do transtorno – está em franca discussão. Recentemente, a dependência foi um dos temas que envolveu a publicação da nova versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, publicação da Associação Americana de Psiquiatria, adotada como guia para o diagnóstico das doenças mentais. Na edição final, o vício, não citado em edições anteriores, foi mencionado como um transtorno em ascensão, que exige a realização de mais estudos. Muitos especialistas criticaram o manual, porque acreditam já ser o distúrbio uma doença com critérios diagnósticos definidos (OLIVEIRA, 2013).

2.2.1 Classificação

Em 1998, Young publicou o livro “Apanhado na Rede”(YOUNG 1998), obra na qual foram apresentados os resultados de anos de pesquisa na forma de vinte perguntas. A dificuldade de separar o uso abusivo da internet do uso por necessidade e utilidade pode facilmente mascarar o diagnóstico de dependência. (TORRES, 2013)

2.2.2 Questões de Kimberley Young

Quadro 1. Questões levantadas por Young

1. Passa mais tempo na internet do que pretendia?
2. Abandona as tarefas domésticas, para passar mais tempo na web?
3. Prefere a emoção da internet à intimidade com seu parceiro?
4. Cria relacionamentos com novos amigos na internet?
5. Ouve outras pessoas de sua vida queixando-se da quantidade de tempo que você passa on-line?
6. Suas notas na escola pioram, por causa da quantidade de tempo que você passa na web?
7. Acessa seu e-mail antes de qualquer outra coisa que você precise fazer?
8. Seu desempenho ou produtividade no trabalho piora por causa da internet?
9. Fica na defensiva ou guarda segredo quando alguém lhe pergunta o que você faz on-line?
10. Bloqueia pensamentos perturbadores sobre sua vida, pensando em conectar-se, para se acalmar?
11. Se pega pensando quando você vai entrar na internet novamente?
12. Teme que a vida sem a internet torne-se chata, vazia e sem graça?
13. Explode, grita ou mostra-se irritado, se alguém o incomoda enquanto você está conectado?
14. Você dorme pouco, por ficar on-line até tarde da noite?
15. Sente-se preocupando com a internet quando está desconectado, imaginando que poderia estar conectado?
16. Se pega dizendo “só mais alguns minutos”, quando está na web?
17. Tenta diminuir a quantidade de tempo que fica na internet e não consegue?
18. Esconde quanto tempo você está na internet?
19. Opta por passar mais tempo on-line, em vez de sair com outras pessoas?
20. Sente-se deprimido (a), mal-humorado (a) ou nervoso (a) quando está off-line e esse sentimento vai embora assim que você volta a se conectar à internet?

O Quadro 2 representa as questões de Young e o Quadro 3, a escala adotada.

Quadro 2. Escala das respostas possíveis de cada questão

Escala	
5	Sempre
4	Em geral
3	Frequentemente
2	Algumas vezes
1	Raramente
0	Não se aplica

Ao término do preenchimento do questionário, a pontuação referente a cada questão será somada, resultando em um número variável entre 0 e 100.

Quadro 3. Resultados possíveis

0 a 20	Raramente usa o computador ou não gosta de usá-lo	Não-Dependente
21 a 49	Não mostra sintomas de dependência, mas, de vez em quando, passa muito tempo na web	Mediano
50 a 79	Tem problemas com o tempo gasto na internet com impacto considerável	Preocupante
80 a 100	O uso da internet está causando problemas, procure assistência especializada	Dependente

2. 3 Lógica Paraconsistente

Os precursores da Lógica Paraconsistente foram o lógico polonês J. Lukasiewicz e o filósofo russo N.A. Vasilév. Simultaneamente, por volta de 1910, embora de maneira independente, ambos ventilaram a possibilidade de uma Lógica Paraconsistente, que restringiria o princípio da contradição, quando formulado da seguinte forma: dadas duas proposições contraditórias, isto é, uma das quais é a negação da outra, então, uma das proposições é falsa. Vasilév chegou mesmo a articular determinada Lógica Paraconsistente, que ele batizou de imaginária, modificando a silogística aristotélica. Nenhum deles tinha, na época, uma visão ampla da Lógica Clássica, tal como hoje a encaramos; eles a tratavam mais ou menos sob o prisma de Aristóteles, em conformidade com as tendências dominantes na época (ABE, 2011).

O primeiro lógico a estruturar um cálculo proposicional paraconsistente foi o polonês S. Jaskowski, discípulo de Lukasiewicz. Em 1948, ele publicou suas ideias sobre lógica e contradição, mostrando como se poderia construir um cálculo sentencial paraconsistente, possuindo motivação conveniente. O sistema de Jaskowski, nomeado por ele de lógica discursiva, desenvolveu-se, posteriormente (a partir de 1968), em virtude das obras de autores como J. Kotas, L. Furmanowski, L. Dubikajtis, N.C.A. da Costa e C. Pinter. Assim, chegou-se a edificar uma verdadeira lógica discursiva, englobando um cálculo de predicados de primeira ordem e uma lógica de ordem superior (há, inclusive, teorias discursivas de conjuntos, intrinsecamente ligadas à teoria de atributos, baseada no cálculo S5 de Lewis). Independentemente dos trabalhos apresentados em Da Costa, em 1954, o lógico D. Nelson também sugeriu, em 1959, uma lógica paraconsistente, como uma versão de seu sistema, conhecido como lógicas construtivas com negação forte (ABE, 2011).

2.4 Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$

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 desfavorável de p . A leitura dos valores μ, λ depende das aplicações consideradas e podem sofrer mudanças: com efeito, μ pode ser o grau de evidência favorável e λ poder ser o grau de evidência desfavorável expressa pela proposição p . Também, μ pode indicar a probabilidade expressa por p de ocorrer e λ a improbabilidade expressa por p de ocorrer. Uma proposição atômica $p_{(\mu, \lambda)}$ da lógica $E\tau$ pode, intuitivamente, ser lida como: creio em p com o grau de evidência favorável de p (μ) e o grau de evidência desfavorável de p (λ) (ABE, 2011).

Desse modo, chega-se a algumas leituras interessantes:

- $p_{(1.0,0.0)}$ pode ser lida como uma proposição verdadeira (evidência favorável total e evidência desfavorável nula).
- $p_{(0.0,1.0)}$ pode ser lida como uma proposição falsa (evidência favorável nula e evidência desfavorável total).
- $p_{(1.0,1.0)}$ pode ser lida como uma proposição inconsistente (evidência favorável total e evidência desfavorável total).
- $p_{(0.0,0.0)}$ pode ser lida como uma proposição paracompleta (evidência favorável nula e evidência desfavorável nula).
- $p_{(0.5,0.5)}$ pode ser lida como uma proposição indefinida (evidência favorável igual à evidência desfavorável de 0.5).

O conceito de paracompleteza é o dual da de inconsistência (ABE, 2011).

Para se obter melhor representação, é comum utilizar um reticulado que, em cada vértice, aloca-se um símbolo que, por sua vez, pode ser considerado como estado lógico. Esse mesmo estado lógico é identificado por meio de dois valores de anotação, representados pelo par (μ, λ) , onde μ indica Grau de Evidência Favorável e λ Grau de Evidência Desfavorável em relação à proposição, como demonstrado nas Figuras 1 e 2.

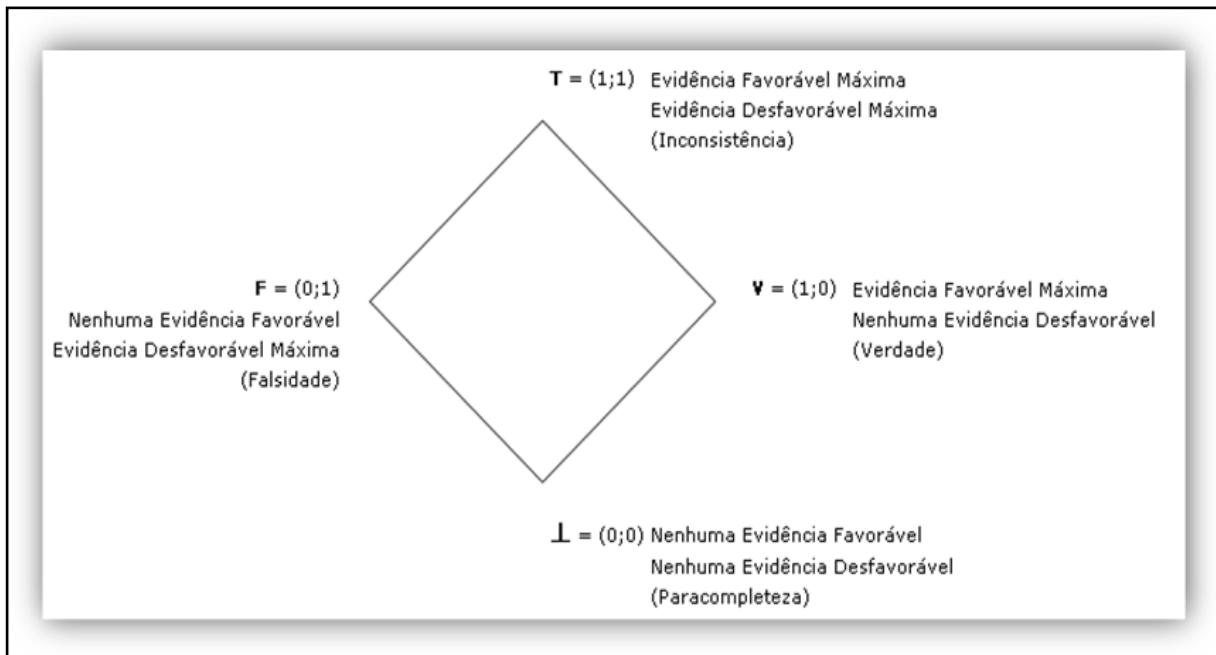


Figura 1. Representação do reticulado τ das anotações pelo diagrama de Hasse (ABE, 2008).

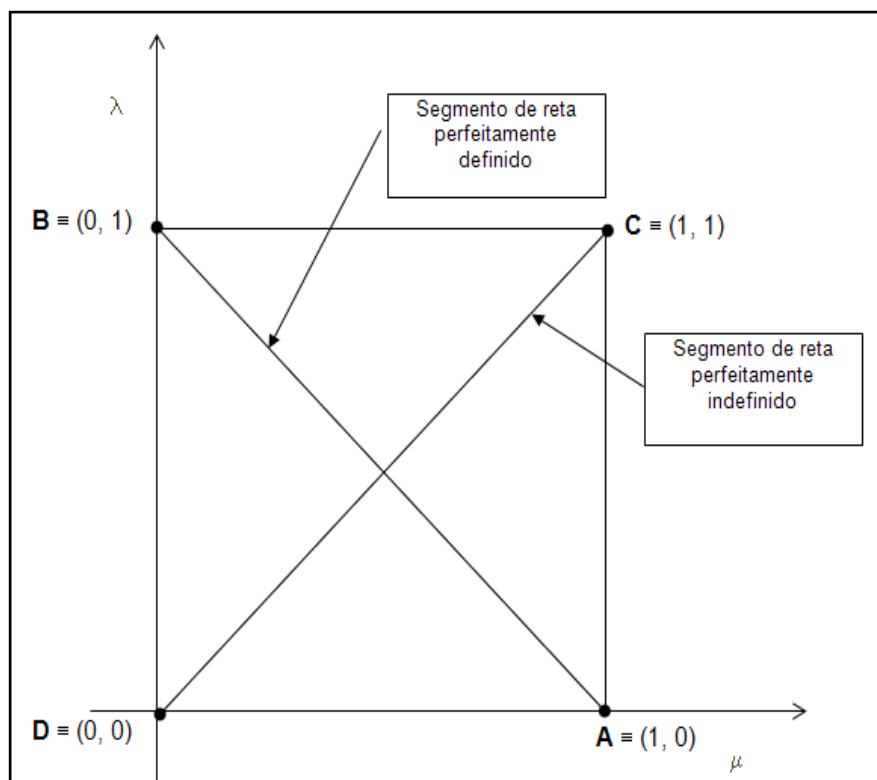


Figura 2. Reticulado com graus de certeza e incerteza (ABE, 2011).

No reticulado τ , notam-se quatro pontos que nortearão as perquirições neste trabalho. Denominam-se pontos cardeais. São eles:

$A \equiv (1.0, 0.0) \equiv$ estado verdadeiro

$B \equiv (0.0, 1.0) \equiv$ estado falso

$C \equiv (1.0, 1.0) \equiv$ estado inconsistente

$D \equiv (0.0, 0.0) \equiv$ estado paracompleto

Embassados nos pontos cardeais e usando as propriedades dos números reais, cuidadosamente, constrói-se uma estrutura matemática, com o fito de materializar as ideias de como se quer manipular mecanicamente os conceitos de incerteza, contradição e de paracompleteza, entre outros. Tal mecanismo englobará os estados de verdadeiro e falso, tratados dentro do escopo da lógica clássica, com todas suas consequências (ABE, 2011).

Para a finalidade acima esboçada, introduziremos diversos conceitos, julgados “intuitivos”:

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

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

As constantes de anotação (μ, λ) que incidem no segmento perfeitamente indefinido possuem a relação $\mu - \lambda = 0$, ou seja, $\mu = \lambda$. A evidência favorável é idêntica à evidência desfavorável, mostrando que a proposição $p_{(\mu, \lambda)}$ expressa uma indefinição. Ela varia continuamente da inconsistência (1,1) até o paracompleto (0,0).

Já as constantes de anotação (μ, λ) , que incidem no segmento perfeitamente definido, possuem 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 desfavorável e, no segundo, a evidência desfavorável é o complemento booleano da evidência favorável, mostrando que as evidências favorável e desfavorável ‘comportam-se’ como no caso clássico. Elas variam continuamente da falsidade (0,1) até a veracidade (1,0) (ABE, 2011).

Introduziu-se o conceito de grau a partir das aplicações:

$$G_{ve}:[0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1],$$

$$G_{fa}:[0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [-1, 0],$$

$$G_{ic}:[0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1],$$

$$G_{pa}:[0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [-1, 0]$$

Definidas por:

- 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 $\mu - \lambda \leq 0$
 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 $\mu + \lambda - 1 \leq 0$

Vê-se que o Grau de Inconsistente “mede” o quanto uma anotação (μ, λ) se “distancia” do segmento perfeitamente indefinido e quanto se “aproxima” do estado “inconsistente”. Já o Grau de Paracompleteza “mede” o quanto uma anotação (μ, λ) “distancia” do segmento perfeitamente indefinido e quanto se “aproxima” do estado paracompleto.

Chama-se Grau de Incerteza $G_{in}(\mu, \lambda)$ de uma anotação (μ, λ) 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) 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, $G_{ve}(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$.

2.4.1 Estados de Decisão: Extremos e Não-extremos

Segundo os conceitos do item 2.6.4, pode-se trabalhar com “faixas” de verdade, ao invés da “verdade”, como conceito ‘hirto’ e ‘inflexível’. Talvez melhor dizer que a verdade é uma faixa de certeza com respeito a certa proposição. Para determinar tais faixas, são introduzidos os seguintes conceitos:

Quatro valores limites extremos:

- | | | |
|-----------|--|-------------------------------------|
| V_{cve} | $= C_1 =$ Valor de controle de veracidade; | $\frac{1}{2} \leq V_{cve} \leq 1$ |
| V_{cfa} | $= C_2 =$ Valor de controle de falsidade; | $-1 \leq V_{cfa} \leq -\frac{1}{2}$ |
| V_{cic} | $= C_3 =$ Valor de controle de inconsistência; | $\frac{1}{2} \leq V_{cic} \leq 1$ |
| V_{cpa} | $= C_4 =$ Valor de controle de paracompleteza; | $-1 \leq V_{cpa} \leq -\frac{1}{2}$ |

Tais valores nortearão uma proposição considerada, por exemplo, “verdadeira” para a tomada de decisão positivamente e assim por diante. As Figuras 3 e 4 ajudarão a introduzir os conceitos suplementares.

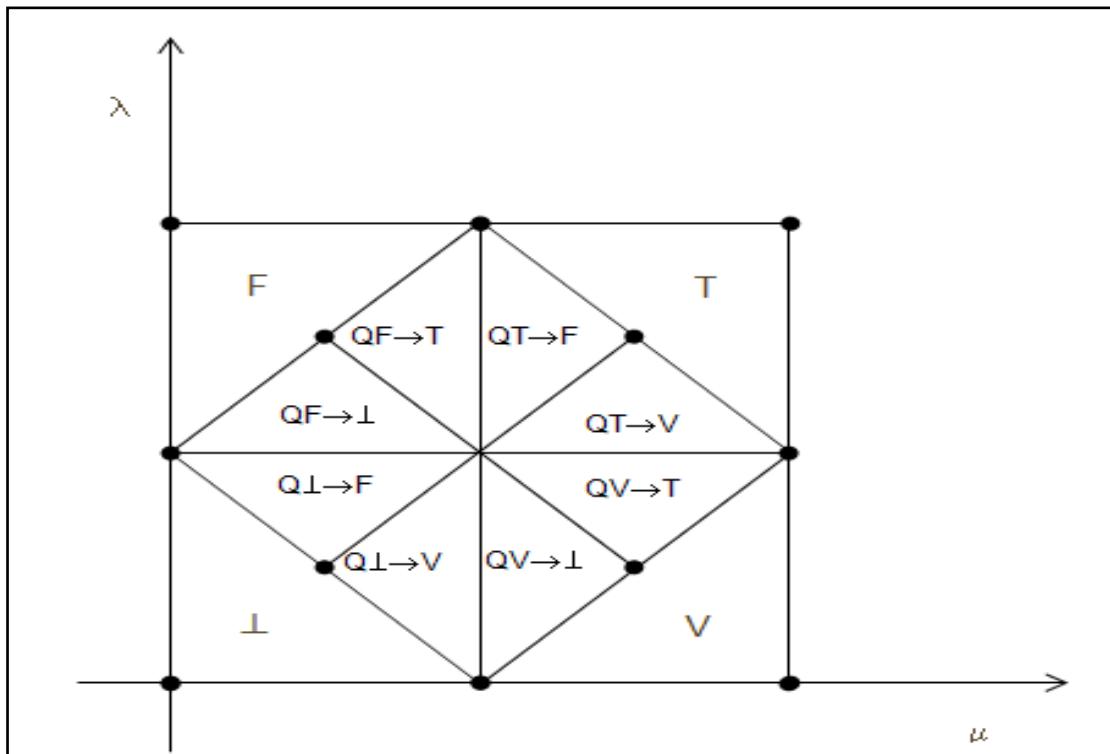


Figura 3. Estados extremos e não-extremos (ABE, 2011).

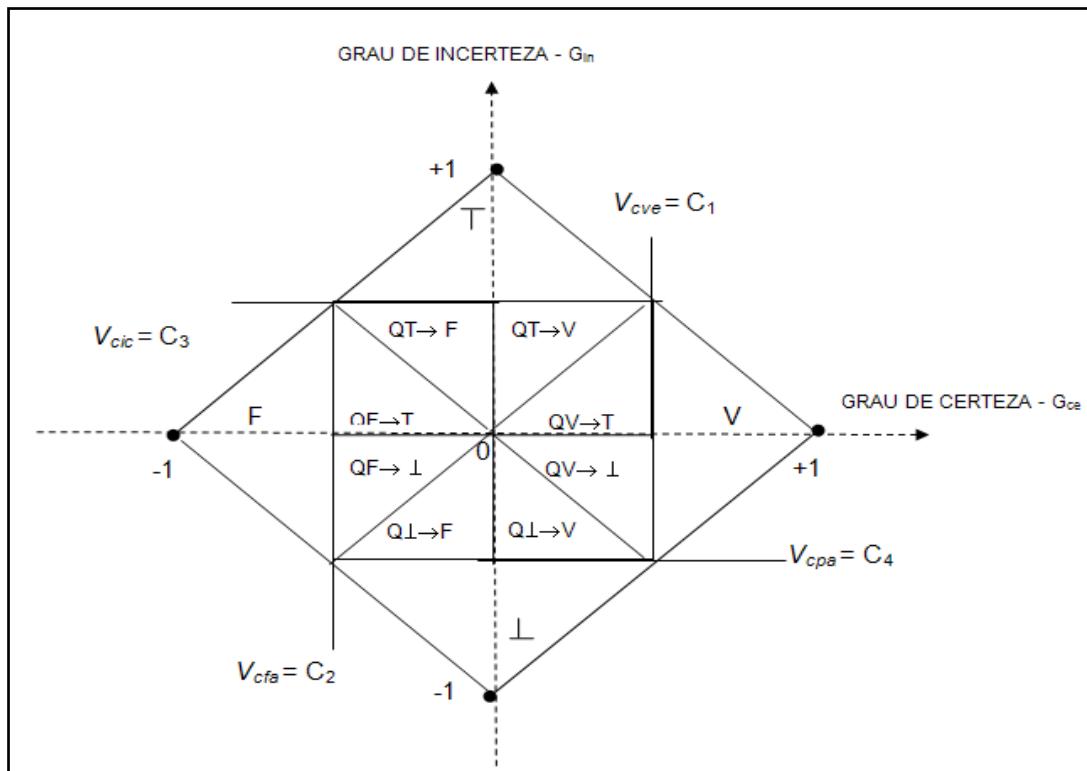


Figura 4. Diagrama com os graus de incerteza e de certeza, com valores ajustáveis de controle limite indicados nos eixos. Observem-se também as regiões consideradas (ABE, 2011).

Tabela 1. Apresenta os estados lógicos extremos e símbolos com os respectivos valores de Graus de Evidência Favorável e Desfavorável (ABE, 2011).

Estados Extremos	Símbolo	Graus de Evidência (μ, λ)
Verdadeiro	V	(1,0)
Falso	F	(0,1)
Inconsistente	T	(1,1)
Paracompleto	\perp	(0,0)

Os Graus de Evidência Favorável e de Evidência Desfavorável são utilizados como informações de entrada do sistema de Análise Paraconsistente e, como resultado de saída, obtêm os estados lógicos, representados nos vértices do reticulado, como demonstrado na Figura 5.

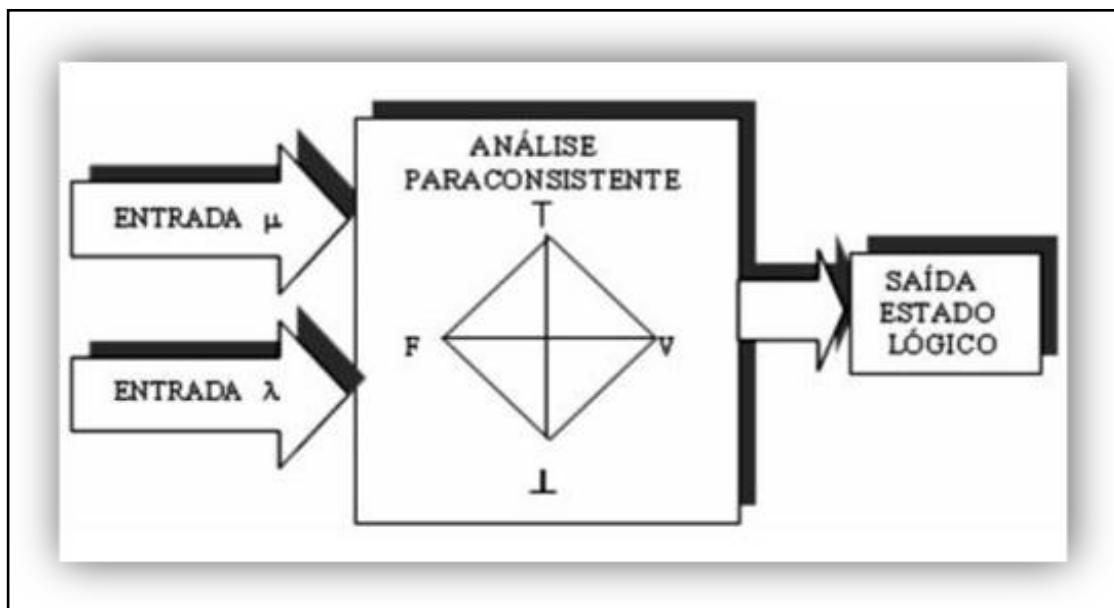


Figura 5. Sistema básico de Análise Paraconsistente (ABE, 2008 B).

Nos sistemas de Análise Paraconsistente, os Graus de Evidências Favorável e Desfavorável podem ser concebidos como conhecimento. Conforme se obtêm novas evidências, diminuem as contradições e melhoram as condições de o sistema chegar a uma conclusão mais acertada (ABE, 2008).

A análise paraconsistente dos Graus de Evidência é realizada por meio da representação do reticulado em um QUPC (Quadrado Unitário no Plano Cartesiano) (Figura 20), em que “[...] os valores do Grau de Evidência favorável μ ficam expostos no eixo x, e os valores do Grau de Evidência desfavorável λ ficam expostos no eixo y” (ABE, 2008).

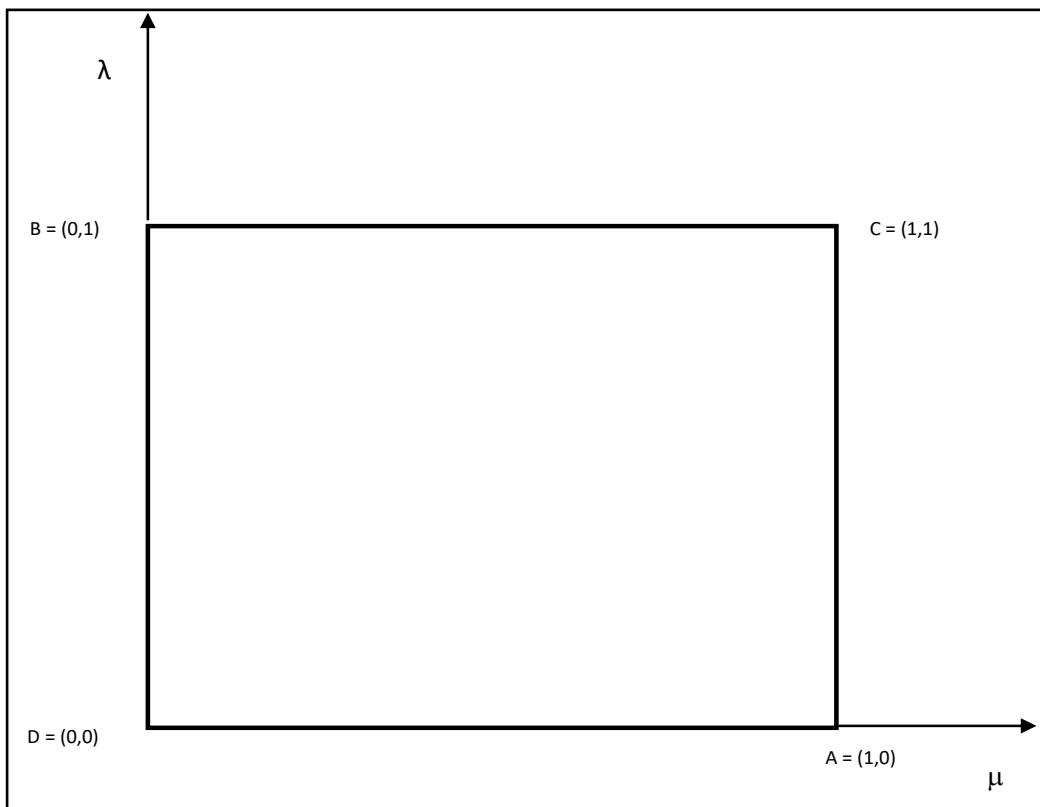


Figura 6. Reticulado representado por um QUPC (ABE, 2008).

No QUP, é possível calcular o Grau de Incerteza (G_{in}), utilizando a seguinte equação:

$G_{in} = \mu + \lambda - 1$. Tal grau pode variar de -1 a +1, sendo que seu valor equivale a distância do ponto de intersecção entre os Graus de Evidências Favorável e Desfavorável à reta que liga o ponto A=(1,0) verdadeiro ao ponto B=(0,1) Falso.

O valor -1, que se dá no ponto D=(0,0), indica que há uma contradição máxima negativa, enquanto o valor +1, que acontece no ponto C=(1,1), aponta para uma contradição máxima positiva, ou seja, os valores de entradas são informações contraditórias.

Em sistemas de análise paraconsistente, quanto mais a intersecção entre os Graus de Evidência estiver próxima do segmento de reta BA, menor é a qualidade de contraditoriedade no que diz respeito às informações de entrada.

Os valores dos Graus de Incerteza são incluídos verticalmente no reticulado associado à Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$, compondo o eixo denominado Eixo dos Graus de Incerteza (Figura 7).

Por outro lado, também é possível calcular o Grau de Certeza (G_{ce}) por meio da equação: $G_{ce} = \mu - \lambda$. Esse grau também pode variar de -1 a +1 e seu valor corresponde à distância do ponto de intersecção entre os Graus de Evidência à reta que liga o ponto D=(0,0), Paracompleto, ao ponto C=(1,1), Inconsistente.

Seguindo esse raciocínio, o valor -1 , que acontece no ponto $B=(0,1)$, indica que há uma certeza máxima na negação da proposição e o valor $+1$, que acontece no ponto $A=(1,0)$, indica que há uma certeza máxima na afirmação da proposição.

Os valores dos Graus de Certeza são alocados horizontalmente, no reticulado associado à LPA, constituindo o eixo denominado Eixo dos Graus de Certeza, demonstrado pela Figura 7 juntamente com o Grau de Incerteza:

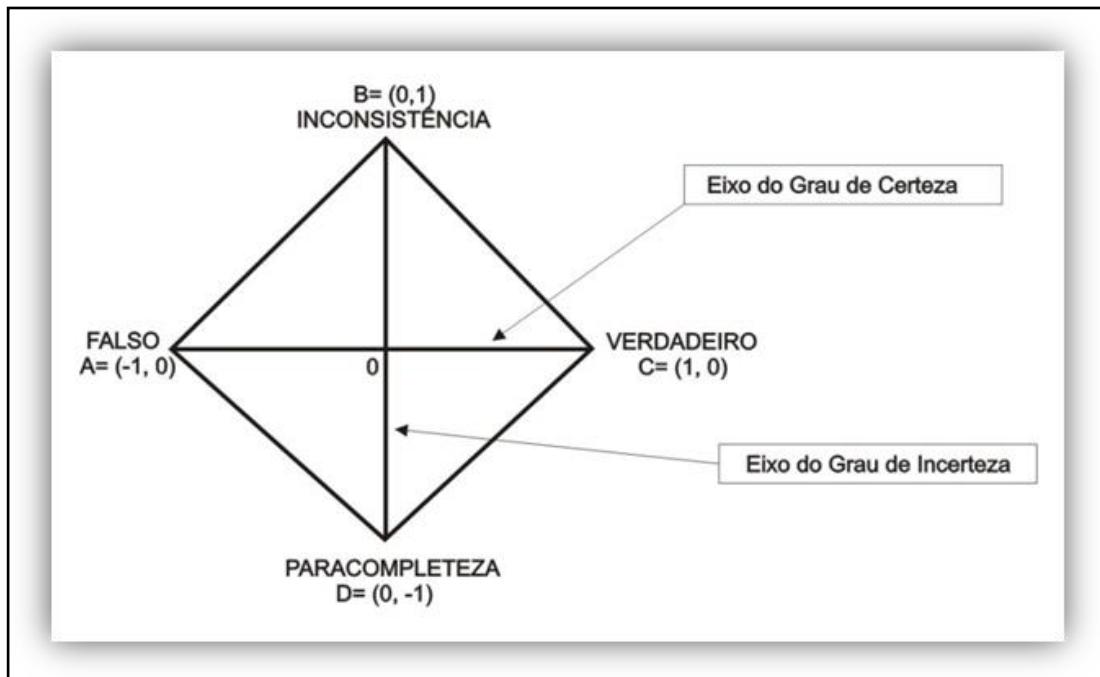


Figura 7. Representação dos Graus de Certeza e de Incerteza (ABE, 2008).

De acordo com ABE (2008), dado que os valores dos Graus de Evidência variam entre 0 e 1 , é possível obter, como saída, os valores dos Graus de Incerteza e de Certeza e identificar se há contradição, chegando a uma conclusão da seguinte forma:

- Caso exista um alto grau de contradição, significa que ainda não existe certeza quanto à decisão a ser tomada e é necessário buscar novas evidências.
- Existindo baixo grau de contradição e alto Grau de Certeza, pode-se formular a conclusão.

Como explica ABE (2008), uma forma de determinar as ações que o sistema vai tomar após a análise paraconsistente é discretizar o reticulado, criando regiões delimitadas internas equivalentes aos estados lógicos de saída.

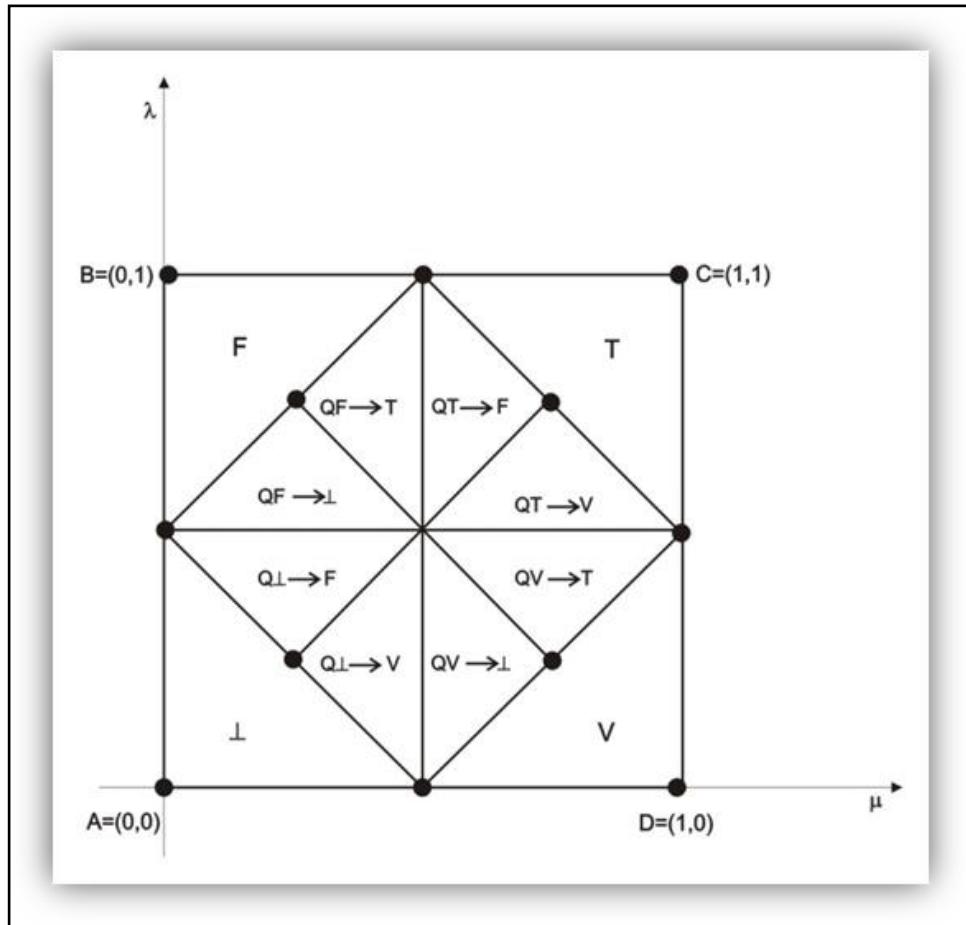


Figura 8. Divisão do QUPC em 12 regiões (ABE, 2008).

Na Figura 8, o reticulado está repartido em 12 regiões, correspondendo a 12 estados lógicos de saída, com os seus respectivos símbolos. Os formatos dessas regiões podem ser variados por meio de ajuste de controles limites feitos externamente, possibilitando a otimização do sistema de análise paraconsistente, conforme o quadro 1.

Quadro 4. Estados Lógicos Não Extremos (ABE, 2011).

Estados Lógicos 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	$Q\perp \rightarrow F$

Caracterização dos estados:

Estado Verdadeiro:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{ve}(\mu, \lambda) \geq \frac{1}{2} \text{ e } \mu \geq \frac{1}{2} \text{ e } \lambda \leq \frac{1}{2}$$

Estado Falso:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{fa}(\mu, \lambda) \leq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } \lambda \geq \frac{1}{2}$$

Estado Inconsistente:

$$G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \geq \frac{1}{2} \text{ e } \mu \geq \frac{1}{2} \text{ e } \lambda \geq \frac{1}{2}$$

Estado Paracompleto:

$$G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{pa}(\mu, \lambda) \leq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } \lambda \leq \frac{1}{2}$$

Estado Quase-Verdadeiro, tendendo ao Inconsistente:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{ve}(\mu, \lambda) \leq \frac{1}{2} \text{ e } \mu \geq \frac{1}{2} \text{ e } G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \geq 0$$

Estado Quase-Verdadeiro tendendo ao Paracompleto:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{ve}(\mu, \lambda) \leq \frac{1}{2} \text{ e } \mu \geq \frac{1}{2} \text{ e } G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{pa}(\mu, \lambda) \leq 0$$

Estado Quase-Falso tendendo ao Inconsistente:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{fa}(\mu, \lambda) \geq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \geq 0$$

Estado Quase-Falso tendendo ao Paracompleto:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{fa}(\mu, \lambda) \leq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \leq 0$$

Estado Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro:

$$G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \leq \frac{1}{2} \text{ e } \lambda \geq \frac{1}{2} \text{ e } G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{ve}(\mu, \lambda) \geq 0$$

Estado Quase-Inconsistente Falso tendendo ao Falso:

$$G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{ct}(\mu, \lambda) \leq \frac{1}{2} \text{ e } \mu \geq \frac{1}{2} \text{ e } G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{fa}(\mu, \lambda) \leq 0$$

Estado Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro:

$$G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{pa}(\mu, \lambda) \geq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } G_{in}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{ve}(\mu, \lambda) \geq 0$$

Estado Quase-Paracompleto tendendo ao Falso:

$$G_{in}(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1 = G_{pa}(\mu, \lambda) \geq -\frac{1}{2} \text{ e } \mu \leq \frac{1}{2} \text{ e } G_{ce}(\mu, \lambda) = \mu - \lambda = G_{fa}(\mu, \lambda) \leq 0$$

Na discretização do reticulado, somente um estado lógico estará ativo ao final de cada análise, isto é, o Sistema Paraconsistente pode formular a conclusão e tomar uma decisão baseado em uma palavra binária de 12 dígitos, estando apto a trabalhar em sistemas de controles híbridos. É esse processo de discretização que facilita a descrição de todo o reticulado, originando um algoritmo que foi denominado de “Para-Analisador”, indicado na Figura 9.

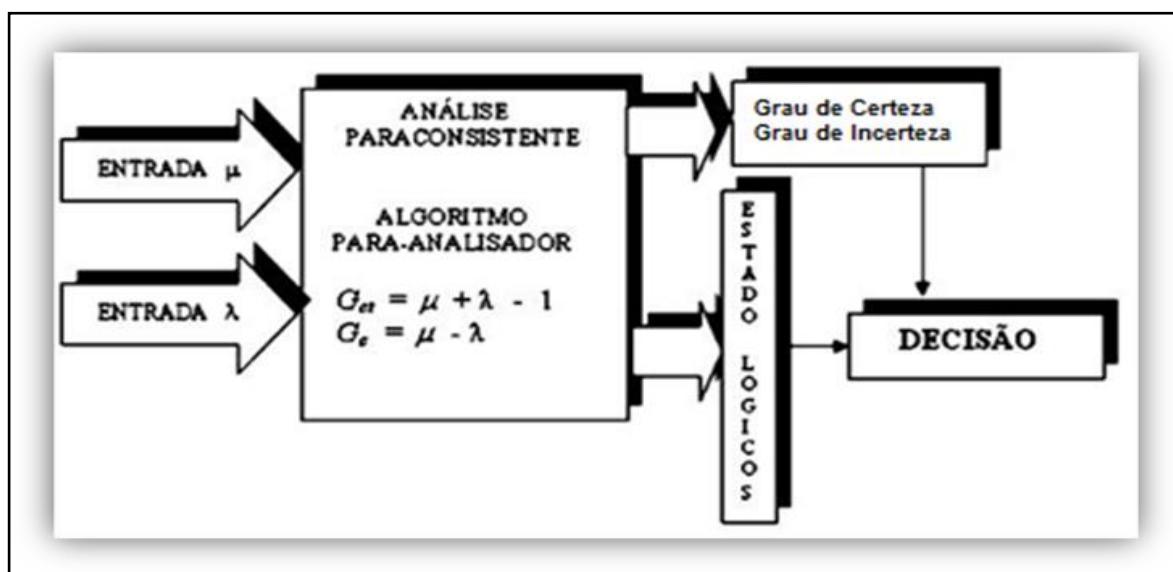


Figura 9. Diagrama do Para-Analisador (ABE, 2008).

Esse algoritmo facilita a elaboração de circuitos eletrônicos de controladores, que funcionam conforme a Lógica Paraconsistente, bem como de simuladores e controladores na forma de programação, utilizando qualquer linguagem de computação.

Do ponto de vista conceitual, o algoritmo Para-Analisador efetua a tradução da análise paraconsistente, utilizando o tratamento dos valores dos Graus de Evidência que resultam nos valores dos Graus de Certeza e de Incerteza. Além da saída analógica, representando os Graus de Incerteza e de Certeza, o algoritmo traz uma palavra binária de 12 dígitos, em que um único dígito ativo representa o estado lógico resultante da análise, conforme se verifica nas tabelas 1 e 2.

CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Apresentação

Este capítulo descreve o desenvolvimento do método paraconsistente de dependência digital.

3.2 *ParaDecision-making Conference Nott*

Esta ferramenta faz parte de uma família de softwares de apoio a tomada de decisão, desenvolvidos ou em desenvolvimento pela *ParaDecision* Tecnologia Ltda. Todas as versões utilizam a Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ como solução para fazer tratamento de situações reais, nas quais a lógica clássica, por ser binária (sim ou não), mostra-se ineficaz ou impossibilitada de ser aplicada. Situações como as indefinições, as ambiguidades e, principalmente, as inconsistências aparecem e são descritas no mundo real, com muita frequência.

Características

- I. Aplica conceitos de metodologia revolucionária, Lógica Paraconsistente Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$;
- II. Colaborativo, os usuários podem estar em qualquer lugar do mundo; sem perda de tempo e dinheiro com deslocamentos;
- III. Evita a falta de foco; conversas paralelas; atrasos; má condução de reuniões;
- IV. Banco de dados em *cloud* individualizado para cada cliente; dados criptografados;
- V. Tomada de decisão com análise multicritério;
- VI. Valorização do conhecimento da equipe;
- VII. Relatórios de desempenho;
- VIII. *Feedback* das decisões;

O *ParaDecision-making Conference Nott* foi desenvolvido, para extrair contradições de grupos de pessoas/especialistas, apresentando, como resposta, o reflexo das certezas e incertezas do time.

3.3 Ambiente de Pesquisa *On-Line*

O Google Forms é uma plataforma, disponibilizada pela Google, que permite, a criação de formulários online. Nele é possível criar não apenas formulários, mas fazer pesquisas, enquetes, criar questões de múltipla escolha, escala numérica, texto, etc.

3.4 Normalização do questionário de Kimberly Young

Como a Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial $E\tau$ só trabalha entre os valores de 0 e 1, uma normalização foi necessária fazer com que o questionário elaborado por Young consiga ser utilizado no universo da lógica.

A normalização foi realizada a partir de seis testes. No primeiro, atribui-se peso 0 a todas as questões, sendo que o zero significa estado “não se aplica”. No segundo, atribui-se peso 1 a todas as questões, sendo que o um significa estado “raramente”. No terceiro, atribui-se peso 2 a todas as questões, sendo que o dois significa estado “às vezes”. No quarto teste, atribui-se peso 3 a todas as questões, sendo que o três significa estado “frequentemente”. No quinto, atribui-se peso 4 a todas as questões, sendo que o quatro significa estado “geralmente”. No sexto, atribui-se peso 5 a todas as questões, sendo que o cinco significa estado “sempre”.

Como a Lógica $E\tau$ trata o grau de certeza na faixa de valores compreendida entre -1 e +1, sendo que -1 indica falsidade absoluta e +1 verdade absoluta, associou-se zero pontos do questionário ao valor -1 da lógica e 100 pontos do questionário ao valor +1 da lógica. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado dependente compreende a faixa de valores entre 80 e 100 pontos, na lógica, associou-se à faixa entre 0,6 e 1. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado preocupante compreende a faixa de valores entre 50 e 79 pontos, na lógica, associou-se à faixa entre 0 e 0,59. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado mediano compreende a faixa de valores entre 20 e 49 pontos, na lógica, associou-se à faixa entre -0,59 e 0. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado raramente a faixa de valores entre 0 e 19 pontos, na lógica, associou-se à faixa entre -1 e -0,6. Sem a normalização, não seria possível converter os dados obtidos das respostas, para aplicá-las nas questões, quando as mesmas forem selecionadas.

3.4.1 Conversão do reticulado

- I. Região compreendida por falso (F), figura 10, será tratada como não-dependente, figura 11.
- II. A região compreendida por verdadeiro (V), figura 10, será tratado como dependente, figura 11.
- III. As regiões compreendidas por quase-falso tendendo a inconsistente, quase-falso tendendo a paracompleto, quase-inconsistente tendendo ao falso e quase-paracompleto tendendo ao falso, figura 10, serão tradadas como mediano, figura 11.
- IV. As regiões compreendidas por quase-verdadeiro, tendendo a inconsistente; quase-verdadeiro, tendendo a paracompleto; quase-inconsistente, tendendo ao verdadeiro e quase-paracompleto, tendendo ao verdadeiro, figura 10, serão tradadas como preocupante, figura 11.
- V. Para as regiões inconsistente e paracompleto, não haverá mudança.

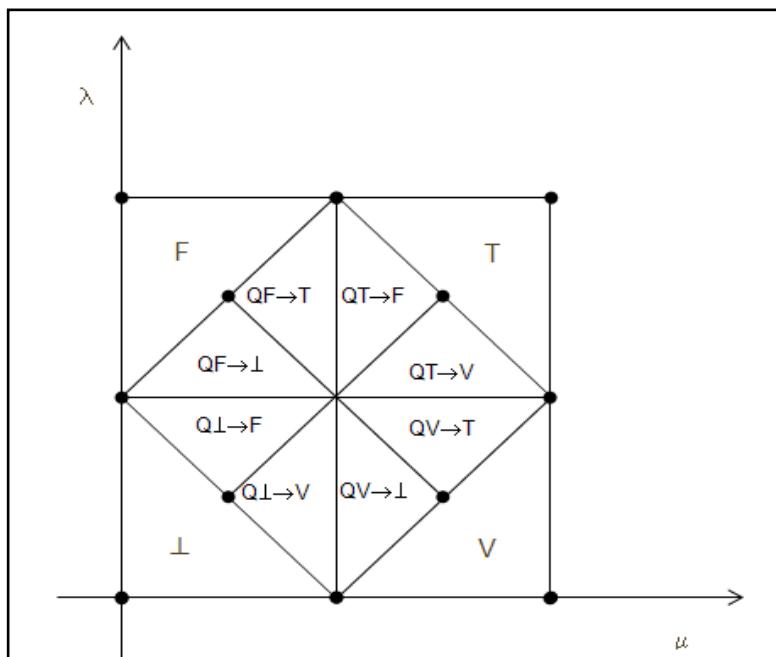


Figura 10. Estados extremos e não-extremos (ABE, 2011).

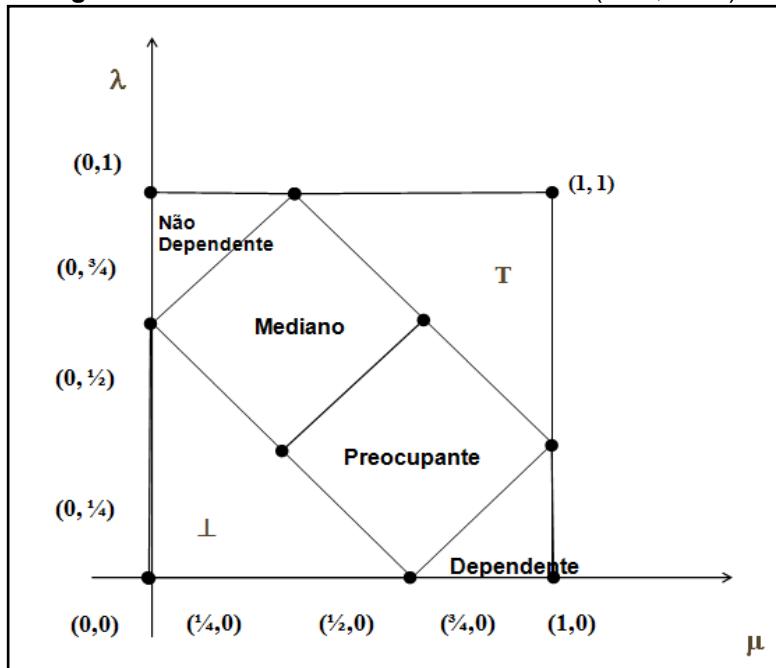


Figura 11. QUPC adaptada pela normalização (Elaborado pelo autor)

3.4.2 Estados Extremos e Não-Extremos normalizados

Tabela 2. Estados-Extremos Normalizados

Estados-Extremos	Normalizado
Verdadeiro	Dependente
Falso	Não-Dependente
Inconsistente	Inconsistente
Paracompleto	Paracompleto

Tabela 3. Estados Não-Extremos Normalizados

Estados Não-Extremos	Normalizado
Quase-verdadeiro tendendo ao Inconsistente	Preocupante
Quase-verdadeiro tendendo ao Paracompleto	Preocupante
Quase-falso tendendo ao Inconsistente	Mediano
Quase-falso tendendo ao Paracompleto	Mediano
Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Inconsistente tendendo ao Falso	Mediano
Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Paracompleto tendendo ao Falso	Mediano

3.5 Implementação da base de conhecimento – Método Paraconsistente de Dependência Digital

Os dados normalizados foram incorporados ao software *ParaDecision-making Conference*, na forma de proposição, fatores, seções, graus de evidência favorável e desfavorável, atribuição de pesos que, para o modelo definido, será um para os fatores e um para os especialistas.

3.5.1 Software *ParaDecision-making Conference Nott*

Aplica conceitos de inteligência artificial de forma transparente, extraindo as contradições de um grupo de especialistas. Apresenta, como resultado, o pensamento comum da equipe. Desenvolvido para funcionar em ambiente distribuído, garante a seus usuários flexibilidade de localização, confidencialidade dos dados e independência de pensamento.

3.5.2 Processo de Validação

Ao término da construção da base de conhecimento, é possível utilizar o software em um número indeterminado de análises.

Para validação do método paraconsistente de dependência digital, foram aplicados questionários com formatos e públicos diversos.

- **Formato de Papel**

Aplicado no Universo Acadêmico, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Mestrado/Doutorado, UNIP. Os dados obtidos foram testados no software *ParaDecision-making Conference* e os resultados, comparados. Capítulo 4 - Tópico 4.2.

- **Formato Eletrônico**

Aplicado na rede social empresarial LinkEdin. Os dados obtidos foram testados no software *ParaDecision-making Conference* e os resultados, comparados. Capítulo 4 - Tópico 4.3.

- **ParaDecision-making Conference – Associação Comercial**

Aplicado na Associação Comercial de Santo Amaro, em dois momentos: Demonstração do software, em reunião da diretoria e Utilização do software, em evento promovido aos associados. Os resultados estão discriminados no Capítulo 4 - Tópico 4.4.

- **ParaDecision-making Conference – Público jovem**

Aplicado no evento universitário Um Dia no Campus, UNIP, Campus Pinheiros. Alunos do ensino médio visitam o campus, na intenção de conhecer os diversos cursos oferecidos pela universidade. Os resultados estão discriminados no Capítulo 4 - Tópico 4.5.

A figura 12 exibe uma etapa do processo de análise. O usuário seleciona a opção que achar mais adequada ao fator apresentado. Ao término da apresentação de todos os fatores, ele deve selecionar o limite de decisão que, nesse caso, foi predefinido. A última etapa fica para a apresentação do resultado.

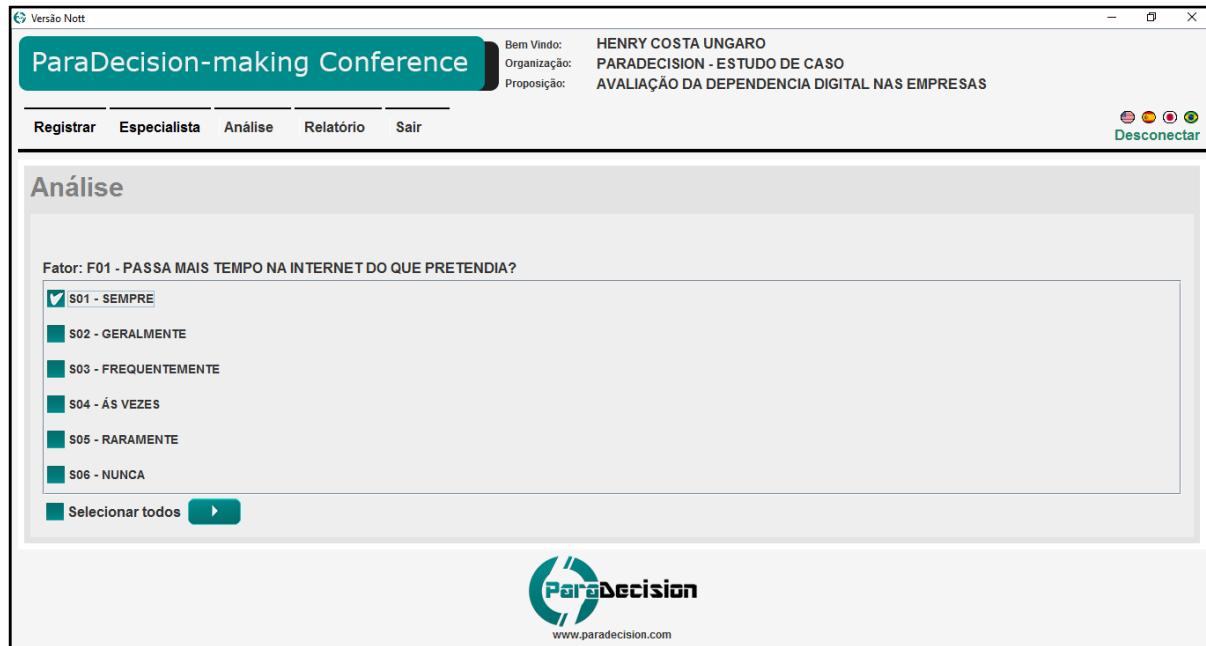


Figura 12. Para cada fator, serão apresentadas suas seções (Elaborado pelo autor)

3.5.3 Escolha do método de análise e dos valores de controle.

O software implementa o Método Paraconsistente de Decisão com um valor geral de controle, a Lógica $E\tau$, com quatro valores de controle (Verdadeiro, Falsidade, Inconsistência e Paracompleteza) e Lógica $E\tau$, com oito valores de controle, o que permite maiores possibilidades na definição das regiões de Verdade, Falsidade, Inconsistência e Paracompleteza. Também é possível definir o tipo de saída para a decisão. Nesse caso, Dependente, Não-Dependente, Mediano e Preocupante (Figura 13)

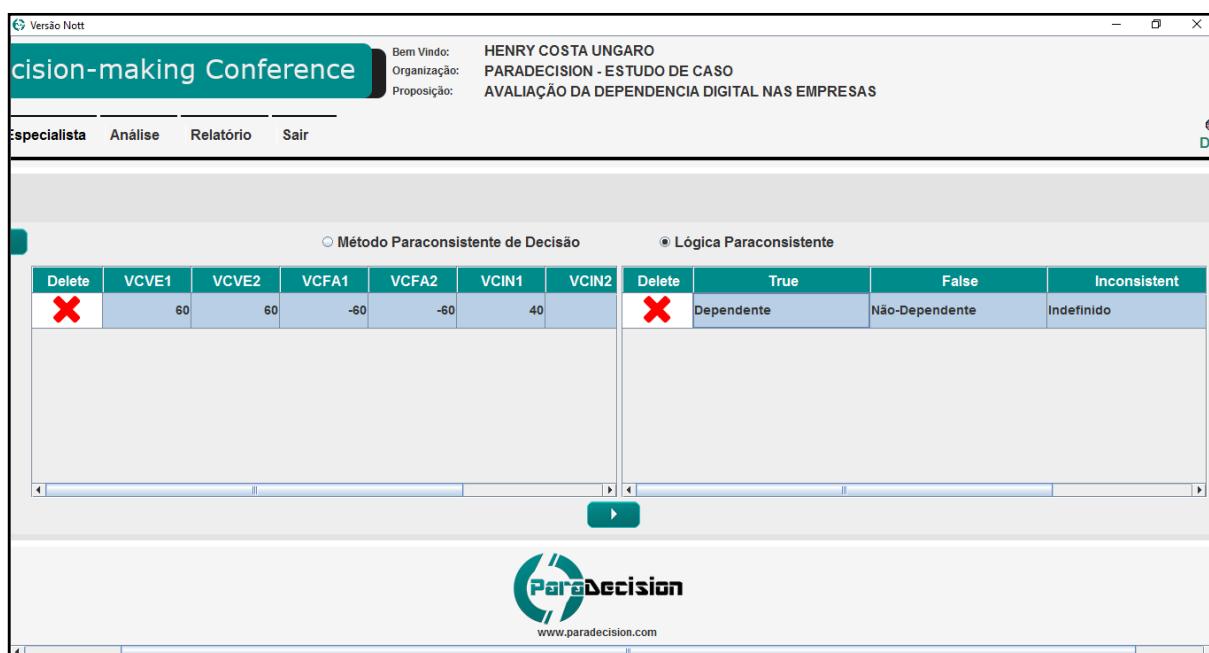


Figura 13. Registro do método de análise, valor de controle e valores de saída (Elaborado pelo autor)

As figuras 14, 15, 16 e 17 ilustram 4 análises com as seguintes saídas: Não-Dependente, Mediano, Preocupante e Dependente.



Figura 14. Análise realizada, Não-Dependente (Elaborado pelo autor)



Figura 15. Análise realizada, Mediano (Elaborado pelo autor)



Figura 16. Análise realizada, Preocupante (Elaborado pelo autor)



Figura 17. Análise realizada, Dependente (Elaborado pelo autor)

A saída do software apresentou o mesmo resultado da análise feita de forma manual, validando os conceitos teóricos incorporados ao software.

3.6 Percepção em dissonância aos resultados obtidos

Ao apresentar o resultado das pesquisas aos participantes - por volta de 10% de dependência digital, o mesmo resultado das referências bibliográficas - houve um impacto de surpresa, de descontentamento, de vazio, de “não deve ser isso”.

Nesse momento, percebeu-se a necessidade de uma nova pesquisa, que captasse esse sentimento, ou melhor, a percepção das pessoas com relação a esse tema ainda tão novo.

O primeiro passo foi a elaboração de perguntas vocacionadas para esse novo universo percepção de dependência, ao invés de dependência propriamente dita. Para tal, o desempenho foi o foco escolhido como referência (MARCHIORO 2010). Lista de perguntas: Anexo 2

1. Seus colegas de trabalho apresentam sinais de preocupação excessiva relacionada ao mundo digital?
2. Seus colegas de trabalho apresentam necessidade, cada vez maior, de contato com o meio digital, para se sentirem satisfeitos?
3. Seus colegas de trabalho demonstram agressividade e irritação, quando há problemas de conexão?
4. A produtividade de sua empresa foi afetada pelos efeitos da dependência digital?
5. O faturamento de sua empresa foi afetado pelos efeitos da dependência digital?

Para uma resposta mais intuitiva, foi utilizado, como base, o método de julgamento semântico MACBETH (CESCON 2015):

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

Foi necessário realizar a normalização dos graus de evidência, para que os mesmos não fossem apresentados de forma numeral, e sim, de forma literal, conforme a tabela 5.

Tabela 4. Valor da normalização (Elaborado pelo autor)

Valor - Graus de Evidência	Legenda	Sigla
1	Extremo	EX
0,85	Muito Forte	MF
0,65	Forte	F
0,5	Moderada	M
0,35	Fraca	FRA
0,15	Muito Fraca	MFRA
0	Nula	N

Para o grau de evidência desfavorável, o complemento ao grau de evidência favorável foi a opção escolhida, como mostra a tabela 6.

Tabela 5. Relação do valor literal com os graus de evidência (Elaborado pelo autor)

Valor Literal	Grau de Evidência Favorável	Grau de Evidência Desfavorável	Valor Literal
Extremo	1,0	0,0	Nula
Muito Forte	0,85	0,15	Muito Fraca
Forte	0,65	0,35	Fraca
Moderada	0,50	0,50	Moderada
Fraca	0,35	0,65	Forte
Muito Fraca	0,15	0,85	Muito Forte
Nula	0,0	1,0	Extremo

3.6.1 Estudo de Caso 2 – Análise da Percepção da Dependência Digital nas Empresas

As perguntas do tópico 3.13 foram enviadas por meio da rede social corporativa (LinkedIn), obtendo-se, como retorno, 42 respostas. Capítulo 4 – Tópico 4.6, Anexo 2.

Para a construção de sua base de conhecimento, foi utilizado o software *ParaDecision-making Conference Nott*, para a análise dos resultados obtidos.

Nas figuras 18 e 19, são apresentados os graus de evidência favorável (atratividade) e desfavorável (desconfiança), preenchidos de maneira semântica.

Versão Nott

ParaDecision-making Conference

Bem Vindo: G18 - FUNCIONARIO
Organização: PARADECISION - ESTUDO DE CASO
Proposição: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA DEPENDÊNCIA DIGITAL POR PROFISSIO...

Registrar Especialista Análise Relatório Sair Desconectar

Grau de Evidência

Salvar Anterior

Fator	Sigla ...	Atratividade	Desconfiança ...
SEUS COLEGAS DO TRABALHO APRESENTAM SINAIS DE PREOCUPAÇÃO EXCESSIVA RELACIONADAS AO MUNDO DIGITAL?	F01	MODERADA	MODERADA
SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM NECESSIDADE CADA VEZ MAIOR DE CONTATO COM O MEIO DIGITAL PARA SENTIR-SE SATISFEITOS?	F02	FRACA	FORTE
SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM AGRESSIVIDADE E IRRITAÇÃO QUANDO HÁ PROBLEMAS DE CONEXÃO?	F03	MODERADA	MODERADA
A PRODUTIVIDADE DA SUA EMPRESA FOI AFETADA DEVIDO AOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	F04	MUITO FRACA	MUITO FORTE
O FATURAMENTO DA SUA EMPRESA FOI AFETADO PELOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	F05	NULA	EXTREMA

ParaDecision
www.paradecision.com

Figura 18. Graus de evidência de maneira semântica (Elaborado pelo autor)

Versão Nott

ParaDecision-making Conference

Bem Vindo: M03 - GERENTE
Organização: PARADECISION - ESTUDO DE CASO
Proposição: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA DEPENDÊNCIA DIGITAL POR PROFISSIO...

Registrar Especialista Análise Relatório Sair Desconectar

Grau de Evidência

Salvar Anterior

Fator	Sigla ...	Atratividade	Desconfiança ...
SEUS COLEGAS DO TRABALHO APRESENTAM SINAIS DE PREOCUPAÇÃO EXCESSIVA RELACIONADAS AO MUNDO DIGITAL?	F01	MODERADA	MODERADA
SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM NECESSIDADE CADA VEZ MAIOR DE CONTATO COM O MEIO DIGITAL PARA SENTIR-SE SATISFEITOS?	F02	NULA MUITO FRACA FRACA	FRACA
SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM AGRESSIVIDADE E IRRITAÇÃO QUANDO HÁ PROBLEMAS DE CONEXÃO?	F03	MODERADA	MUITO FRACA
A PRODUTIVIDADE DA SUA EMPRESA FOI AFETADA DEVIDO AOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	F04	FORTE MUITO FORTE	MUITO FRACA
O FATURAMENTO DA SUA EMPRESA FOI AFETADO PELOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	F05	EXTREMA FORTE	FRACA

ParaDecision
www.paradecision.com

Figura 19. Seleção dos graus de evidência de maneira semântica (Elaborado pelo autor)

No processo de tomada de decisão, atribuiu-se peso um (1) a cada fator/pergunta. Foi considerado o mesmo nível de importância para todos os fatores (Figura 20).

Versão Nott

ParaDecision-making Conference

Bem Vindo: G18 - FUNCIONARIO
Organização: PARADECISION - ESTUDO DE CASO
Proposição: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA DEPENDÊNCIA DIGITAL POR PROFISSIO...

Registrar Especialista Análise Relatório Sair Desconectar

Peso dos Fatores

Salvar Anterior

Sigla ...	Fator	Peso ...	Confirmado
F01	SEUS COLEGAS DO TRABALHO APRESENTAM SINAIS DE PREOCUPAÇÃO EXCESSIVA RELACIONADAS AO MUNDO DIGITAL?	1	✓
F02	SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM NECESSIDADE CADA VEZ MAIOR DE CONTATO COM O MEIO DIGITAL PARA SENTIR-SE SATISFEITOS?	1	✓
F03	SEUS COLEGAS DE TRABALHO APRESENTAM AGRESSIVIDADE E IRRITAÇÃO QUANDO HÁ PROBLEMAS DE CONEXÃO?	1	✓
F04	A PRODUTIVIDADE DA SUA EMPRESA FOI AFETADA DEVIDO AOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	1	✓
F05	O FATURAMENTO DA SUA EMPRESA FOI AFETADO PELOS EFEITOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL?	1	✓

ParaDecision
www.paradecision.com

Figura 20. Peso das perguntas na tela do software (Elaborado pelo autor)

O peso atribuído a cada participante da pesquisa, na condição de especialista, também foi mantido em um (1).

CAPÍTULO 4 – Pesquisa e Validação

4.1 Apresentação

Este capítulo tem o intuito de apresentar os resultados das pesquisas realizadas, em comparação com os resultados obtidos pelo software *ParaDecision-making Conference Nott*, por meio da aplicação do Método Paraconsistente de Dependência Digital.

4.2 Pesquisa 1 - Aplicação do Questionário em Papel

O questionário (Anexo 1) foi preenchido, manualmente, por doze pessoas. A Tabela 7 representa a pontuação em cada questão, por cada pessoa (P1 a P12). A questão 6 não se encaixa no contexto amostral, portanto, não foi considerada.

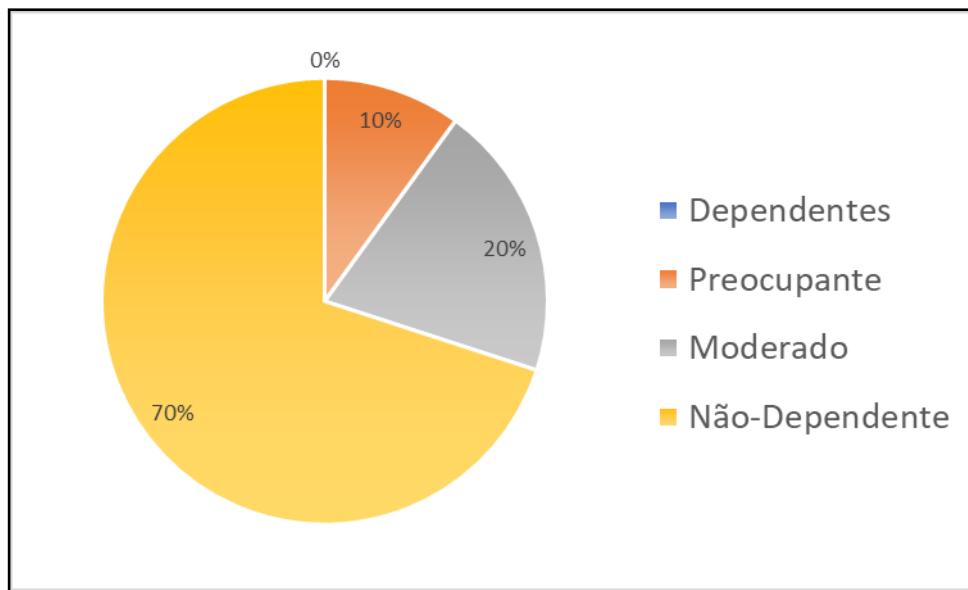
Tabela 6. Pontuação de cada pessoa em cada questão.

Questão	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	1	5	4	4	2	2	5	2	1	4	1	5
2	0	5	0	4	1	2	2	2	1	2	5	5
3	0	1	0	2	2	0	1	2	1	0	0	1
4	2	2	5	2	0	2	4	1	2	0	1	2
5	0	5	0	1	1	2	4	1	1	0	0	4
7	1	5	2	1	2	5	2	5	1	2	1	5
8	1	2	0	0	0	2	1	0	1	2	0	1
9	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	0	4
10	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2
11	1	1	2	0	1	0	2	0	1	0	0	2
12	1	2	2	0	1	0	4	0	1	0	0	2
13	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1
14	0	2	5	0	0	0	2	2	1	0	0	2
15	2	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	5
16	0	4	0	0	1	0	2	2	1	0	0	4
17	1	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
18	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
19	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1
20	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Total	11	47	20	14	13	17	39	22	20	11	9	53

As somas das pontuações obtidas por todas as questões, representadas pela linha **TOTAL**, indicam o nível de dependência digital de cada participante. A referência encontra-se no Quadro 4 (Capítulo 2 – Tópico 2.2). (Elaborado pelo autor)

A pesquisa gerou um resultado de 0% de dependentes; 10% de preocupante; 20% de mediano; 70% de não-dependentes nesse cenário mestrado e doutorado, tendo sido respondida por alunos e professores. (Gráfico 1).

Gráfico 1. Resultado da primeira pesquisa (Elaborado pelo autor)



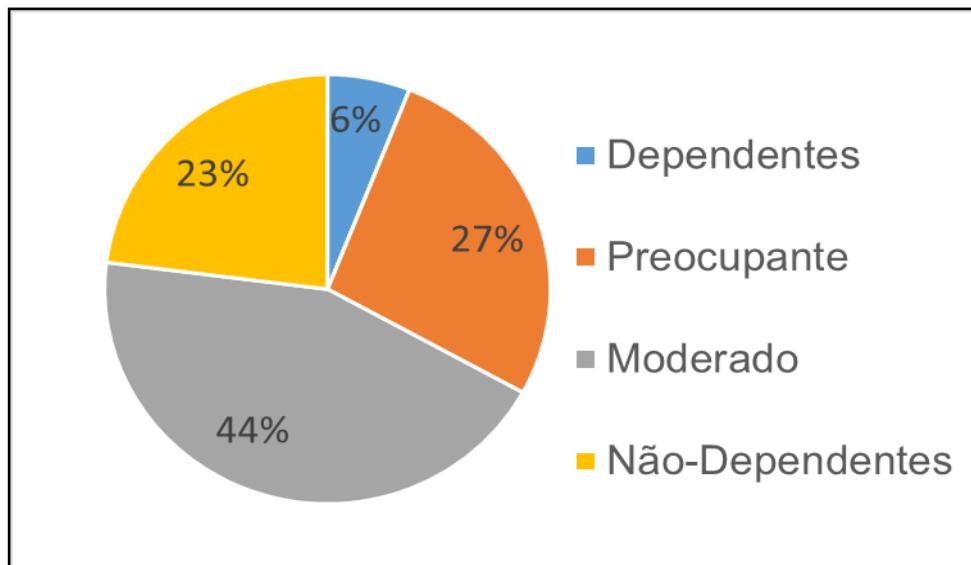
Cada questionário preenchido foi replicado no software *ParaDecision-making Conference Not.* Obteve-se, como resultado comparativo, um acerto de 100%. (Elaborado pelo autor)

4.3 Pesquisa 2 – Aplicação do Questionário em formulário on-line

Aplicado na rede social empresarial Linkedin, com uma amostra de 66 participantes com diferentes graus de escolaridades. No Anexo 1, é possível visualizar todas as respostas das 19 perguntas.

Durante o teste, para uma amostra de 66 participantes com grau de escolaridade variado, obteve-se, como resultado, 6% como dependentes, 27% como preocupante, 44% como moderado e 23% como não dependente nesse universo de amostra (Gráfico 2).

Gráfico 2. Resultado da segunda pesquisa (Elaborado pelo autor)



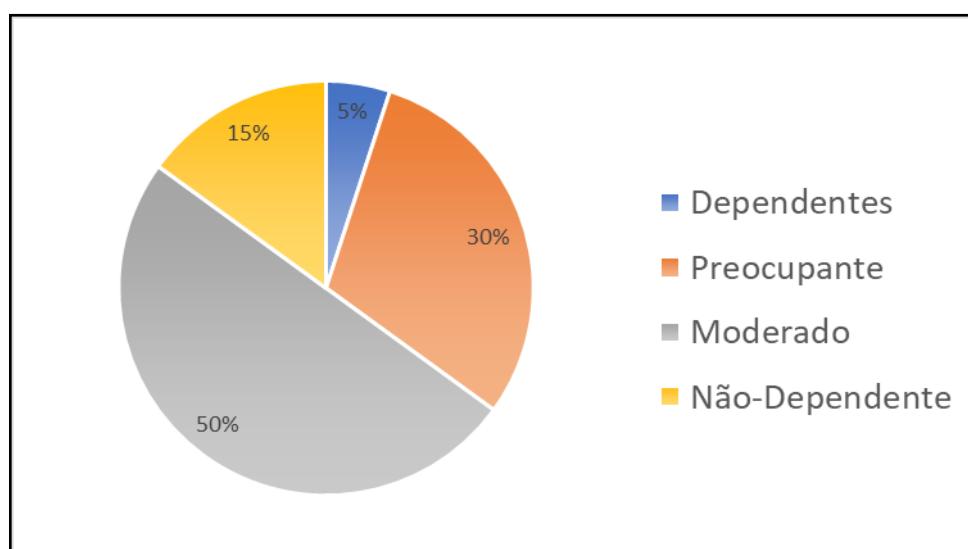
Utilizando o software *ParaDecision-making Conference Nott*, obteve-se uma porcentagem de acerto de 97%. (Elaborado pelo autor)

4.4 Pesquisa 3 - Utilização direta do software – Diretoria Associação Comercial

Aplicado na Associação Comercial de Santo Amaro (Distrital Sul), em seu corpo de tecnologia, membros da diretoria e o primeiro superintendente.

Durante o evento, para uma amostra de 11 participantes, obteve-se, como resultado, 5% como dependentes, 30% como preocupante, 50% como moderado e 15% como não-dependente. (Gráfico 3).

Gráfico 3. Resultado da terceira pesquisa (Elaborado pelo autor)



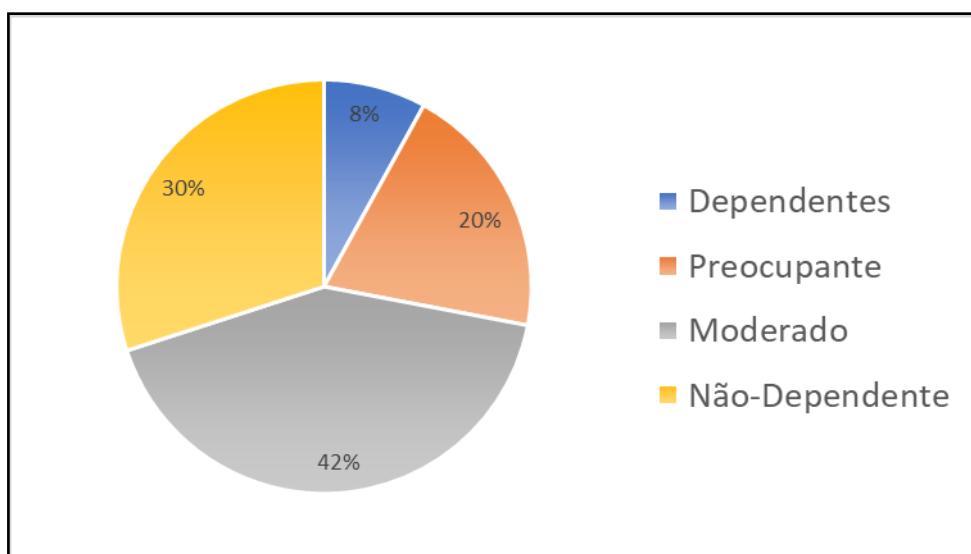
4.5 Pesquisa 4 - Utilização direta do software - Avaliação no meio empresarial

Aplicado na Associação Comercial de Santo Amaro (Distrital Sul), com seu corpo de associados, no Encontro de Negócios com o seguinte tema: Tomando decisões corretas por meio da inteligência artificial.

Os associados participaram de uma dinâmica, na qual um grupo de computadores interconectados, via *wi-fi*, ficaram à disposição (Figuras 23 e 24).

Durante o teste, para uma amostra de 53 empreendedores, obteve-se, como resultado, 8% como dependentes, 20% como preocupante, 42% como moderado e 30% como não-dependente (Gráfico 4).

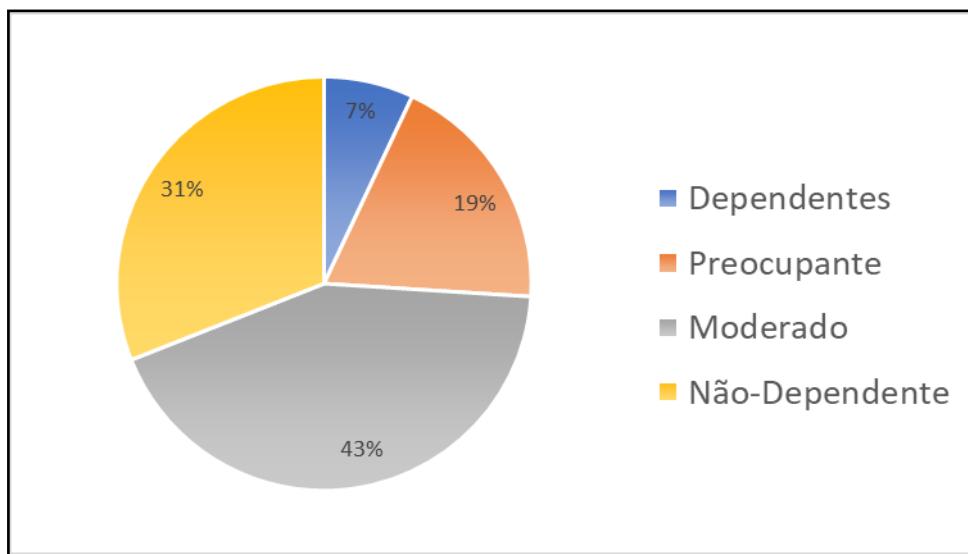
Gráfico 4. Resultado da quarta pesquisa (Elaborado pelo autor)



4.6 Pesquisa 5 – Utilização direta do software – Público jovem

Durante o evento Um Dia no Campus, realizado no Campus Sumidouro, da UNIP (Universidade Paulista), foi realizada, com o auxílio do software *ParaDecision-making Nott*, uma pesquisa de tendência de futuro, em relação à dependência digital (Figuras 25, 26, 27 e 28).

Durante o teste, para uma amostra de 75 jovens, obteve-se, como resultado, 7% como dependentes, 19% como preocupante, 43% como moderado e 31% como não dependente (Gráfico 5).

Gráfico 5. Resultado da quinta pesquisa (Elaborado pelo autor)

4.7 Pesquisa 6 – Aplicação do Questionário de Percepção da Dependência Digital nas Empresas

As perguntas do tópico 3.13. foram enviadas por meio de redes sociais corporativas (LinkedIn), obtendo 42 respostas de diversos ramos profissionais.

As Tabelas 8, 9 e 10 mostram as respostas obtidas, utilizando as siglas da Tabela 5 e separando os grupos de pequenas (P), médias (M) e grandes (G) empresas.

Tabela 7. Resultado do grupo de pequenas empresas

	P01		P02		P03		P04		P05		P06		P07	
	μ 28	λ 28	μ 29	λ 29	μ 30	λ 30	μ 31	λ 31	μ 32	λ 32	μ 33	λ 33	μ 34	λ 34
F01	F	FRA	MF	MFRA	F	FRA	M	M	EX	N	N	EX	M	M
F02	M	M	M	M	F	FRA	M	M	EX	N	EX	N	M	M
F03	F	FRA	EX	N	MF	MFRA	F	FRA	F	FRA	EX	N	FRA	F
F04	M	M	F	FRA	MF	MFRA	FRA	F	M	M	M	M	F	FRA
F05	FRA	F	M	M	MF	MFRA	F	FRA	M	M	N	EX	F	FRA
	P08		P09		P10		P11		P12		P13		P14	
	μ 35	λ 35	μ 36	λ 36	μ 37	λ 37	μ 38	λ 38	μ 39	λ 39	μ 40	λ 40	μ 41	λ 41
F01	F	FRA	F	FRA	MF	MFRA	F	FRA	M	M	F	FRA	MFRA	MF
F02	MF	MFRA	EX	N	MF	MFRA	F	FRA	M	M	F	FRA	MFRA	MF
F03	F	FRA	MF	MFRA	F	FRA	MF	MFRA	F	FRA	M	M	FRA	F
F04	M	M	M	M	EX	N	M	M	F	FRA	F	FRA	N	EX
F05	FRA	F	F	FRA	MF	MFRA	M	M	F	FRA	M	M	N	EX

Tabela 8. Resultado do grupo de médias empresas

	M01		M02		M03		M04		M05		M06		M07	
	μ 20	λ 20	μ 21	λ 21	μ 22	λ 22	μ 23	λ 23	μ 24	λ 24	μ 25	λ 25	μ 26	λ 26
F01	F	FRA	F	FRA	M	M	MF	MFRA	F	FRA	MF	MFRA	EX	N
F02	F	FRA	F	FRA	F	FRA	MF	MFRA	MF	MFRA	MF	MFRA	EX	N
F03	MF	MFRA	MF	MFRA	MF	MFRA	EX	N	F	FRA	MF	MFRA	F	FRA
F04	MF	MFRA	MF	MFRA	MF	MFRA	M	M	M	M	M	M	MF	MFRA
F05	M	M	MF	MFRA	F	FRA	M	M	FRA	F	MFRA	MF	F	FRA
	M08													
	μ 27	λ 27												
F01	MF	MFRA												
F02	MF	MFRA												
F03	F	FRA												
F04	EX	N												
F05	MFRA	MF												

Tabela 9. Resultado do grupo de grandes empresas

	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		
	μ 1	λ 1	μ 2	λ 2	μ 3	λ 3	μ 4	λ 4	μ 5	λ 5	μ 6	λ 6	μ 7	λ 7	
F01	F	FRA	M	M	MF	MFRA	M	M	FRA	F	F	FRA	MFRA	MF	
F02	M	M	FRA	F	MF	MFRA	F	FRA	FRA	F	MF	MFRA	F	FRA	
F03	MF	MFRA	M	M	F	FRA	MF	MFRA	M	M	EX	N	F	FRA	
F04	EX	N	MFRA	MF	EX	N	MF	MFRA	FRA	F	MF	MFRA	M	M	
F05	EX	N	F	FRA	EX	N	MF	MFRA	N	EX	F	FRA	N	EX	
	G08		G09		G10		G11		G12		G13		G14		
	μ 8	λ 8	μ 9	λ 9	μ 10	λ 10	μ 11	λ 11	μ 12	λ 12	μ 13	λ 13	μ 14	λ 14	
F01	M	M	F	FRA	M	M	M	M	FRA	F	F	FRA	F	FRA	
F02	M	M	EX	N	MF	MFRA	M	M	M	M	MF	MFRA	MF	MFRA	
F03	F	FRA	MF	MFRA	MF	MFRA	FRA	F	MFRA	MF	EX	N	EX	N	
F04	F	FRA	M	M	N	EX	F	FRA	FRA	F	EX	N	EX	N	
F05	F	FRA	F	FRA	N	EX	M	M	N	EX	F	FRA	F	FRA	
	G15		G16		G17		G18		G19						
	μ 15	λ 15	μ 16	λ 16	μ 17	λ 17	μ 18	λ 18	μ 19	λ 19					
F01	F	FRA	M	M	F	FRA	M	M	M	M					
F02	F	FRA	EX	N	F	FRA	FRA	F	M	M					
F03	F	FRA	FRA	F	F	FRA	M	M	M	M					
F04	M	M	N	EX	M	M	MFRA	MF	FRA	F					
F05	M	M	N	EX	N	EX	N	EX	N	EX					

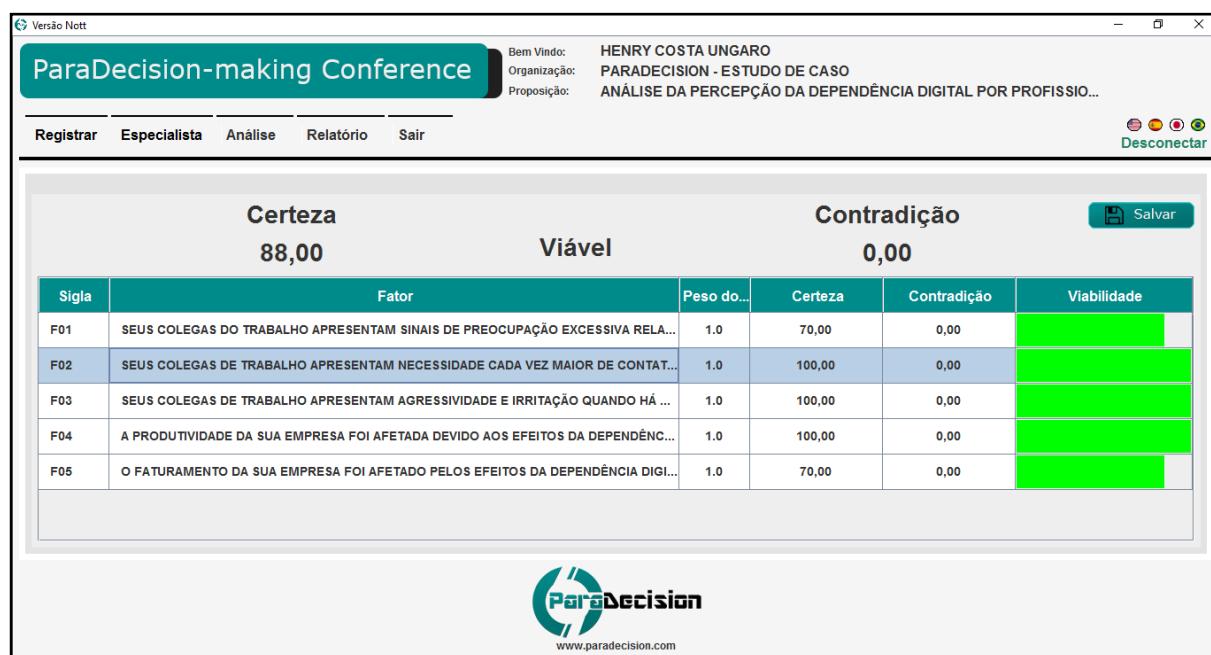
A Tabela 11 mostra as siglas utilizadas nas Tabelas 8, 9 e 10.

Tabela 10. Tabela de Siglas

Legenda	Sigla
Extremo	EX
Muito Forte	MF
Forte	F
Moderada	M
Fraca	FRA
Muito Fraca	MFRA
Nula	N

Os grupos foram separados em grande, média e pequena empresa, cada uma com suas percepções sobre cada questão (referente ao tópico 3.18), gerando uma única resposta e extraindo suas contradições.

Esta pesquisa mostrou a percepção da dependência digital no ambiente corporativo, tendo uma percepção de 88% de certeza de que as empresas estão sendo afetadas pela dependência digital, dado obtido utilizando o software *ParaDecision-making Nott* (Figura 43). Nesse estudo de caso, não se buscou separar a percepção no mesmo formato aplicado à Dependência Digital (Não-Dependente, Moderado, Preocupante e Dependente).

**Figura 21.** Resultado da Análise (Elaborado pelo autor)

4.8 Método Paraconsistente de Dependência Digital

De acordo com o objetivo específico I e II, o artigo **Método Paraconsistente de Dependência Digital** descreve a criação do método paraconsistente de dependência digital a partir do questionário de Kimberly Young, fazendo sua normalização e assim, colocando em um universo onde a lógica paraconsistente consiga ser utilizada, aplicando o questionário paracosistente por meio de redes sociais. Publicado no congresso SODEBRAS 2018

MÉTODO PARACONSISTENTE DE DEPENDÊNCIA DIGITAL

PARACONSISTENT METHOD OF DIGITAL DEPENDENCE

HENRY COSTA UNGARO; JAIR MINORO ABR; LAURO HENRIQUE DE CASTRO TOMIATTI;
FELIPE NAPOLITANO DA FONSECA; FABIO VIEIRA DO AMARAL

UNIP – UNIVERSIDADE PAULISTA, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ICET

henry@paradecision.com, jairabe@uol.com.br, tomiatti@paradecision.com, felipe@paradecision.com, fabio@paradecision.com

Resumo – *Com o avanço da tecnologia, os sintomas de dependência digital começam a variar de pessoa a pessoa, dificultando sua identificação, mesmo não tendo um padrão pré-definido, alguns hábitos começam a chamar a atenção, como uma preocupação em estar on-line, dificuldade de se relacionar com outras pessoas na forma presencial, entre outras. Este trabalho realizou em uma primeira etapa, uma pesquisa exploratória utilizando como referência o questionário elaborado por Kimberly Young, a pesquisa foi realizada em âmbito acadêmico e empresarial. Na segunda etapa se desenvolveu um método Paraconsistente de análise, apoiado pela Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et. A comparação entre os modelos resultou em uma porcentagem de igualdade de resultados de 97% para amostra avaliada.*

Palavras-chave: *Dependencia Digital. Lógica Paraconsistente. Tomada de Decisão, Método Paraconsistente.*

Abstract - *As the technology progresses, the symptoms of digital dependency vary from person to person, making it difficult to identify, some patterns become usual, as a concern to be online, difficult to relate to others in person, among others. This work was carried out in a first step, an exploratory research using as reference or questionnaire developed by Kimberly Young, a research conducted in academic and commercial areas. In the second stage, a Paraconsistent parsing method was developed, supported by the Paraconsistent Logic Annota Evidential Et. A comparison between the models resulted in an equal percentage of results of 97% for evaluated samples.*

Keywords: *Digital Dependency, Paraconsistent Logic. Decision Making. Pacaconsistent Method.*

I. INTRODUÇÃO

A dificuldade de separar o uso da internet pela necessidade e utilidade para o seu abuso, pode facilmente mascarar o diagnóstico de dependência de Internet (YOUNG 2007).

Sintomas de dependência digital mudam conforme o avanço da tecnologia. Quando o usuário que possui tal dependência, ele não observa o seu redor, como a natureza, as pessoas, as cidades e os objetos que nos rodeiam, até estando sentado em uma mesa, não consegue tirar a atenção de tal dispositivo ao invés de aproveitar a presença de

seus amigos e das pessoas ao seu redor, isto acaba sendo um indicativo que pode estar por problemas pessoais. (TORRES 2013)

Não há um padrão específico que defina estas características, mas alguns comportamentos acabam sendo frequentes, como o uso compulsivo do uso da *internet*, a preocupação de sempre querer estar *on-line*, não conseguir reduzir o tempo que está conectado e a incapacidade de reduzir seu tempo *on-line*. (YOUNG 2007 e TORRES 2013) O objetivo dessa pesquisa é a criação de um método paraconsistente de dependência digital, onde foram retiradas vinte perguntas elaboradas por Kimberly Young, que é uma especialista nesta área desse estudo.

II. METODOLOGIA

A tomada de decisão é o processo cognitivo pelo qual se escolhe um plano de ação dentre vários outros (baseados em variados cenários, ambientes, análises e fatores) para uma situação-problema. Todo processo decisório produz uma escolha final. A saída pode ser uma ação ou uma opinião de escolha, ou seja, a tomada de decisão refere-se ao processo de escolher o caminho mais adequado, em uma determinada circunstância (SHIMIZO 2006).

Ao se analisar o mundo real, lidamos com indefinições, situações de inconsistências e muitas vezes temos apenas um reconhecimento parcial dos fatos e objetos – isto, no entanto, não impede o desenvolvimento do raciocínio humano que está além da relação binária de verdade e falsidade (MARTINS 2003). A necessidade de demonstrar e dar tratamento a situações contraditórias e não triviais levou ao aparecimento de lógicas subjacentes para os sistemas formais denominadas lógicas paraconsistentes (DA COSTA et al 1999)

2.1 – A Lógica Paraconsistente

A Lógica Paraconsistente (LP) figura entre as chamadas lógicas não clássicas, por conter disposições contrárias a alguns dos princípios básicos da Lógica Aristotélica, tais como o princípio da contradição. Sob a ótica aristotélica, qualquer afirmação é necessariamente verdadeira ou falsa. Segundo a Lógica Paraconsistente, uma sentença e a sua negação podem ser ambas verdadeiras (DA COSTA 1999). A LP trabalha com proposições do tipo $p(\mu, \lambda)$, onde p é uma proposição e (μ, λ) indicam os graus de evidência favorável e evidência desfavorável, respectivamente.

O par (μ, λ) é denominado constante de anotação, estando os valores de μ e λ limitados entre 0 e 1 (ABE 1992). O processamento dos dados de entrada dá-se pela aplicação de conectivos de minimização e maximização entre as fórmulas atômicas A e B que definem o estado resultante da saída, considerando os proposicionais com seus respectivos graus de certeza e incerteza $pA(\mu_1, \lambda_1)$ e $pB(\mu_2, \lambda_2)$. Para a disjunção inicialmente obtém-se o maior valor entre os graus de certeza ($\mu_1 \text{ OR } \mu_2$) obtendo o grau de certeza resultante (μ_R) em seguida minimizando os graus de incerteza ($\lambda_1 \text{ OR } \lambda_2$) obtendo o grau de incerteza resultante (λ_R) (DA SILVA FILHO 1999). Foi desenvolvido um software que segue todos os princípios da lógica et.

Considerando o cenário de dois grupos de especialistas A(E1, E2) e B(E3, E4), pode-se demonstrar a aplicação do conectivo OR representado pela disjunção A V B:

$$E1(\mu_1, \lambda_1) \text{ OR } E2(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Máx} \{ \mu_1, \mu_2 \}, \text{Mín} \{ \lambda_1, \lambda_2 \ }) = AR(\mu_1, \lambda_1)$$

$$E3(\mu_1, \lambda_1) \text{ OR } E4(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Máx} \{ \mu_1, \mu_2 \}, \text{Mín} \{ \lambda_1, \lambda_2 \ }) = AR(\mu_2, \lambda_2)$$

Em seguida, a aplicação do conectivo AND, entre os sinais anotados AR e BR, representando a Conjunção AR \wedge BR:

$$R = AR(\mu_1, \lambda_1) \text{ AND } BR(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Mín} \{ \mu_1, \mu_2 \}, \text{Máx} \{ \lambda_1, \lambda_2 \ }) = R(\mu_1, \lambda_1)$$

Após a aplicação da maximização e minimização, os graus de certeza e incerteza são obtidos por:

- Grau de Certeza: $Gce(\mu, \lambda) = \mu - \lambda$
- Grau de Incerteza: $Gin(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1$

Dois valores limites externos e arbitrários ($Vcve =$ Valor de controle de veracidade e $Vcfa =$ Valor de controle de falsidade) determinam quando o grau de certeza resultante é alto o suficiente para que a proposição analisada seja considerada totalmente verdadeira ou totalmente falsa.

Da mesma forma, dois valores limites externos e arbitrários ($Vcic =$ Valor de controle de inconsistência e $Vcpa =$ Valor de controle de paracompleta) determinam quando o valor do

grau de incerteza resultante da análise é tão alto que se pode considerar a proposição totalmente inconsistente ou totalmente paracompleta (Tabela 1).

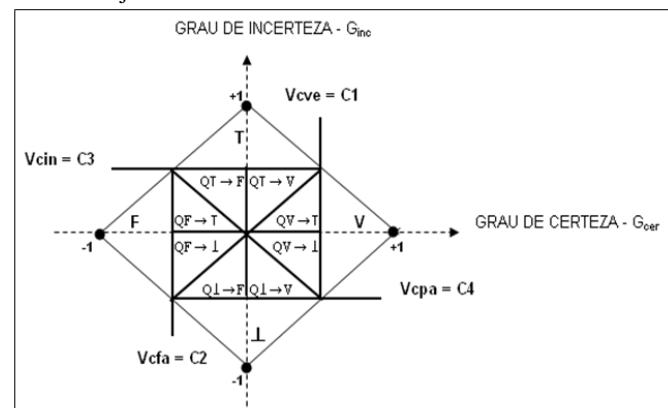
Tabela 1 - Valores limites externos arbitrários [27].

Valores limites externos	
$Vcve$	= Valor de controle de veracidade
$Vcfa$	= Valor de controle de falsidade
$Vcic$	= Valor de controle de inconsistência
$Vcpa$	= Valor de controle de paracompleta

Fonte: CARVALHO e ABE 2011

Após determinação dos quatro valores limites e dos resultados do grau de certeza e de incerteza é possível identificar o estado lógico resultante demonstrado adiante.

Figura 1. Diagrama com os graus de certeza e de incerteza, com valores ajustáveis de controle limite indicados nos eixos.



Fonte: CARVALHO e ABE 2011

Os estados lógicos que são representados pelas regiões que ocupam os vértices do reticulado são os: Verdadeiro, Falso, Inconsistente e Paracompleto. Estes são denominados de estados lógicos extremos.

Os estados lógicos de saída representados por regiões internas no reticulado que não são os estados lógicos extremos, são denominados de estados lógicos não-extremos.

Cada estado lógico não-extremo é nomeado conforme sua proximidade com os estados lógicos extremos.

A seguir são apresentados os quatro estados lógicos extremos (Tabela 2) e os oito não-extremos (Tabela 3).

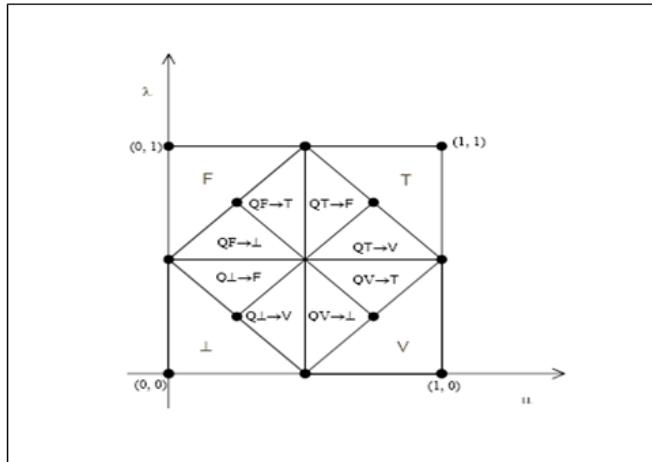
Tabela 2 – Estado Extremos.

Estados Extremos	Símbolo
------------------	---------

Verdadeiro	V
Falso	F
Inconsistente	T
Paracompleto	⊥

Fonte: CARVALHO e ABE 2011

Figura 2. Divisão do QUPC em 12 regiões [27]



Fonte: CARVALHO e ABE 2011

Tabela 3 – Estados Não-Extremos.

Estados Não-Extremos	Símbolo
Quase-verdadeiro tendendo ao Inconsistente	QV→T
Quase-verdadeiro tendendo ao Paracompleto	QV→⊥
Quase-falso tendendo ao Inconsistente	QF→T
Quase-falso tendendo ao Paracompleto	QF→⊥
Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro	QT→V
Quase-Inconsistente tendendo ao Falso	QT→F
Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro	Q⊥→V
Quase-Paracompleto tendendo ao Falso	Q⊥→F

Fonte: CARVALHO e ABE 2011

Para caracterizar o estado lógico resultante aplicam-se as seguintes regras:

Tabela 4 – Caracterização dos Estados lógicos .

Condição	Estado Resultante
Se $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq V_{cve}$	Verdadeiro
Se $G_{cer}(\mu, \lambda) \leq V_{cfa}$	Falso
Se $G_{inc}(\mu, \lambda) \geq V_{cic}$	Inconsistente
Se $G_{inc}(\mu, \lambda) \leq V_{cpa}$	Paracompleto

Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda)$	Quase Verdadeiro tendendo a Inconsistente
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda)$	Inconsistente tendendo a Verdadeiro
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda) $	Quase Verdadeiro tendendo a Paracompleto
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda) $	Paracompleto tendendo a Verdadeiro
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda) $	Quase Falso tendendo a Paracompleto
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda) $	Paracompleto tendendo a Falso
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda)$	Quase Falso tendendo a Inconsistente
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda)$	Inconsistente tendendo a Falso

Fonte: ABE 2009

Para transformar estas perguntas em um ambiente que a LP entende, foi realizada a normalização de seus valores para 0 e 1, assim possibilitando criar um método paraconsistente.

2.2 – Dependência Digital

No livro “*Vivendo esse mundo digital*” (ABREU et al 2013) o psicólogo Cristiano Nabuco de Abreu, coordenador do Grupo de Dependências Tecnológicas e outros descrevem as consequências dessa dependência.

“Os usuários são facilmente distraídos e têm dificuldade para controlar o tempo gasto com o dispositivo”, escreveu o especialista.

O trabalho também aponta os sintomas do vício. O que assusta é que eles são muito semelhantes aos expressos por viciados em drogas.

Um exemplo: quando a pessoa dependente não está com o seu *smartphone* na mão, fica irritada, ansiosa ou até com sintomas de depressão. (YOUNG 1012) (OLIVEIRA).

Como todas as dependências descritas pela psiquiatria, a digital não é facilmente reconhecida. Mas, da mesma forma que as outras, pode ser diagnosticada a partir de um critério claro. Ela está instalada quando o indivíduo começa a sofrer prejuízos na sua vida pessoal, social ou profissional

por causa do uso excessivo do meio digital (YOUNG et al 2011) (OLIVEIRA).

Na vida real, isso significa, por exemplo, brigar com o parceiro/a porque quer ficar *online* mesmo com a insatisfação do companheiro/a ou cair de produção no trabalho porque não se concentra na tarefa que lhe foi delegada (YOUNG et al 2011) (OLIVEIRA).

A gravidade do problema está levando a uma mobilização mundial em busca de soluções. Uma das frentes – a do reconhecimento médico do transtorno – está em franca discussão.

Recentemente, a dependência foi um dos temas que envolveram a publicação da nova versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, publicação da Associação Americana de Psiquiatria adotada como guia para o diagnóstico das doenças mentais.

Na edição final, o vício, não citado em edições anteriores, foi mencionado como um transtorno em ascensão que exige a realização de mais estudos.

Muitos especialistas criticaram o manual porque acreditam já ser o distúrbio uma doença com critérios diagnósticos definidos (YOUNG 1996) (OLIVEIRA).

Em 1998, Young publicou o livro Apanhado na Rede, obra na qual foram apresentados os resultados de anos de pesquisa na forma de vinte perguntas.

A dificuldade de separar o uso da internet pela necessidade e utilidade para o seu abuso, pode facilmente mascarar o diagnóstico de dependência de *Internet* (YOUNG 2007).

O Quadro 1, representa as questões de Young e o Quadro 2, representa a escala adotada.

Quadro 1 – Questões levantadas por Young.

1	Passa mais tempo na <i>internet</i> do que pretendia?
2	Abandona as tarefas domésticas para passar mais tempo na <i>web</i> ?
3	Prefere a emoção da <i>internet</i> a intimidade com seu parceiro?
4	Cria relacionamentos com novos amigos na <i>internet</i> ?
5	Ouve outras pessoas em sua vida se queixando da quantidade de tempo que você passa <i>on-line</i> ?
6	Suas notas na escola pioram por causa da quantidade de tempo que você passa na <i>web</i> ?
7	Acessa seu <i>e-mail</i> antes de qualquer outra coisa que você precise fazer?
8	Seu desempenho ou produtividade no trabalho piora por causa da <i>internet</i> ?
9	Fica na defensiva ou guarda segredo quando alguém lhe pergunta o que você faz <i>on-line</i> ?
10	Bloqueia pensamentos perturbadores de sua vida pensando em conectar-se para se acalmar?
11	Se pega pensando quando você vai entrar na <i>internet</i> novamente?

12	Teme que a vida sem <i>internet</i> seria chata, vazia e sem graça?
13	Explode, grita ou se mostra irritado se alguém lhe incomoda quando você está conectado?
14	Você dorme pouco por ficar <i>on-line</i> até tarde da noite?
15	Sente-se preocupado com a <i>internet</i> quando está desconectado, imaginando que poderia estar conectado?
16	Se pega dizendo “Só mais alguns minutos” quando está na <i>web</i> ?
17	Tenta diminuir a quantidade de tempo que fica na <i>internet</i> e não consegue?
18	Esconde quanto tempo você passa na <i>internet</i> ?
19	Opta em passar mais tempo <i>on-line</i> em vez de sair com outras pessoas?
20	Sente-se deprimido(a), mal-humorado(a) ou nervoso(a) quando está <i>off-line</i> e esse sentimento vai embora assim que você volta a se conectar na <i>internet</i> ?

Quadro 2 - Escala das respostas possíveis de cada questão.

Escala	
5	Sempre
4	Em geral
3	Frequentemente
2	Algumas vezes
1	Raramente
0	Não se aplica

Ao término do preenchimento do questionário a pontuação referente a cada questão será somada, resultando em um número variável entre 0 e 100.

Quadro 3. Resultados possíveis.

Pontuação	Descrição	Resultado
0 a 20	Raramente usa o Dispositivo ou não gosta de usa-lo	Não-Dependente
21 a 49	Não demonstra sintomas da dependência, mas acaba passando muito tempo na <i>internet</i>	Mediano
50 a 79	Tem problemas com o tempo gasto com a <i>internet</i> , com um impacto considerável	Preocupante
80 a 100	O uso da <i>internet</i> está causando problemas, procure assistência especializada	Dependente

2.3 – Normalização do Questionário

A normalização foi realizada a partir de seis testes onde o primeiro teste se atribui peso 0 a todas as questões onde o zero significa estado “não se aplica”, o segundo teste se atribui peso 1 a todas as questões onde o um significa estado “raramente”, o terceiro teste se atribui peso 2 a todas as questões onde o dois significa estado “as vezes”, o quarto teste se atribui peso 3 a todas as questões onde o três significa estado “frequentemente”, o quinto teste se atribui peso 4 a todas as questões onde o quatro significa estado “geralmente” e o sexto teste se atribui peso 5 a

todas as questões onde o cinco significa estado “sempre”.

Como a Lógica Et trata o grau de certeza na faixa de valores compreendida entre -1 e +1, onde -1 indica falsidade absoluta e +1 verdade absoluta. Associou-se zero pontos do questionário ao valor -1 da lógica e 100 pontos do questionário ao valor +1 da lógica.

Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado dependente compreende a faixa de valores entre 80 e 100 pontos, na lógica associou-se à faixa entre 0,6 e 1.

Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado preocupante compreende a faixa de valores entre 50 e 79 pontos, na lógica associou-se à faixa entre 0 e 0,59.

Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado mediano compreende a faixa de valores entre 20 e 49 pontos, na lógica associou-se à faixa entre -0,59 e 0.

Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado raramente a faixa de valores entre 0 e 19 pontos, na lógica associou-se à faixa entre -1 e -0,6. Sem a normalização, não seria possível converter os dados obtidos das respostas para aplicá-las nas questões quando as mesmas forem selecionadas.

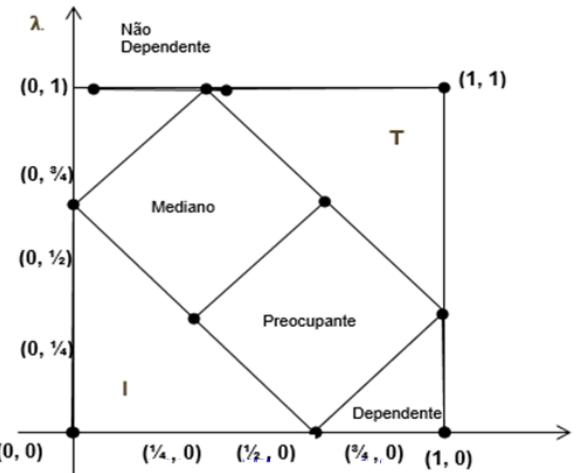
Tabela 5. Estados Extremos Normalizados

Estados Extremos	Normalizado
Verdadeiro	Dependente
Falso	Não-Dependente
Inconsistente	Inconsistente
Paracompleto	Paracompleto

Tabela 6 - Estados Não-Extremos Normalizados.

Estados Não-Extremos	Normalizado
Quase-verdadeiro tendendo ao Inconsistente	Preocupante
Quase-verdadeiro tendendo ao Paracompleto	Preocupante
Quase-falso tendendo ao Inconsistente	Mediano
Quase-falso tendendo ao Paracompleto	Mediano
Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Inconsistente tendendo ao Falso	Mediano
Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Paracompleto tendendo ao Falso	Mediano

Figura 3 - QUPC adaptada pela normalização.



Fonte: Autores

III. RESULTADOS E CONCLUSÃO

O questionário foi aplicado por meio do *google forms* e divulgado nas redes sociais (Facebook, LinkedIn), até a publicação desse estudo, 63 pessoas aviam respondido o formulário de forma eletrônica. Abaixo mostra-se a tabela 7 com as respostas, o P representa uma pessoa, e, cada questão com sua pontuação de 0 a 5.

Tabela 7 - Pontuação de cada pessoa em cada questão

Questão	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	...	P63
1	4	2	2	2	5	5	3	...	2
2	2	2	1	4	5	5	2	...	0
3	2	1	0	1	1	2	1	...	1
4	4	3	2	2	1	2	2	...	2
5	0	1	1	1	2	0	3	...	2
6	4	1	1	3	3	2	1	...	2
7	4	1	4	2	4	2	4	...	6
8	1	1	1	2	1	4	0	...	2
9	0	2	0	1	0	0	2	...	1
10	1	1	0	1	0	1	0	...	2
11	1	2	0	2	0	4	0	...	1
12	2	1	2	5	0	4	2	...	1
13	1	1	0	2	0	0	0	...	4
14	5	1	1	3	0	4	3	...	1
15	1	1	2	1	1	1	0	...	2
16	1	4	2	3	3	0	0	...	1
17	1	1	1	1	2	4	1	...	0
18	0	0	0	1	0	4	1	...	2
19	0	0	1	1	3	0	0	...	3
20	0	1	0	2	0	0	0	...	2
Total:	34	27	21	40	31	44	25	...	36

O estudo de caso confrontou os conceitos apresentados, fazendo comparações diretas com o método original e depois utilizando a ajuda do software que foi desenvolvido para aplicar o conceito da Lógica Paraconsistente de modo fidedigno ao questionário.

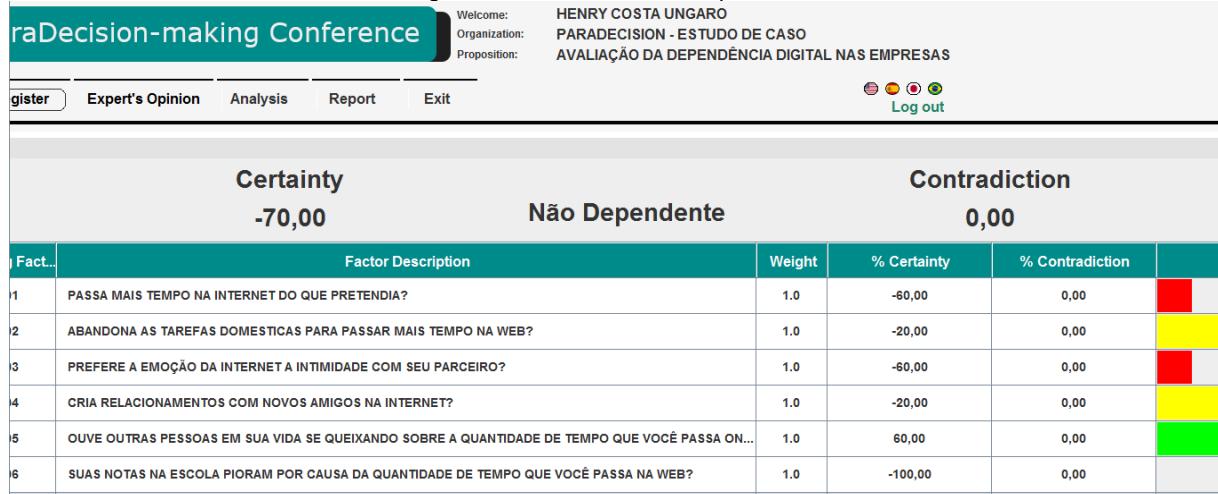
Os resultados dos testes com o software comprovaram as simulações manuais com uma acurácia de 97% para a amostra avaliada. A pesquisa

indicou que o modelo com lógica paraconsistente pode ser usado em adição ao questionário mostrando indicadores mais precisos para facilitar a identificação de pessoas com dependência digital.

As figuras 4,5 e 6 mostram alguns resultados realizados usando o software desenvolvido para a criação do método paraconsistente de dependência digital

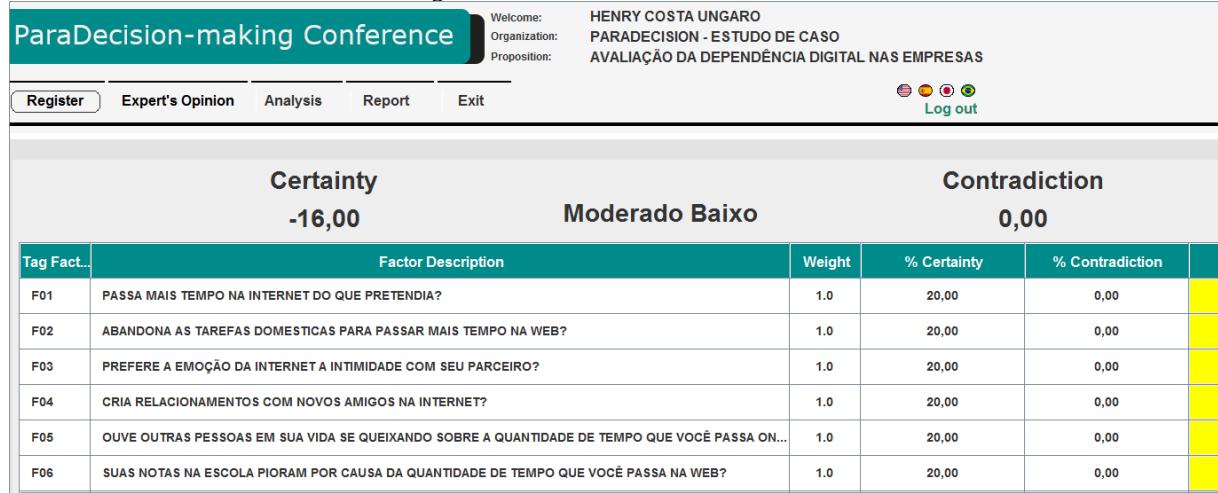
A partir do Método Paraconsistente de decisão, é possível medir o nível de inconsistência de cada questionário realizado, facilitando a identificação de pessoas que apenas passam tempo demais e das pessoas que estão realmente sofrendo com este distúrbio, que está afetando a qualidade de vida desse indivíduo.

Figura 4 – Resultado Não Dependente



Fonte: Autores

Figura 5 – Resultado Moderado Baixo



Fonte: Autores

Figura 6 – Resultado Preocupante Alto

ParaDecision-making Conference

Welcome: HENRY COSTA UNGARO
 Organization: PARADECISION - ESTUDO DE CASO
 Proposition: AVALIAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DIGITAL NAS EMPRESAS

Register Expert's Opinion Analysis Report Exit

Log out

Certainty		Contradiction		
12,00		Preocupante Alto 0,00		
Tag Fact..	Factor Description	Weight	% Certainty	% Contradiction
F01	PASSA MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	1.0	60,00	0,00
F02	ABANDONA AS TAREFAS DOMESTICAS PARA PASSAR MAIS TEMPO NA WEB?	1.0	-20,00	0,00
F03	PREFERE A EMOÇÃO DA INTERNET A INTIMIDADE COM SEU PARCEIRO?	1.0	60,00	0,00
F04	CRIA RELACIONAMENTOS COM NOVOS AMIGOS NA INTERNET?	1.0	60,00	0,00
F05	OUVE OUTRAS PESSOAS EM SUA VIDA SE QUEIXANDO SOBRE A QUANTIDADE DE TEMPO QUE VOCÊ PASSA ON...	1.0	20,00	0,00
F06	SUAS NOTAS NA ESCOLA PIORAM POR CAUSA DA QUANTIDADE DE TEMPO QUE VOCÊ PASSA NA WEB?	1.0	100,00	0,00

Fonte: Autores

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abe, J. M. “Fundamentos da Lógica Anotada” *Tese de Doutoramento*, FFLCH/USP - São Paulo, 1992.
- Abe, J. M. (2009). Lógica Paraconsistente Evidencial Et. Monografia.
- Abreu C. N., Eisenstein E, Estefenon S. G. Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artes Médicas; 2013
- Carvalho, F. R. & ABE J. M. (2011). Tomadas de Decisão com Ferramentas da Lógica Paraconsistente Anotada. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda
- Da Silva Filho, J.I. “Métodos de Aplicações da Lógica Paraconsistente Anotada de anotação com dois valores LPA2v com construção de Algoritmo e Implementação de Circuitos Eletrônicos” *Tese de doutorado EPUSP*, São Paulo, 1999.
- Da Costa, N. C., Abe, J. M., Murolo, A., & Da Silva Filho, J. I. Lógica paraconsistente aplicada. São Paulo: Atlas (1999)
- Martins, H. G. (2003). A Lógica Paraconsistente Anotada de Quatro Valores LPA4v aplicada em Sistemas de Raciocínio Baseado em Casos para o Restabelecimento de Subestações Elétricas. Tese de Doutorado apresentada à Universidade Federal de Itajubá. MG SP Brasil.
- Oliveira, M.. Vítimas da Dependência Digital. Available at: Http://Www.Istoe.Com.Br/Reportagens/326665_VITIMAS+Da+dependencia+Digital. Acessado em: 30/05/2017
- Shimizo, T. (2006). Decisão nas Organizações (Vol. 2 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Atlas.
- Torres P. Dal Cin, Isabel Cristina. Dependência De Internet: um estudo com estudantes e profissionais da área de TI em Belo Horizonte. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2013
- Young, K. S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology and Behavior*, Vol. 1 No. 3., pages 237-244, 1996.
- Young, K. S. Treatment Outcomes with Internet Addicts. *CyberPsychology & Behavior*, 2007, Vol. 10, No. 5; pp. 671-6790.
- Young, K. S.; et al. Dependência de Internet: manual e guia de avaliação de tratamento. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- Young, K. S. Compulsive Surfing. Netaddiction.com, 15 março 2012.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

4.9 Conversão do Método *Internet Addiction Test* de Avaliação de Dependência Digital Para Um Modelo Paraconsistente

De acordo com os objetivos específicos II e III, o artigo **Conversão do Método *Internet Addiction Test* de Avaliação de Dependência Digital Para Um Modelo Paraconsistente** mostra um estudo de caso onde foi distribuído formulários através de redes sociais utilizando o Google Forms, ele demonstra a utilização do método paraconsistente de dependência digital e seus resultados. Publicado na revista Pralogike

Conversão do Método *Internet Addiction Test* de Avaliação de Dependência Digital Para Um Modelo Paraconsistente

Henry Costa Ungaro,
henry@paradecision.com

Fábio V. do Amaral,
fabio@paradecision.com

Jair Minoro Abe,
jairabe@paradecision.com

Lauro H. de C. Tomiatti,
tomiatti@paradecision.com

Aldo Siervo de Amorim,
aldosiervo@terra.com.br

Felipe Napolitano da Fonseca,
felipe@paradecision.com

UNIP – Universidade Paulista
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, ICET
Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial
Rua Dr. Bacelar, 1212, São Paulo -SP – CEP 04026-002

Resumo—Os sintomas de dependência digital mudam de acordo com o avanço da tecnologia. Não há um padrão capaz de definir suas características, mas alguns tipos de comportamentos começam a ser identificados como habituais, como o uso compulsivo da internet, estar sempre on-line, dificuldade de se relacionar na vida pessoal ou profissional com outras pessoas de forma presencial. A internet passa a ser uma válvula de escape para os problemas, se transformando em solução virtual, onde o usuário se encontra protegido atrás do dispositivo de conexão. Este trabalho realizou em uma primeira etapa, uma pesquisa exploratória utilizando como referência o questionário elaborado por Kimberly Young, a pesquisa foi realizada em âmbito acadêmico e empresarial. Na segunda etapa se desenvolveu um método Paraconsistente de análise, apoiado pela Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et, onde se normalizou os elementos do questionário para o universo da Lógica Et. Na terceira etapa se utilizou o software ParaDecision-making Conference Nott, que possui em seus fundamentos os conceitos da Lógica Et implementados, para confrontar os resultados obtidos pelo modelo convencional. A comparação entre os modelos resultou em uma porcentagem de igualdade de resultados de 100% para amostra avaliada.

Palavras chave: Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et, Dependência Digital, Tomada de Decisão

Abstract—The symptoms of digital dependency change according with the technology advancement. There is no pattern able to define such characteristics, but some types of behaviors start to be identified as usual, like the compulsive use of the internet, always be on-line, difficulty with the relationship with others and the workspace in presence form. The internet is becoming a scape valve for problems, transforming it in virtual solution where the user find himself protected behind a connected device. This paper makes in the first stage, an exploratory research using as reference the questionnaire prepared by Kimberly Young, the survey was conducted in academic and business scope. In the second stage developed a Paraconsistent method of analysis, supported by Paraconsistent Lógic Annotated Evidential Et where normalized questionnaire elements to the world of Et Logic. In the third stage was used the ParaDecision-making Conference Nott software, which has its foundations in the concepts implemented Et Logic to compare the results obtained with the conventional model. The comparison between the models resulted in a percentage equal to 100% results of the analyzed sample

Keywords: Paraconsistent Annotated Logic Et, Digital Dependency, Decision Making.

I. INTRODUÇÃO

Os sintomas de dependência digital mudam de acordo com o avanço da tecnologia. Um agravante importante está na banalização do uso dos diversos dispositivos, as pessoas

incorporam novas formas de interagir com outras pessoas ou buscar por informações sem se dar conta que o limite do aceitável foi ultrapassado. Quando não se observa mais o que está acontecendo ao nosso redor, como a natureza, as pessoas,

as cidades, os objetos que nos rodeiam, estar sentado em uma mesa de restaurante e não tirar os olhos de um dispositivo digital, ao invés de aproveitar a presença das pessoas, que estão a nossa frente, ou o lugar que nos recebeu, pode ser um indicativo que alguma coisa não está bem. Quando o olhar está focado apenas no mundo virtual, o sinal de alerta deve ser disparado. Tudo que é em excesso se torna um problema difícil de ser revertido [23].

Não há um padrão específico que defina as características de um dependente digital, mas alguns comportamentos acabam sendo frequentes, como o uso compulsivo da internet, uma constante preocupação em estar on-line, mentir ou esconder a natureza de seus comportamentos on-line e a incapacidade de reduzir o tempo que está conectado. [22] e [24].

II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tomada de decisão é o processo cognitivo pelo qual se escolhe um plano de ação dentre vários outros (baseados em variados cenários, ambientes, análises e fatores) para uma situação-problema. Todo processo decisório produz uma escolha final. A saída pode ser uma ação ou uma opinião de escolha. Ou seja, a tomada de decisão refere-se ao processo de escolher o caminho mais adequado, em uma determinada circunstância [20].

Ao se analisar o mundo real, lidamos com indefinições, situações de inconsistências e muitas vezes temos apenas um reconhecimento parcial dos fatos e objetos – isto, no entanto, não impede o desenvolvimento do raciocínio humano que está além da relação binária de verdade e falsidade [18]. A necessidade de demonstrar e dar tratamento a situações contraditórias e não triviais levou ao aparecimento de uma lógica subjacente para os sistemas formais denominadas lógicas paraconsistentes [16].

II.1 A LÓGICA PARACONSISTENTE

A necessidade de se tomar decisão ocorre em um momento de impasse em que a mais de uma opção a seguir. Cada um de nós toma decisões baseadas em aspectos subjetivos, a subjetividade não tem medida perfeita ela é organizada, sistemática e objetiva[20].

A Lógica Paraconsistente figura entre as chamadas lógicas não clássicas, por conter disposições contrárias a alguns dos princípios básicos da Lógica Aristotélica, tais como o princípio da contradição. Sob a ótica aristotélica, qualquer afirmação é necessariamente verdadeira ou falsa. Segundo a Lógica Paraconsistente, uma sentença e a sua negação podem ser ambas verdadeiras [16]. Trabalha com proposições do tipo $p(\mu, \lambda)$, onde p é uma proposição e (μ, λ) indicam os graus de evidência favorável e evidência desfavorável, respectivamente. O par (μ, λ) é denominado constante de anotação, estando os valores de μ e λ limitados entre 0 e 1 [2]. O processamento dos dados de entrada dá-se pela aplicação de conectivos de minimização e maximização entre as fórmulas atômicas A e B que definem o estado resultante da saída, considerando os proposicionais com seus respectivos graus de certeza e incerteza $p_A(\mu_1, \lambda_1)$ e $p_B(\mu_2, \lambda_2)$, inicialmente obtém-se o maior valor entre os graus de certeza $(\mu_1 \text{ OR } \mu_2)$

obtendo o grau de certeza resultante (μ_R) em seguida minimizando os graus de incerteza ($\lambda_1 \text{ OR } \lambda_2$) obtendo o grau de incerteza resultante (λ_R) [11].

Considerando o cenário de dois grupos de especialistas A(E_1, E_2) e B(E_3, E_4), pode-se demonstrar a aplicação do conectivo OR representado pela disjunção A v B:

$$E1(\mu_1, \lambda_1) \text{ OR } E2(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Máx } \{\mu_1, \mu_2\}, \text{Mín } \{\lambda_1, \lambda_2\})$$

$$= AR(\mu_1, \lambda_1)$$

$$E3(\mu_1, \lambda_1) \text{ OR } E4(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Máx } \{\mu_1, \mu_2\}, \text{Mín } \{\lambda_1, \lambda_2\})$$

$$= AR(\mu_2, \lambda_2)$$

Em seguida, a aplicação do conectivo AND, entre os sinais anotados AR e BR, representando a Conjunção AR \wedge BR:

$$R = AR(\mu_1, \lambda_1) \text{ AND } BR(\mu_2, \lambda_2) = (\text{Mín } \{\mu_1, \mu_2\}, \text{Máx } \{\lambda_1, \lambda_2\}) = R(\mu_1, \lambda_1)$$

Após a aplicação da maximização e minimização, os graus de certeza e incerteza são obtidos por:

- Grau de Certeza: $Gce(\mu, \lambda) = \mu - \lambda$
- Grau de Incerteza: $Gin(\mu, \lambda) = \mu + \lambda - 1$

Dois valores limites externos e arbitrários ($Vcve$ = Valor de controle de veracidade e $Vcfa$ = Valor de controle de falsidade) determinam quando o grau de certeza resultante é alto o suficiente para que a proposição analisada seja considerada totalmente verdadeira ou totalmente falsa.

Da mesma forma, dois valores limites externos e arbitrários

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	$Q\perp \rightarrow F$

($Vcic$ = Valor de controle de inconsistência e $Vcpa$ = Valor de controle de paracompleteza) determinam quando o valor do grau de incerteza resultante da análise é tão alto que se pode considerar a proposição totalmente inconsistente ou totalmente paracompleta (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores limites externos arbitrários [27].

Valores limites externos	
$Vcve$	= Valor de controle de veracidade
$Vcfa$	= Valor de controle de falsidade

V_{cic}	= Valor de controle de inconsistência
V_{cpa}	= Valor de controle de paracompleteza

Após determinação dos quatro valores limites e dos resultados do grau de certeza e de incerteza é possível identificar o estado lógico resultante demonstrado adiante. Por meio da utilização desses conceitos chegamos à Figura 1.

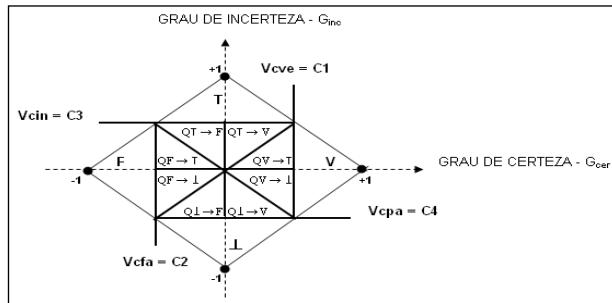


Figura 1. Diagrama com os graus de certeza e de incerteza, com valores ajustáveis de controle limite indicados nos eixos [27].

Os estados lógicos que são representados pelas regiões que ocupam os vértices do reticulado são os: Verdadeiro, Falso, Inconsistente e Paracompleto. Estes são denominados de estados lógicos extremos. Os estados lógicos de saída representados por regiões internas no reticulado que não são os estados lógicos extremos, são denominados de estados lógicos não-extremos. Cada estado lógico não-extremos é nomeado conforme sua proximidade com os estados lógicos extremos.

A seguir são apresentados os quatro estados lógicos extremos (Tabela 2) e os oito não-extremos (Tabela 3) que compõem o reticulado da Figura 2.

Tabela 2 – Estado Extremos [27].

Estados Extremos	Símbolo
Verdadeiro	V
Falso	F
Inconsistente	T
Paracompleto	⊥

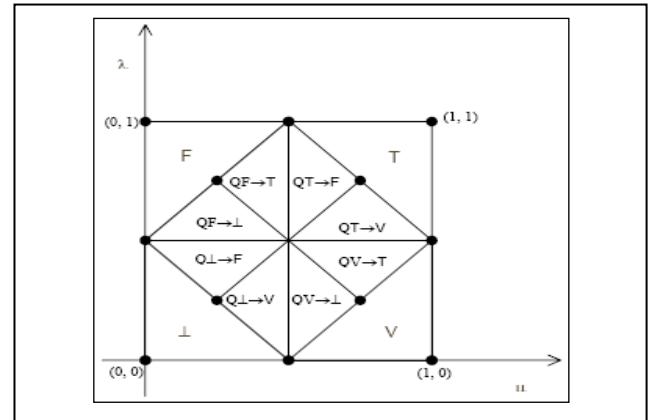
Tabela 3 – Estados Não-Extremos [27].

Figura 2. Divisão do QUPC em 12 regiões [27]

Para caracterizar o estado lógico resultante aplicam-se as seguintes regras:

Tabela 4 – Caracterização dos Estados lógicos [2].

Condição	Estado Resultante
Se $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq V_{cve}$	Verdadeiro
Se $G_{cer}(\mu, \lambda) \leq V_{cfa}$	Falso



Se $G_{inc}(\mu, \lambda) \geq V_{cic}$	Inconsistente
Se $G_{inc}(\mu, \lambda) \leq V_{cpa}$	Paracompleto
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda)$	Quase Verdadeiro tendendo a Inconsistente
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda)$	Inconsistente tendendo a Verdadeiro
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda) $	Quase Verdadeiro tendendo a Paracompleto
Se $0 \leq G_{cer}(\mu, \lambda) < V_{cve}$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda) $	Paracompleto tendendo a Verdadeiro
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda) $	Quase Falso tendendo a Paracompleto
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $V_{cpa} < G_{inc}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda) $	Paracompleto tendendo a Falso
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) \geq G_{inc}(\mu, \lambda)$	Quase Falso tendendo a Inconsistente
Se $V_{cfa} < G_{cer}(\mu, \lambda) \leq 0$ E $0 \leq G_{inc}(\mu, \lambda) < V_{cic}$ E $ G_{cer}(\mu, \lambda) < G_{inc}(\mu, \lambda)$	Inconsistente tendendo a Falso

III DEPENDÊNCIA DIGITAL

O psicólogo Cristiano Nabuco de Abreu, coordenador do Grupo de Dependências Tecnológicas, do Hospital das Clínicas de São Paulo, publicou o livro “VIVENDO ESSE MUNDO DIGITAL” uma das primeiras referências ao tema. Nele, estão descritas as consequências dessa dependência. “Os usuários são facilmente distraídos e têm dificuldade para controlar o tempo gasto com o dispositivo”, escreveu o especialista. O trabalho também aponta os sintomas do vício. O que assusta é que eles são muito semelhantes aos expressos por viciados em drogas. Um exemplo: quando a pessoa dependente não está com o seu smartphone na mão, fica irritada, ansiosa. [26] [19]

Como todas as dependências descritas pela psiquiatria, a digital não é facilmente reconhecida. Mas, da mesma forma que as outras, pode ser diagnosticada a partir de um critério claro. Ela está instalada quando o indivíduo começa a sofrer prejuízos na sua vida pessoal, social ou profissional por causa do uso excessivo do meio digital. Na vida real, isso significa, por exemplo, brigar com o parceiro/a porque quer ficar online mesmo com a insatisfação do companheiro/a ou cair de produção no trabalho porque não se concentra na tarefa que lhe foi delegada. [25] [19].

A gravidade do problema está levando a uma mobilização mundial em busca de soluções. Uma das frentes – a do reconhecimento médico do transtorno – está em franca discussão. Recentemente, a dependência foi um dos temas que envolveram a publicação da nova versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, publicação da Associação Americana de Psiquiatria adotada como guia para o diagnóstico das doenças mentais. Na edição final, o vício, não citado em edições anteriores, foi mencionado como um transtorno em ascensão que exige a realização de mais estudos. Muitos especialistas criticaram o manual porque acreditam já ser o distúrbio uma doença com critérios diagnósticos definidos. [24] [19]

III.1 CLASSIFICAÇÃO

Em 1998, Young publicou o livro Apanhado na Rede, obra na qual foram apresentados os resultados de anos de pesquisa na forma de vinte perguntas.

A dificuldade de separar o uso da internet pela necessidade e utilidade para o seu abuso, pode facilmente mascarar o diagnóstico de dependência de Internet. [22]

III.2 QUESTÕES DE YOUNG

O Quadro 1, representa as questões de Young e o Quadro 2, representa a escala adotada.

Quadro 1 – Questões levantadas por Young

1. Passa mais tempo na internet do que pretendia?
2. Abandona as tarefas domésticas para passar mais tempo na web?
3. Prefere a emoção da internet a intimidade com seu parceiro?
4. Cria relacionamento com novos amigos na internet?

5. Ouve outras pessoas em sua vida se queixando sobre a quantidade de tempo que você passa on-line?
6. Suas notas na escola pioram por causa da quantidade de tempo que você passa na web?
7. Acessa seu e-mail antes de qualquer outra coisa que você precise fazer?
8. Seu desempenho ou produtividade no trabalho piora por causa da internet?
9. Fica na defensiva ou guarda segredo quando alguém lhe pergunta o que você faz on-line?
10. Bloqueia pensamentos perturbadores sobre sua vida pensando em conectar-se para se acalmar?
11. Se pega pensando quando você vai entrar na internet novamente?
12. Teme que a vida sem internet seria chata, vazia e sem graça?
13. Explore, grita ou se mostra irritado se alguém lhe incomoda enquanto você está conectado?
14. Você dorme pouco por ficar on-line até tarde da noite?
15. Sente-se preocupando com a internet quando está desconectado, imaginando que poderia estar conectado?
16. Se pega dizendo “só mais alguns minutos” quando está na web?
17. Tenta diminuir a quantidade de tempo que fica na internet e não consegue?
18. Esconde quanto tempo você está na internet?
19. Opta em passar mais tempo on-line em vez de sair com outras pessoas?
20. Sente-se deprimido(a), mal humorado(a) ou nervoso(a) quando está off-line e esse sentimento vai embora assim que você volta a se conectar à internet?

Quadro 2 – Escala das respostas possíveis de cada questão

Escala	
5	Sempre
4	Em geral
3	Frequentemente
2	Algumas vezes
1	Raramente
0	Não se aplica

Ao término do preenchimento do questionário a pontuação referente a cada questão será somada, resultando em um número variável entre 0 e 100.

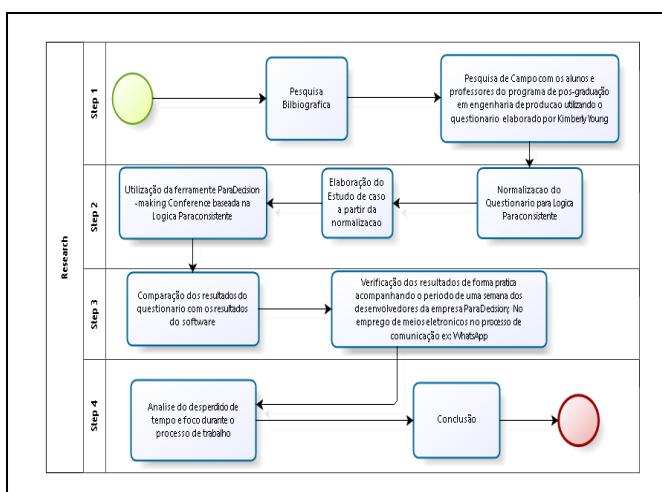
Quadro 3 – Resultados possíveis

Escala		
0 a 20	Raramente usa o computador ou não gosta de usa-lo	Não-Dependente
21 a 49	Não mostra sintomas de dependência, mas de vêem quando passa muito tempo na web	Mediano
50 a 79	Tem problemas com o tempo gasto na internet, com impacto considerável	Preocupante
80 a 100	Uso da internet está causando problemas, procure assistência especializada	Dependente

IV METODOLOGIA

De acordo com os objetivos do projeto, este trabalho caracteriza-se como pesquisa aplicada, iniciando-se por pesquisa bibliográfica, identificação de alternativas de implementação e realização de uma série de experimentos práticos, para se chegar à solução pretendida. O desenvolvimento prático serve para validar as pesquisas bibliográficas.

Para o estudo prático, será utilizado o software de tomada de decisão: ParaDecision-making Conference Nott, versão Professional (Quadro 4).

**Quadro 4** – Metodologia

V APLICAÇÃO PRÁTICA DO MÉTODO

V.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado por meio do *google forms* e divulgado nas redes sociais, até a publicação desse estudo, 63

pessoas aviam respondido o formulário de forma eletrônica em www.paradecision.com, abaixo mostra-se a tabela 5 com as respostas, o P representa uma pessoa, e, cada questão com sua pontuação de 0 a 5.

Tabela 4 – Pontuação de cada pessoa em cada questão

Questão	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	...	P63
1	4	2	2	2	5	5	3	...	2
2	2	2	1	4	5	5	2	...	0
3	2	1	0	1	1	2	1	...	1
4	4	3	2	2	1	2	2	...	2
5	0	1	1	1	2	0	3	...	2
6	4	1	1	3	3	2	1	...	2
7	4	1	4	2	4	2	4	...	6
8	1	1	1	2	1	4	0	...	2
9	0	2	0	1	0	0	2	...	1
10	1	1	0	1	0	1	0	...	2
11	1	2	0	2	0	4	0	...	1
12	2	1	2	5	0	4	2	...	1
13	1	1	0	2	0	0	0	...	4
14	5	1	1	3	0	4	3	...	1
15	1	1	2	1	1	1	0	...	2
16	1	4	2	3	3	0	0	...	1
17	1	1	1	1	2	4	1	...	0
18	0	0	0	1	0	4	1	...	2
19	0	0	1	1	3	0	0	...	3
20	0	1	0	2	0	0	0	...	2
Total:	34	27	21	40	31	44	25	...	36

V.2 NORMALIZAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A normalização foi realizada a partir de seis testes onde o primeiro teste se atribui peso 0 a todas as questões onde o zero significa estado “não se aplica”, o segundo teste se atribuiu peso 1 a todas as questões onde o um significa estado “raramente”, o terceiro teste se atribuiu peso 2 a todas as questões onde o dois significa estado “as vezes”, o quarto testes se atribuiu peso 3 a todas as questões onde o três significa estado “frequentemente”, o quinto teste se atribuiu peso 4 a todas as questões onde o quatro significa estado “geralmente” e o sexto teste se atribuiu peso 5 a todas as questões onde o cinco significa estado “sempre”.

Como a Lógica Et trata o grau de certeza na faixa de valores compreendida entre -1 e +1, onde -1 indica falsidade absoluta e +1 verdade absoluta. Associou-se zero pontos do questionário ao valor -1 da lógica e 100 pontos do questionário ao valor +1 da lógica. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado dependente compreende a faixa de valores entre 80 e 100 pontos, na lógica associou-se à faixa entre 0,6 e 1. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado preocupante compreende a faixa de valores entre 50 e 79 pontos, na lógica associou-se à faixa entre 0 e 0,59. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado mediano compreende a faixa de valores entre 20 e 49 pontos, na lógica associou-se à faixa entre -0,59 e 0. Como a faixa de valores do questionário a se atribuir o estado

raramente a faixa de valores entre 0 e 19 pontos, na lógica associou-se à faixa entre -1 e -0,6. Sem a normalização, não seria possível converter os dados obtidos das respostas para aplicá-las nas questões quando as mesmas forem selecionadas.

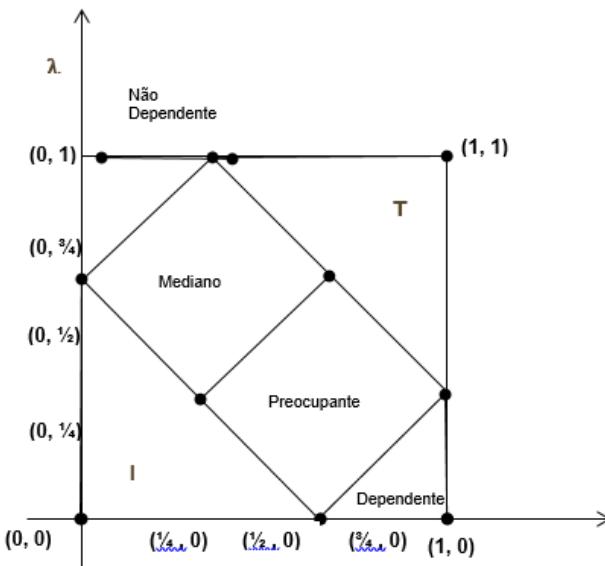


Figura 3 – QUPC adaptada pela normalização (Elaborado pelo autor)

V.2.1 ESTADOS EXTREMOS E NÃO-EXTREMOS NORMALIZADOS

Tabela 5 – Estados Extremos Normalizados

Estados Extremos	Normalizado
Verdadeiro	Dependente
Falso	Não-Dependente
Inconsistente	Inconsistente
Paracompleto	Paracompleto

Tabela 6 – Estados Não-Extremos Normalizados

Estados Não-Extremos	Normalizado
Quase-verdadeiro tendendo ao Inconsistente	Preocupante
Quase-verdadeiro tendendo ao Paracompleto	Preocupante
Quase-falso tendendo ao Inconsistente	Mediano
Quase-falso tendendo ao Paracompleto	Mediano
Quase-Inconsistente tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Inconsistente tendendo ao Falso	Mediano
Quase-Paracompleto tendendo ao Verdadeiro	Preocupante
Quase-Paracompleto tendendo ao Falso	Mediano

V.2.2 UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE PARADECISION-MAKING NOTT PLATINUN

Para conversão do modelo tradicional em modelo paraconsistente foi empregado o software ParaDecision-making Conference Nott Platinun. Todos os conceitos da Lógica Et são aplicados de forma fidedigna.

V.2.3 IMPLEMENTANDO O ESTUDO DE CASO NO SOFTWARE

V.2.3.1 LOGIN NO SOFTWARE

O Software ParaDecision-making Conference, foi projetado para trabalhar em rede, ou seja, vários usuários, que podem estar dividindo o mesmo ambiente de trabalho, ou estar em qualquer parte do mundo. O seu banco de dados fica armazenado em ambiente de nuvens, fornecendo mobilidade aos usuários, para utilizar os recursos disponíveis é necessário ter uma versão instalado no computador e acesso à internet. As configurações do software tratam o usuário em categorias, representadas por: Master, System Admin e Standard, diferenciando o usuário por nível de privilégio. Para realizar o login, o usuário deve ter sido criado por um usuário da empresa ParaDecision, ou ser um usuário Master ou System Admin.

V.2.3.2 ESCOLHA DA ORGANIZAÇÃO

O software pode ser utilizado por uma empresa ou várias, portanto, a classificação de empresa foi denominada por Organização. Somente usuários máster podem criar organizações, unidades de negócio e departamentos. A Figura 4 ilustra a escolha de uma organização.



Figura 4 – Acesso ao ambiente do software ParaDecision-making Conference Nott (Elaborado pelo autor)

V.2.3.3 REGISTRO DA PROPOSIÇÃO

A proposição é o problema que se deseja analisar. As Figuras 5 ilustram as proposições cadastradas



Figura 5 – Registro da proposição, Modelo de Analise de Dependencia Digital Corporativa (Elaborado pelo autor)

V.2.3.4 ELEMENTOS NECESSÁRIOS A CONSTRUÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO



Figura 6 – Elementos necessários a construção da base do conhecimento. (Elaborado pelo autor)

Os próximos passos serão associar os usuários, pré-cadastrados em uma organização, unidade de negócio e departamento a proposição em análise; criar grupos para os usuários, que no universo da proposição em estudo, poderá ter

o privilégio de facilitador, especialista ou analista. Privilégio de facilitador, o usuário poderá associar usuários a proposição, criar grupos de especialistas, associar usuários da proposição aos grupos de especialistas, criar fatores e criar Seções e atribuir pesos aos especialistas por nível de importância, os pesos podem variar entre 1 e 10. Privilégio de especialista, o usuário poderá atribuir pesos aos fatores e atribuir graus de evidência favorável e desfavorável. Privilégio de analista, o usuário somente poderá realizar análises, sem privilégio de registrar ou alterar qualquer elemento no banco de dados.

V.2.3.5 ASSOCIAÇÃO DE USUÁRIOS A PROPOSIÇÃO E DEFINIÇÃO DE PRIVILÉGIOS INTERNOS

Os usuários previamente cadastrados devem ser associados a proposição objeto de análise, onde devem ser atribuídos os seus privilégios, se está ativo ou inativo no processo de cálculo dos graus de certeza e incerteza resultantes. Um usuário pode ser inativado a qualquer momento. Permitindo que usuários classificados como especialistas e que durante o processo de análise se mostraram inaptos a tal definição. O usuário poderá ser inativado desde que, exista pelo menos mais um especialista no grupo a qual faça parte (Figura 7).



Figura 7 - Atribuição de privilégios, definição de peso e definição se o usuário deve ou não ser considerado no processo de cálculo dos graus de certeza e incerteza resultantes. (Elaborado pelo autor)

Os usuários atribuídos a proposição exibidos em uma lista, onde se pode associar grupos e usuários. Quando o usuário é associado a um grupo, ele deixa a lista de usuários disponíveis. Com apenas alguns cliques, todos os usuários são atribuídos aos seus grupos de conhecimento. Os usuários também podem ser transferidos de um grupo para outro também com alguns cliques do mouse (Figura 8).

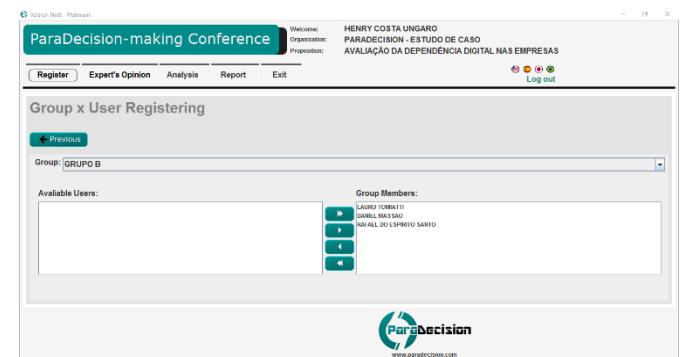


Figura 8 – Atribuição dos usuários aos grupos (Elaborado pelo autor)

V.2.3.6 REGISTRO DOS FATORES

Durante o processo de inclusão dos fatores é possível definir, que o fator pode receber seções que farão parte de outros fatores. Deve-se deixar claro que o processo em questão visa acelerar o processo de cadastramento dos elementos. Haverá um registro de seção exclusivo para cada fator, o que está sendo replicado é apenas o texto; são registros independentes (Figuras 9 e 10).

Figura 9 – Registro dos fatores (Elaborado pelo autor)

Figura 10 – Apresentação dos Registros dos Fatores Cadastrados(Elaborado pelo autor)

V.2.3.7 REGISTRO DAS SEÇÕES

Durante o processo de inclusão das seções é possível definir, que a seção pode ser replicada para os fatores com opção de receber seções selecionada. Deve-se deixar claro que o processo em questão visa acelerar o processo de cadastramento dos elementos. Haverá um registro de seção exclusivo para cada fator, o que está sendo replicado é apenas o texto; são registros independentes (Figuras 11 e 12).

Figura 11 – Registro da Seção (Elaborado pelo autor)

Figura 12 – Apresentação das seções cadastradas e o fator correspondente (Elaborado pelo autor)

Neste estudo de caso, as seções foram cadastradas uma única vez e replicadas para os demais fatores, como ilustrado nas Figuras 9 e 11, com o check de replicação habilitado tanto nos fatores como nas seções.

V.2.3.8 REGISTRO DOS GRAUS DE EVIDÊNCIA FAVORÁVEL E DESFAVORÁVEL AOS FATORES

Escolhidos os fatores e estabelecidas as seções, por meio de especialistas (ou usando dados estatísticos), são atribuídos o grau de evidência favorável (μ) e grau de evidência contrária (λ) ao sucesso do projeto, para cada um dos fatores, em cada uma das seções, e, também, os pesos para cada um dos fatores. Neste exemplo, os graus de evidência refletem a normalização realizada para a conversão entre os modelos. Foram utilizados, dois especialistas e dois grupos por uma necessidade do software, que exige ao menos dois grupos para poder realizar o processo de maximização e minimização.

Por padrão, o software apresenta os pesos com valor 1, os usuários podem realizar a alteração apenas clicando com o mouse em cima da opção do peso, e em seguida digitar o valor do peso desejado, respeitando a faixa de valores inteiros compreendida entre 1 e 10. Após a troca dos pesos o usuário deve salvar a mudança, um check de confirmado será exibido. Ao final do processo, o software fará uma validação de todos os dados esperados para cadastramento, caso algum peso ou grau de evidência deixe de ser atribuído, não será possível realizar a análise. Uma lista de pendências será exibida; somente no processo de Análise.

V.2.3.8.1 REGISTRO DOS PESOS DOS FATORES ATRIBUÍDOS A CADA FATOR PELOS ESPECIALISTAS

Factor Tag	Factor Description	Factor Weight
F01	PASSA MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	1
F02	ABANDONA AS TAREFAS DOMÉSTICAS PARA PASSAR MAIS TEMPO NA WEB?	1
F03	PREFERE A EMOÇÃO DA INTERNET A INTIMIDADE COM SEU PARCEIRO?	1
F04	CRIA RELACIONAMENTOS COM NOVOS AMIGOS NA INTERNET?	1
F05	OUVE OUTRAS PESSOAS EM SUA VIDA SE QUEIXANDO SOBRE A QUANTIDADE DE TEMPO QUE VOCÊ PASSA ON-LINE?	1
F06	SUAS NOTAS NA ESCOLA PIRAM POR CAUSA DA QUANTIDADE DE TEMPO QUE VOCÊ PASSA NA WEB?	1
F07	ACESSA SEU E-MAIL ANTES DE QUALQUER OUTRA COISA QUE VOCÊ PRECISE FAZER?	1

Figura 13 – Registro dos pesos atribuídos a cada fator (Elaborado pelo autor)

V.2.3.8.2 REGISTRO DOS GRAUS DE EVIDÊNCIA FAVORÁVEL E DESFAVORÁVEL PELOS ESPECIALISTAS

Factor	Tag Factor	Tag Session	Session	% Favorable	% Unfavorable	Confirms
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	901	SEMPRE	100,00	0,00	✓
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	902	GERALMENTE	80,00	20,00	✓
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	903	FREQUENTEMENTE	60,00	40,00	✓
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	904	AS VEZES	40,00	60,00	✓
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	905	RARAMENTE	20,00	80,00	✓
A MAIS TEMPO NA INTERNET DO QUE PRETENDIA?	F01	906	NUNCA	0,00	100,00	✓
DEIXA AS TAREFAS DOMÉSTICAS PARA PASSAR MAIS	F02	901	SEMPRE	100,00	0,00	✓

Figura 14 – Registro dos graus de evidência favorável e desfavorável (Elaborado pelo autor)

A Lógica Et trabalha com valores entre 0 e 1, porém para compreensão e utilização dos usuários os valores são apresentados na faixa entre 0 e 100, o software se incumbe de fazer a transformação dos valores.

V.2.3.9 PROCESSO DA ANÁLISE

Durante o processo de análise caso o fator tenha seções, serão apresentadas telas para escolha, da seção de referência para cada fator.

V.2.3.9.1 ESCOLHA DAS SEÇÕES

Figura 15 – Para cada fator, serão apresentadas suas seções (Elaborado pelo autor)

É possível selecionar mais de uma seção por fator, neste estudo de caso não foi necessária a escolha de múltiplas seções.

V.2.3.9.2 ESCOLHA DO MÉTODO DE ANÁLISE E DOS VALORES DE CONTROLE

O software implementa o Método Paraconsistente de Decisão com um valor geral de controle, a Lógica EC, com quatro valores de controle (Verdadeiro, Falsidade, Inconsistência e Paracompleteza) e Lógica Et, com oito valores de controle, o que permite maiores possibilidades na definição das regiões de Verdade, Falsidade, Inconsistência e Paracompleteza. Também é possível definir o tipo de saída para a decisão. Neste caso, Dependente, Não-Dependente, Mediano e Preocupante (Figura 16)

Paraconsistent Decision Method						Paraconsistent Logic				
Delete	VCVF1	VCVF2	VCFAT1	VCFAT2	VCN1	VCN2	Delete	True	False	Inconsistent
X	85	85	-85	-85	85	85	X	Dependente	Não Dependente	Não Conclusivo

Figura 16 – Registro do método de análise, valor de controle e valores de saída (Elaborado pelo autor)

As figuras 17, 18, 19 e 20 ilustram 4 análises com as saídas: Não-Dependente, Mediano, Preocupante e Dependente.

Certainty	Não Dependente	Contradiction
-70,00	Não Dependente	0,00

Figura 17 – Análise realizada, Não-Dependente (Elaborado pelo autor)

Certainty	Moderado Baixo	Contradiction
-16,00	Moderado Baixo	0,00

Figura 18 – Análise realizada, Mediano (Elaborado pelo autor)



Figura 19 – Análise realizada, Preocupante (elaborada pelo autor)

Figura 20 – Análise realizada, Dependente (elaborada pelo autor)

A saída do software apresentou o mesmo resultado, da análise feita de forma manual, validando os conceitos teóricos incorporados ao software.

V.2.4 RELATÓRIOS

O software disponibiliza 5 tipos de relatórios, onde é possível analisar se um especialista é realmente um especialista no tema tratado, ordenar a saída por prioridades, consultar todas as análises realizadas em um período de tempo e saída com um nível de detalhamento mais profundo, para o estudo de caso utilizaremos apenas três (Figuras 21, 22 e 23).

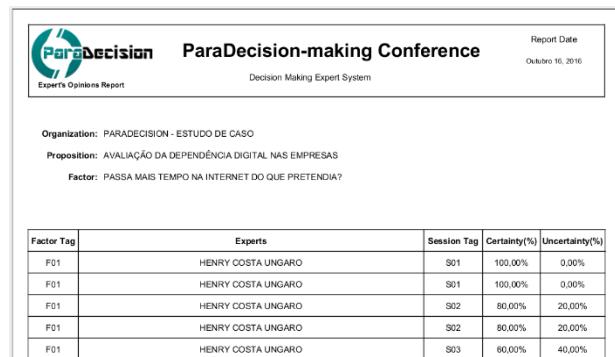


Figura 21 – Graus de evidência atribuídos por cada especialista a cada seção (Elaborado pelo autor)

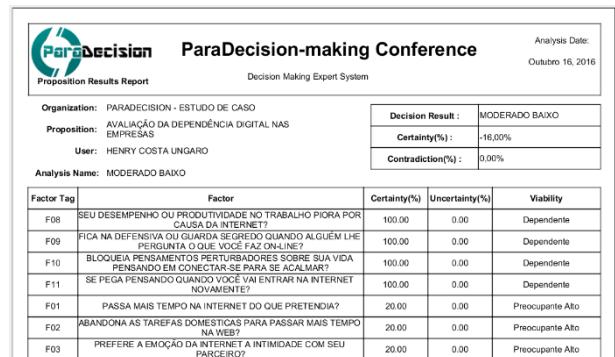


Figura 22 – Relatório Geral ordenado pelo Gce (elaborado pelo autor)



Figura 23 – Seções selecionadas para cada fator, durante a análise (Elaborado pelo autor)

VI CONCLUSÃO

Fazendo uma comparação direta entre o software ParaDecision-making Conference Nott e a aplicação do questionário, houve uma concordância dos resultados de 97% para as 63 amostras desse estudo. A mescla da informática aplicada aos conceitos teóricos da Lógica Et se mostraram promissores. O estudo de caso, confrontou os conceitos apresentados. Os resultados dos testes com o software comprovaram as simulações manuais. A pesquisa indicou que o modelo com lógica paraconsistente pode ser usado em adição ao questionário. O mesmo estudo foi realizado com os desenvolvedores da empresa ParaDecision, com monitoramento da comunicação pelos meios digitais realizada pelos membros da equipe. O resultado não apresentou nenhum caso de dependência, mas indicou dois casos preocupantes, sete medianos e três não-dependentes.

Conclui-se que por meio da Software utilizado é possível chegar a resultados relevantes e a utilização do mesmo pode auxiliar em quaisquer situações de tomadas de decisão.

V BIBLIOGRAFIA

- 1] Abe, J. M. “Fundamentos da Lógica Anotada” *Tese de Doutoramento*, FFLCH/USP - São Paulo, 1992.
- 2] Abe, J. M. (2009). Lógica Paraconsistente Evidencial Et. Monografia.
- 3] Abe, J. M & Papavero, N. “Teoria Intuitiva dos Conjuntos” *MAKRON Books do Brasil* - São Paulo, 1992.
- 4] Anand, R. & Subrahmanian, V.S. “A Logic Programming System Based on a Six-Valued Logic” *AAAI/Xerox Second Intl. Symp. on Knowledge Eng.* -Madri-Espanha, 1987.
- 5] Bonesso, G. e Da Silva Filho. “O Simulador de Robôs com Controle Lógico Paraconsistente - *Para-Sim*” Revista Seleção Documental n.5, ano2, ISSN 1809-0648, Editora Paralogike, Santos-SP Brasil, p.p 19-24 abril/maio/junho, 2007.
- 6] Banieqbal, B. And H. Barringer, “A study of an extended temporal language and a temporal fixed point calculus”, Technical Report UMCS-86-10-2, Department of Computer Science, University of Manchester, 1986.
- 7] Da Costa, N.C.A. & Abe, J.M. & Subrahmanian, V.S. “Remarks on Annotated Logic” *Zeitschrift für*

- Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik, Vol.37, pp.561-570, 1991
- [8] Da Costa, N.C.A “O Conhecimento Científico” Discurso Editorial - São Paulo, 1997.
- [9] Da Costa, N.C.A., On the theory of inconsistent formal systems, *Notre Dame J. of Formal Logic*, 15, 497-510, 1974.
- [10] Da Silva Filho, J.I. “Implementação de circuitos Lógicos fundamentados em uma classe de Lógicas Paraconsistentes Anotada” *Dissertação de Mestrado EPUSP*, São Paulo, 1997.
- [11] Da Silva Filho, J.I. “Métodos de Aplicações da Lógica Paraconsistente Anotada de anotação com dois valores LPA2v com construção de Algoritmo e Implementação de Circuitos Eletrônicos” *Tese de doutorado EPUSP*, São Paulo, 1999.
- [12] Da Silva Filho, J.I. e Scalzitti, A. “Análises de Sinais de Informações em Lógica Paraconsistente Anotada” Revista Seleção Documental n.14, ano 4, ISSN 1809-0648, Editora Paralogike, Santos-SP Brasil, p.p 22-26 abril/maio/junho, 2009.
- [13] Da Silva Filho, J. I. “Lógica Paraconsistente e Probabilidade Pragmática no Tratamento de Incertezas” Revista Seleção Documental n.9, ano 3, ISSN 1809-0648, Editora Paralogike, Santos-SP Brasil, p.p 16-25 abril/maio/junho, 2008.
- [14] Da Silva Filho, J. I. e Abe, J.M. “Tratamento de Incertezas utilizando a Lógica Paraconsistente Anotada de anotação com dois valores LPA2v” Revista Seleção Documental n.4, ano2, ISSN 1809-0648, Editora Paralogike, Santos-SP Brasil, p.p 17-29 jan/fev/março, 2007.
- [15] Da Silva Filho, J. I. “Métodos de Aplicações da Lógica Paraconsistente Anotada de anotação com dois valores – LPA2v” Revista Seleção Documental n.1, ano , ISSN 1809-0648, Editora Paralogike, Santos-SP Brasil, p.p 18-26 abril/maio/junho, 2006.
- [16] Da Costa, N. C., Abe, J. M., Murolo, A., & Da Silva Filho, J. I. (1999). Lógica paraconsistente aplicada. São Paulo: Atlas.
- [17] Grupo de Dependências Tecnológicas do Programa Integrado dos Transtornos do Impulso (PRO-AMITI) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
- [18] Martins, H. G. (2003). A Lógica Paraconsistente Anotada de Quatro Valores LPA4v aplicada em Sistemas de Raciocínio Baseado em Casos para o Restabelecimento de Subestações Elétricas. Tese de Doutorado apresentada à Universidade Federal de Itajubá.
- [19] OLIVEIRA, Monique. Vítimas da Dependência Digital. Available at: http://www.istoe.com.br/reportagens/326665_VITIMAS+DA+DEPENDENCIA+DIGITAL. Acessado em: 30/03/2016
- [20] Shimizo, T. (2006). Decisão nas Organizações (Vol. 2 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Atlas.
- [21] Subrahmanian, V.S “On the semantics of quantitative Lógic programs”*Proc. 4 th. IEEE Symposium on Logic Programming, Computer Society press*, Washington D.C, 1987.
- [22] Torres Pedrosa Dal Cin, Isabel Cristina. DEPENDÊNCIA DE INTERNET: um estudo com estudantes e profissionais da área de TI em Belo Horizonte. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2013 (mestrado)
- [23] YOUNG, Kimberly S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology and Behavior*, Vol. 1 No. 3., pages 237-244, 1996. <http://www.netaddiction.com/articles/newdisorder.pdf>. Acesso em 15 Mar. 2012.
- [24] YOUNG, Kimberly S.; et al. Dependência de Internet: manual e guia de avaliação de tratamento. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- [25] YOUNG, Kimberly S. Compulsive Surfing. Netaddiction.com, 15 março 2012. Disponível em: http://www.netaddiction.com/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=85. Acessado em 18 Jun 2012.
- [26] YOUNG, Kimberly S. Treatment Outcomes with Internet Addicts. *CyberPsychology & Behavior*, 2007, Vol. 10, No. 5; pp. 671-679. <http://www.netaddiction.com/articles/Treatment.pdf>. Acesso em 15 Mar. 2012.
- [27] Carvalho, F. R. & ABE J. M. (2011). Tomadas de Decisão com Ferramentas da Lógica Paraconsistente Anotada. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda



Henry Costa Ungaro

Mestrando em Engenharia de Produção (UNIP); Bacharel em Ciência da Computação (UNIP); Pesquisador do Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligencia Artificial (UNIP); Iniciação Científica (1) PIBIT/FUNTEL, com tema: Aplicabilidade da Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et, em processo de tomada de decisão; iniciação (2) PIBIC/CNPq, com o tema: Aplicabilidade da Rede Neural Artificial Paraconsistente em processo de tomada de decisão. Profissionalmente, atuando com desenvolvimento de software; Administração de Banco de Dados; Administração de Servidor Linux; Desenvolvedor Web; Desenvolvimento de Games; Desenvolvimento de Sistemas Especialista em Tomada de Decisão; Desenvolvimento de Software Embarcado em plataforma móvel.



Fabio Vieira do Amaral

Doutorado em Engenharia de Produção (UNIP), Mestre em Engenharia de Computação (IPT), Pesquisador do Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial (UNIP); Profissionalmente atuando com desenvolvimento de software: Qualidade de Software, Metodologias de Desenvolvimento de Software, Banco de Dados Oracle, Sistemas Baseados em Conhecimento, Sistemas de Apoio a Tomada de Decisão, Redes Neurais Artificiais Paraconsistentes. Soluções envolvendo software livre, cluster de Alto Desempenho. Na área acadêmica: Professor universitário nos cursos de graduação e pós-graduação no campo da Computação. No campo da pesquisa: Desenvolvimento de soluções médicas na área do apoio ao diagnóstico, com ênfase no câncer de mama.



Jair Minoru Abe

Livre-docência em Medicina (USP), Doutorado em Filosofia (USP), Mestrado em Matemática (USP), Bacharelado em Matemática (USP). Líder do grupo de pesquisa de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial (UNIP). Professor Visitante ou conferencista convidado em instituições brasileiras e estrangeiras. Atualmente é professor titular da Universidade Paulista e coordenador dos projetos de lógica e teoria do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Lógica Matemática, com ênfase em Lógica Paraconsistente Anotada, atuando principalmente nos seguintes temas: Lógica Clássica e Lógicas Não-clássicas e aplicações, principalmente Inteligência Artificial, Automação e Robótica em engenharias e biomedicina.



Lauro Henrique de Castro Tomiatti

Mestrando em Engenharia de Produção (UNIP); Bacharel em Ciência da Computação (UNIP); Pesquisador do Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial (UNIP); Pesquisador colaborador no Hospital Israelita Albert Eistein. Iniciação científica (1) UNIP/Santander, com o tema: Software de Monitoramento de Vítimas em Ambiente de Catástrofe: Apoiado na Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial E□. Iniciação científica (2) PIBITI/FUNTEL, com o tema: , com o tema: Análise de Medidas em Redes Complexas para o Estudo de Conectividade Cerebral. Profissionalmente, atuando com desenvolvimento de software; Administração de Banco de Dados; Administração de Servidor Linus; Desenvolvimento Web; Desenvolvimento de Games; Desenvolvimento de Sistemas Especialista em Tomada de Decisão; Desenvolvimento de Software Embarcado em plataforma móvel.

**Felipe Napolitano da Fonseca**

Mestrando em Engenharia de Produção (UNIP); Bacharel em Sistemas de Informação (UNINOVE); Pesquisador do Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial (UNIP); Profissionalmente atuando com desenvolvimento de software; Infra-estrutura; Redes de Computadores; Cloud. No campo da pesquisa tem interesses particular na área médica, com foco em Diabetes.

**Aldo Siervo de Amorim**

Possui Bacharelado e Licenciatura em Física pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1986), Mestre em Tecnologia Nuclear pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (2000) e Doutor em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Materiais, na mesma instituição (2016), vinculada à Universidade de São Paulo (USP). Tem experiência nas Áreas de Projetos de Proteção Radiológica em Instalações Nucleares e de Reciclagem de Resíduos na Construção Civil. Professor Universitário com 15 anos de experiência na área acadêmica, atualmente Professor da Universidade Paulista (UNIP).

4.10 Scientific Method of Digital Dependence in Dissonance with People's Perception of Digital Dependence in Companies

De acordo com os objetivos específicos IV e V, o artigo **Scientific Method of Digital Dependence in Dissonance with People's Perception of Digital Dependence in Companies** descreve a percepção dos profissionais, descrevendo o quanto ele percebe que a empresa está sofrendo com o problema da dependência digital, utilizando o software *ParaDecision-making Conference Nott* para analisar as respostas coletadas durante este estudo.

Scientific Method of Digital Dependence in Dissonance with People's Perception of Digital Dependence in Companies

Henry Costa Ungaro¹, Fábio Vieira do Amaral², Jair Minoro Abe³, Lauro Henrique de Castro Tomiatti⁴

Paulista University, Graduate Program in Production Engineering
Dr. Bacelar, n. 1212, São Paulo, Brasil

henry@paradecison.com; fabio@paradecision.com; tomiatti@paradecision.com; jairabe@uol.com.br

Abstract. Symptoms of digital dependence change according to the advancement of technology. There is still no standard to define its characteristics, but some types of behavior begin to be usual, as the compulsive use of the Internet, a constant concern to be online. In addition to these behaviors, the internet is affecting the personal, social and professional life of this user, by using the internet to soothe or distract from problems and unwanted situations, tending to develop dependence characteristics. This paper shows the application of Paraconsistent Logic applied in a questionnaire developed by Kymberly Young about digital dependency, thus creating a Paraconsistent Method for Digital Dependency based on this questionnaire. It was necessary to elaborate a model that can get the perception of the companies about this problem and how it is affecting the work environment. These perception questions were based on Gabriela Machioro research and uses a semantical answers based on MACHBETH making these questions more "friendly" to answer. In conclusion we found out that the perception indicates that about 88% of people do not have any notion about digital dependence. When we add up the level of dependents, at the level of worrying, to the level of moderate, we reach 75.25% of dependence or tendency of digital dependence, which explains the perception of 88% of the people in general, that when observing around, will find, at some moment, someone connected.

Keywords: Paraconsistent Annotated Evidential Logic Et, Digital Dependency, Digital Dependency on Enterprises

1 Theoretical Reference

1.1 Paraconsistent Annotated Logica Evidencial Et

A paraconsistent logic is a logic that can be used as the basis for inconsistent but non-trivial theories. Issues such as those described above have been appreciated by many logicians. The Brazilian logician Newton C.A. da Costa (1929-) constructed for the first time hierarchies of paraconsistent propositional calculi C_i , $1 \leq i \leq \omega$ of paraconsistent first-order predicate calculi. Another important class of non-classical logics are the paracomplete logics. A logical system is called paracomplete if it can function as the underlying logic of theories in which there are formulas such that these formulas and their negations are simultaneously false. Intuitionistic logic and several systems of many-valued logics are paracomplete in this sense (and the dual of intuitionistic logic, Brouwerian logic, is therefore paraconsistent) [7][8][9]. Consequently, paraconsistent theories do not satisfy the principle of non-contradiction, which can be stated as follows: of two contradictory propositions, i.e., one of which is the negation of the other, one must be false. And, paracomplete theories do not satisfy the principle of the excluded middle, formulated in the following form: of two contradictory propositions, one must be true. Finally, logics which are simultaneously paraconsistent and paracomplete are called non-alethic logic [8].

1.2 Digital Dependency

The psychologist Cristiano Nabuco de Abreu, coordinator of the Dependence Technology Group, Hospital das Clínicas in São Paulo, there is one of the first references to the topic. In it, the consequences

of this dependence are described. "Users are easily distracted and find it difficult to control the time spent with the device," he wrote the expert. The work also points out the symptoms of addiction. What scares is that they are very similar to those expressed by drug addicts. An example: when you are not with your smartphone in hand, the user gets angry, anxious [10] [11]

Like all dependencies described by psychiatry, digital is not easily recognized. But, in the same way as the others, it can be diagnosed from a clear criterion. It is installed when the individual begins to suffer losses in their personal, social or professional life because of excessive use of digital media. In real life, this means, for example, fight with your partner because he wants to stay online even with dissatisfaction or the fall of production in Work it to you because it does not focus on the task that was delegated to. [10] [11]

The severity of the problem is leading to a global mobilization in search of solutions. One of the fronts - the medical recognition of the disorder - is in frank discussion. Recently, the dependence was one of the issues surrounding the publication of the new version of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, published by the American Psychiatric Association adopted as a guide for the diagnosis of mental illness. In the final issue, addiction, not mentioned in previous editions, was mentioned as a disorder on the rise that requires further research. Many experts have criticized the manual for accrediting - tam already the disorder a disease with defined diagnostic criteria. [10] [11]

1.3 Dependency Classification

In 1998, Young published the book Caught in the net, work in which were presented the results of years of research in the form of twenty questions that were given in the same year and in subsequent years has been translated into several languages. [3]

Young reports the difficulty of creating standards of assessment and care by field added other questions, totaling twenty questions.

Young reports the difficulty of creating standards of evaluation and answered ment the field is diverse and the terminologies in the academic literature ranging from "dependence on the Internet problematic Internet use, pathological Internet use, pathological computer use "and another concerning fact refers to the fact that there are several types of evaluation [3]

The difficulty of separating the use of the internet by need and use for its abuse, you can easily mask the diagnosis of Internet addiction. [1]

1.4 Question list created by Young

Table 1. Questions Created by Kimberly Young

Spends more time on the internet than you want?
Abandon the household chores to spend more time on the web?
Prefer the internet emotion intimacy with your partner?
Create relationships with new friends on the Internet?
Hear other people in your life complaining about the amount of time you spend online?
His grades in school worsen because of the amount of time you spend on the web?
Access your e-mail before something else that you need to do?
Performance or productivity at work gets worse because of the internet?

Become defensive or secretive when anyone asks you what you do online?
Blocks disturbing thoughts about your life thinking of connecting to calm down?
Get yourself thinking when you will go online again?
Fear that life without the Internet would be boring, empty and dull?
Explode, cries or shows annoyed if someone bothers you while you are connected?
You sleep little by staying online late into the night?
Sit worrying about the internet when you're offline, wondering what could be connected?
You caught yourself saying "just a few more minutes" when on the web?
Try to decrease the amount of time it is on the internet and can not?
Hide how long you are on the Internet?
Choose to spend more time online instead of hanging out with others?
Do you feel depressed, grumpy or nervous when it is offline and that feeling goes away as soon as you return to connect to the internet?

This questionnaire was composed of five answers for all the twenty questions: rarely (1), sometimes (2), often (3), usually (4), always (5) and does not apply (0), that can have a total of 100 points. As you fill the answers, you will obtain a certain result:

- 0 – 20: Rarely uses the computer, or dislike the use of it
- 20 – 49: Median User, does not show symptoms of dependency but sometimes spends more time in the web
- 50 – 79: Having problems with the time spend on the internet with considerable impact
- 80 – 100: Dependent, the usage of internet is causing you problems, seek specialized attention

1.5 Normalization of the questionnaire to paraconsistent logic for favorable degree of certainty and degree of unfavorable certainty

Normalization was carried out six tests where the first test is assigned weight 0 to all questions where the zero state means "not applicable", the second test is assigned 1 to all questions where one means state "rarely" the third test was assigned 2 all issues where the two state means "sometimes", the fourth test is assigned 3 to all matters where the three means state "frequent" the fifth test was attributed 4 all issues where the four state means "usually", the sixth test was attributed to all 5 questions where the five state means "always".

As the Paraconsistent Logic is the degree of certainty in the range of values are between -1 and +1, where -1 indicates absolute false and +1 absolute truth. Converting zero points of the questionnaire to the value -1 logic and 100 points of questioning to the value of +1 logic. As the track survey values to assign the state dependent on the range of values comprises between 80 and 100 points in the logic associated with a range between 0.6 and 1. Since the range of values questionnaire to attribute the worrying state comprises the range of values between 50 and 79 points, the logic associated with a range between 0 and 0.59. As the questionnaire range of values to assign the median state comprises the range of values between 20 and 49 points, the logic associated with a range between -0.59 and 0 as the questionnaire range of values to assign the rarely been values range between 0 and 19 points, associated in the range up logic between -1 and -0.6.

Table 2. Normalization of questionnaire to a paraconsistent logic

<i>Session</i>	<i>Value</i>	<i>Answer</i>	<i>Favorable Degree</i>	<i>Unfavorable Degree</i>
<i>S01</i>	5	Always	1,0/100	0,0/0
<i>S02</i>	4	Usually	0,8/80	0,2/20
<i>S03</i>	3	Often	0,6/60	0,4/40
<i>S04</i>	2	Sometimes	0,4/40	0,6/60
<i>S05</i>	1	Rarely	0,2/20	0,8/80
<i>S06</i>	0	Does not apply	0,0/0	1,0/100

1.6 Perception in Dissonance to the Results Obtained

When presenting the results of the research to the participants, there was an impact of surprise, discontent, emptiness, it should not be, with the result about 10% of digital dependence.

The first step was the elaboration of questions aimed at this new universe, perception of dependence rather than dependence itself. For this, performance was the chosen focus, as a reference [12]. List of questions:

- 1- Do your co-workers show signs of excessive concern related to the digital world?
- 2- Do your co-workers have a growing need for contact with the digital media to feel satisfied?
- 3- Do your co-workers show aggression and irritation when there are connection problems?
- 4- Has your company's productivity been affected due to the effects of digital dependency?
- 5- Have your company's revenues been affected by the effects of digital dependency?

For a more intuitive answer, the MACBETH [13] semantic judgment method was used as the basis:

- Extreme
- Very Strong
- Strong
- Moderate
- Weak
- Very Weak
- Null

It was necessary to normalize the degrees of evidence so that they were not presented in a numeral but literally, as shown in table 3

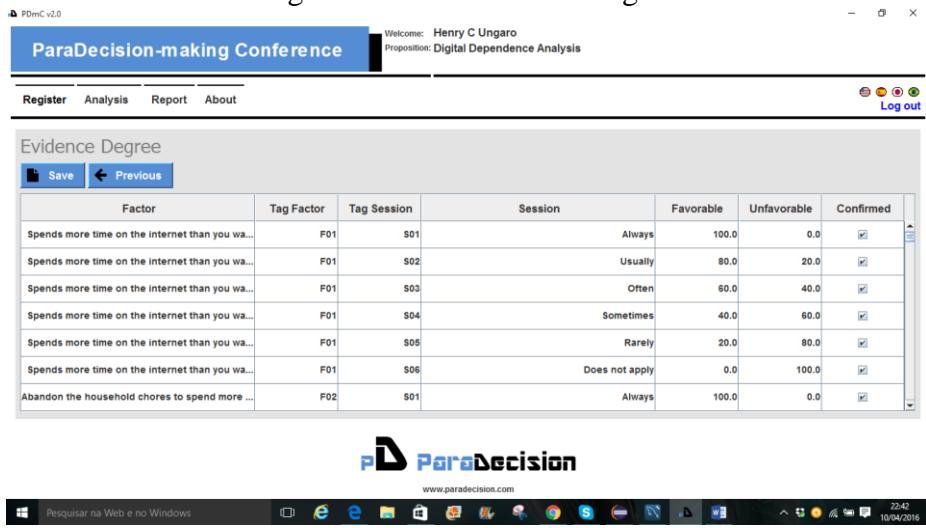
Table 3. Perception Questionnaire Normalization

Semantic Value	Favorable Evidence Degree	Unfavorable Evidence Degree	Semantic Value
Extreme	1,0	0,0	Null
Very Strong	0,85	0,15	Very Weak
Strong	0,65	0,35	Weak
Moderate	0,50	0,50	Moderate
Weak	0,35	0,65	Strong
Very Weak	0,15	0,85	Very Strong
Null	0,0	1,0	Extreme

1.7 ParaDecision-making Nott software

This software was developed by ParaDecision LTDA company, and it follows all the concepts of Eτ Logic.

Picture 1. Usage of ParaDecision-making Nott Software



The screenshot shows a software window titled 'ParaDecision-making Conference'. The top bar includes the title, a welcome message for 'Henry C Ungaro', and a proposition 'Digital Dependence Analysis'. The menu bar has options 'Register', 'Analysis', 'Report', and 'About'. On the right, there are language and 'Log out' buttons. The main content area is titled 'Evidence Degree' and contains a table with the following data:

Factor	Tag Factor	Tag Session	Session	Favorable	Unfavorable	Confirmed
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S01	Always	100.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S02	Usually	80.0	20.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S03	Often	60.0	40.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S04	Sometimes	40.0	60.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S05	Rarely	20.0	80.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Spends more time on the internet than you wa...	F01	S06	Does not apply	0.0	100.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Abandon the household chores to spend more ...	F02	S01	Always	100.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>

Below the table, the ParaDecision logo and website address 'www.paradecision.com' are visible. The taskbar at the bottom shows the Windows Start button, a search bar, and various pinned icons.

Using this software to create and analyze the results of the Paraconsistent Method of Digital Dependence and the Company's Perception questionnaire.

2 Questionnaire Applications

2.1 Paper Form

In this case, question 6 is not used, because this question was not applied in this academic scenario composed by master students, doctoral students and doctorate professors in the area of production engineering who answered the 19 questions.

In this research we had as result 0% of dependents, 10% worrying, 20% median and 70% non-dependents.

2.2 General public using google forms

The questionnaire was sent using google forms in social network (facebook, linkedin), which 66 volunteers have answered these questions.

In this research we had as result 6% of dependents, 27% worrying, 44% median and 23% non-dependents. Using ParaDecision-making Conference Nott software, a 97% success rate was obtained.

2.3 Perception Questionnaire

This research showed the perception of digital dependence in the corporate environment, with an 88% perception of certainty that companies are being affected by the digital dependency, obtained using ParaDecision-making Nott software.

3 Conclusion

Making a direct comparison between the Paraconsistent Digital Dependency Method embedded in the ParaDecision-making Conference Nott software and the application of the Kinberly Young questionnaire. The mixture of informatics applied to the theoretical concepts of Logic Et proved to be promising. The case studies confronted the presented concepts. The results of the tests with the software proved the manual simulations. The comparison between the models resulted in a percentage of equal results of 98.5%, validating the Paraconsistent Digital Dependency Method, for a sample comprised of 217 individuals distributed as follows:

- 12 individuals from a master's and doctoral program;
- 66 professional market participants at all levels;
- 11 individuals participating in the commercial association board of directors;
- 53 entrepreneurs or entrepreneurs;
- 75 young individuals with ages ranging from 16 to 23 years;

In presenting the results to such a diverse audience, the feeling, demonstrated by the participants was by surprise. Where the question stamped on each one's faces was: How so; "The number of digital dependent people can not be so small." The average number of dependents for the sample universe was 5.2% with an anomaly, in the group of researchers in the master's / doctoral program, where there was no indication of dependence, 10% restricted, 20% -dependent at 70%. By not considering the results of this particular group, the level of dependence rises to 6.5%; closer to the bibliographical research that revolves around 10%.

When researching people's perception of digital dependency, in the various universes, a surprise. The result was 88%. When analyzing this number, we can conclude, that people do not have, the notion of the digital dependency level of their peers.

When we add up the level of dependents, at the level of worrying, to the level of moderate, we reach 75.25% of dependence or tendency of digital dependence, which explains the perception of 88% of the people in general, that when observing around, will find, at some moment, someone connected. It was not considered the academic group, which presented an anomaly in relation to the others: 30% academics, 77% professionals of all levels, 85% executives, 70% entrepreneurs and entrepreneurs and 69% young people.

When observing, the number of moderates, we reached 44.75%, indicating a tendency to rise to the next level, that is, worrying.

Among the groups, executives and professionals in general, have the highest rates of evolution of digital dependence, perhaps reflecting a society that is increasingly hostage to technology.

4 Bibliographic References

1. Torres Pedrosa Dal Cin, Isabel Cristina. DEPENDÊNCIA DE INTERNET: um estudo com estudantes e profissionais da área de TI em Belo Horizonte. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2013 (mestrado)
2. YOUNG, Kimberly S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. CyberPsychology and Behavior, Vol. 1 No. 3., pages 237-244, 1996. <http://www.netaddiction.com/articles/newdisorder.pdf>. Acesso em 15 Mar. 2012.

3. YOUNG, Kimberly S.; et al. Dependência de Internet: manual e guia de avaliação de tratamento. Porto Alegre: Artmed, 2011.
4. YOUNG, Kimberly S. Compulsive Surfing. Netaddiction.com, 15 março 2012. Disponível em: http://www.netaddiction.com/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=85. Acessado em 18 Jun 2012.
5. YOUNG, Kimberly S. Treatment Outcomes with Internet Addicts. *CyberPsychology & Behavior*, 2007, Vol. 10, No. 5; pp. 671-679. <http://www.netaddiction.com/articles/Treatment.pdf>. Acesso em 15 Mar. 2012.
6. **Grupo de Dependências Tecnológicas do Programa Integrado dos Transtornos do Impulso (PRO-AMITI) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**
7. DA SILVA FILHO, J.I., G.L. TORRES & J.M. ABE, Uncertainty Treatment Using Paraconsistent Logic - Introducing Paraconsistent Artificial Neural Networks, IOS Press, Holanda, Vol. 211, ISBN 978-1-60750-557-0, doi: 10.3233/978-1-60750-558-7-1, 328pp., (2010)
8. ABE, J.M., Annotated logics Q | and model theory, in Logic, Artificial Intelligence, and Robotics, Proc. 2nd Congress of Logic Applied to Technology – LAPTEC'2001, Edts. J.M. Abe & J.I. Da Silva Filho, Frontiers in Artificial Intelligence and Its Applications, IOS Press, Amsterdam, Ohmsha, Tokyo, Editores, Vol. 71, ISBN 1 58603 206 2 (IOS Press), 4 274 90476 8 C3000 (Ohmsha), ISSN 0922-6389, 1-12, 287p., (2001)
9. DA SILVA FILHO, J.I. & J.M. ABE, Paraconsistent analyzer module, International Journal of Computing Anticipatory Systems, vol. 9, ISSN 1373-5411, ISBN 2-9600262-1-7, 346-352, (2001)
10. **YOUNG, Kimberly. (Centro Médico Regional de Bradford) e Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas de São Paulo**
11. **OLIVEIRA, Monique. Vítimas da Dependência Digital. Available at: http://www.istoe.com.br/reportagens/326665_VITIMAS+DA+DEPENDENCIA+DIGITAL. Acessed in : 30/03/2016**
12. **MACHIORO, Gabriela; Dependência Digital Começa a ter Tratamento Especializado. Biblioteca Central UFRGS 2010. Last Acessed in: 11/10/2017. Available At: <https://www.ufrgs.br/blogdabc/dependencia-digital-comeca-ter/>**
13. CESCON, José A., et al ;A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE JULGAMENTO SEMÂNTICO – MACBETH NA APLICAÇÃO DO TIME-DRIVEN ABC MODEL EM UMA EMPRESA DO SETOR DE SERVIÇOS. *Revista Brasileira de Gestão e Engenharia* – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo, 2015

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

5.1 Apresentação

Neste capítulo, tratam-se as reflexões resultantes dos experimentos.

5.2 Conclusão

Foi realizada uma comparação direta entre o Método Paraconsistente de Dependência Digital acoplado no software *ParaDecision-making Conference Nott* e a aplicação do questionário de Kimberly Young. Os estudos de caso confrontaram os conceitos apresentados. Os resultados dos testes com o software comprovaram as simulações manuais. A comparação entre os modelos resultou em uma porcentagem de igualdade de resultados de 98,5%, validando o Método Paraconsistente de Dependência Digital, para uma amostra compreendida por 217 indivíduos, distribuídos da seguinte maneira:

- 12 indivíduos oriundos de programa de mestrado e doutorado;
- 66 indivíduos profissionais de mercado de todos os níveis;
- 11 indivíduos participantes de diretoria de associação comercial;
- 53 indivíduos empreendedores ou empresários;
- 75 indivíduos jovens, com idades variando entre 16 e 23 anos.

Ao apresentar os resultados a um público tão diverso, a sensação, demonstrada pelos participantes foi de surpresa. A pergunta estampada no rosto de cada um era: “Como assim? O número de pessoas dependentes digitais não pode ser tão pequeno”. A média de dependentes, para o universo amostral estudado, ficou em 5,2%, com uma anomalia no grupo de pesquisadores do programa de mestrado/doutorado, no qual não houve indicação de dependência, preocupantes restritos a 10%, medianos em 20% e não-dependentes, em 70%. Ao não considerar os resultados desse grupo em particular, o nível de dependência eleva-se para 6,5%, mais próximo das pesquisas bibliográficas, que giram em torno de 10%.

Ao pesquisar a percepção das pessoas quanto à dependência digital nos diversos universos, tivemos uma surpresa. O resultado alcançado foi 88%. Ao analisar esse número, podemos concluir que as pessoas não têm noção do nível de dependência digital de seus pares.

Ao somar o nível de dependentes, o nível de preocupantes e o nível de moderados, chegamos a 75,25% de dependência ou tendência à dependência digital, o que explica a percepção de 88% das pessoas, de forma geral, que, ao observar ao redor, encontraram, em algum instante, alguém conectado. Não se considerou o grupo acadêmico, que apresentou uma anomalia em relação aos demais: 30% acadêmicos, 77% profissionais de todos os níveis, 85% executivos, 70% empreendedores e empresários e 69% jovens.

Observando os números de moderados e preocupantes, é possível ver um almento no nível de dependência. Com o passar do tempo, mesmo com um numero relativamente baixo de dependentes e possível ver que, estes que estão classificados como moderados e preocupantes.

Ao observar o número de moderados, chegamos a 44,75%, indicando uma tendência de alta para o próximo nível, ou seja, preocupante.

Dentre os grupos, o de executivos e profissionais, em geral, apresentam os maiores índices de evolução de dependência digital, talvez, reflexo de uma sociedade cada vez mais refém da tecnologia.

Como trabalho futuro, elaborar um indicador empresarial de dependência digital pode ser um divisor de águas entre empresas bem-sucedidas e empresas que deixarão de existir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, J. M. (2010). Redes Neurais Artificiais Paraconsistentes e Análise de Distúrbio de Aprendizagem. (PP. tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Professor Livre-Docente junto ao Departamento de Patologia Disciplina de Informática Médica).
- ABE, J. M. Fundamentos de Logica Anotada (Foundations of Annotated Logic){in portuguese. 1992. Tese de Doutorado. PhD thesis, University of São Paulo.
- ABE, J.M., J.I. Da Silva Filho, U. Celestino & H.C. de Araújo, Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et, livro, Editora Comunicar, 99pp., ISBN 9788599561928, 2011
- ABE, Jair M. (Ed.). Paraconsistent Intelligent-Based Systems: New Trends in the Applications of Paraconsistency. Springer, 2015.
- ABE, Jair Minoro et al. Paraconsistent artificial neural networks and EEG analysis. In: International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, 2010. p. 164-173.
- ABE, Jair Minoro. Paraconsistent artificial neural networks: An introduction. In: International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, 2004. p. 942-948.
- ABE, Jair Minoro; AKAMA, Seiki; NAKAMATSU, Kazumi. Introduction to annotated logics: foundations for paracomplete and paraconsistent reasoning. Springer, 2015.
- ABE, Jair Minoro; LOPES, Helder Frederico da Silva; ANGHINAH, Renato. Paraconsistent artificial neural networks and Alzheimer disease: A preliminary study. *Dementia & Neuropsychologia*, v. 1, n. 3, p. 241-247, 2007.
- ABREU, Cristiano Nabuco de et al. Dependência de Internet e de jogos eletrônicos: uma revisão. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 30, n. 2, p. 156-167, 2008.
- AGUILHAR, L. (13 de 01 de 2012). Estadão. (P. e. 2015, Produtor) Acesso em 31 de 10 de 2015, disponível em Estadão: <http://pme.estadao.com.br/noticias/noticias,-pequenas-empresas-de-servico-serao-maioria-em-2015,1423,0.htm>
- AKAMA, Seiki; Towards Paraconsistent Engineering, Intelligent Systems Reference Library, Volume 110, 234 pages, 2016, ISBN: 978-3-319-40417-2 (Print) 978-3-319-40418-9 (Online), Series ISSN 1868-4394, Publisher Springer International Publishing DOI: 10.1007/978-3-319-40418-9
- ÁVILA, B. C. Uma abordagem paraconsistente baseada em Lógica Evidencial para tratar exceções em sistemas frames com múltipla herança. 1996. 219 f. Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

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

CESCON, José A., et al; A Utilização Do Método De Julgamento Semântico – Macbeth Na Aplicação Do Time-Driven Abc Model Em Uma Empresa Do Setor De Serviços. Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo, 2015
 DA COSTA, N. C., ABE, J. M., DA SILVA FILHO, J. I., MUROLO, A. C., & LEITE, C. F. S. (1999). Lógica paraconsistente aplicada. São Paulo: Atlas.

IGARASHIA, Tasuku; MOTOYOSHIB, Tadahiro; TAKAIB, Jiro; YOSHIDAB, Toshikazu. No mobile, no life: Self-perception and text-message dependency among Japanese high school students. Computers in Human Behavior, Elsevier Volume 24, 2008

ITO, OLAVO TOMOHISA; ALBUQUERQUE, ARPL; CAMPOS, IPA. Aplicação da lógica paraconsistente anotada no estudo de questionário com informações redundantes. 2009.

MACHIORO, Gabriela; Dependência Digital Começa a ter Tratamento Especializado. Biblioteca Central UFRGS 2010. Acessado em: 11/10/2017. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/blogdabc/dependencia-digital-comeca-ter/>

Oliveira, M. Vítimas da Dependência Digital. Disponível em: [Http://Www.Istoé.Com.Br/Reportagens/326665_VITIMAS+Da+ependencia+DigitalRevista](http://Www.Istoé.Com.Br/Reportagens/326665_VITIMAS+Da+ependencia+DigitalRevista) Isto É Edição 250301.12 (2013). Acessado em: 30/05/2017

SILVA FILHO, João Inácio da; ABE, Jair Minoro; TORRES, Germano Lambert. Inteligência artificial com as redes de análises paraconsistentes: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TORRES P. D. C., Isabel Cristina. Dependência de internet: um estudo com estudantes e profissionais da área de TI em Belo Horizonte. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2013

YILDIRIMA, Caglar; CORREIA, Ana-Paula. Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. Computers in Human Behavior. Elsevier Volume 49, 2015.

YOUNG, K. S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. CyberPsychology and Behavior, Vol. 1 No. 3., pages 237-244, 1996.

YOUNG, Kimberly S. Compulsive Surfing. Netaddiction.com, 15/02/2012. Disponível em: http://www.netaddiction.com/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=85. Last accessed 18/02/2017.

YOUNG, Kimberly S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. CyberPsychology and Behavior, Vol. 1 No. 3., pages 237-244, 1996. <http://www.netaddiction.com/articles/newdisorder.pdf>. Last accessed 15/03/2017.

YOUNG, Kimberly S. Treatment Outcomes with Internet Addicts. *CyberPsychology & Behavior*, 2007, Vol. 10, No. 5; pp. 671-679. <http://www.netaddiction.com/articles/Treatment.pdf>. last accessed 02/03/2017.

YOUNG, Kimberly S. Caught in the net: How to recognize the signs of internet addiction--and a winning strategy for recovery. John Wiley & Sons, 1998.

YOUNG, Kimberly S.; DE ABREU, Cristiano Nabuco (Ed.). Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment. John Wiley & Sons, 2010.

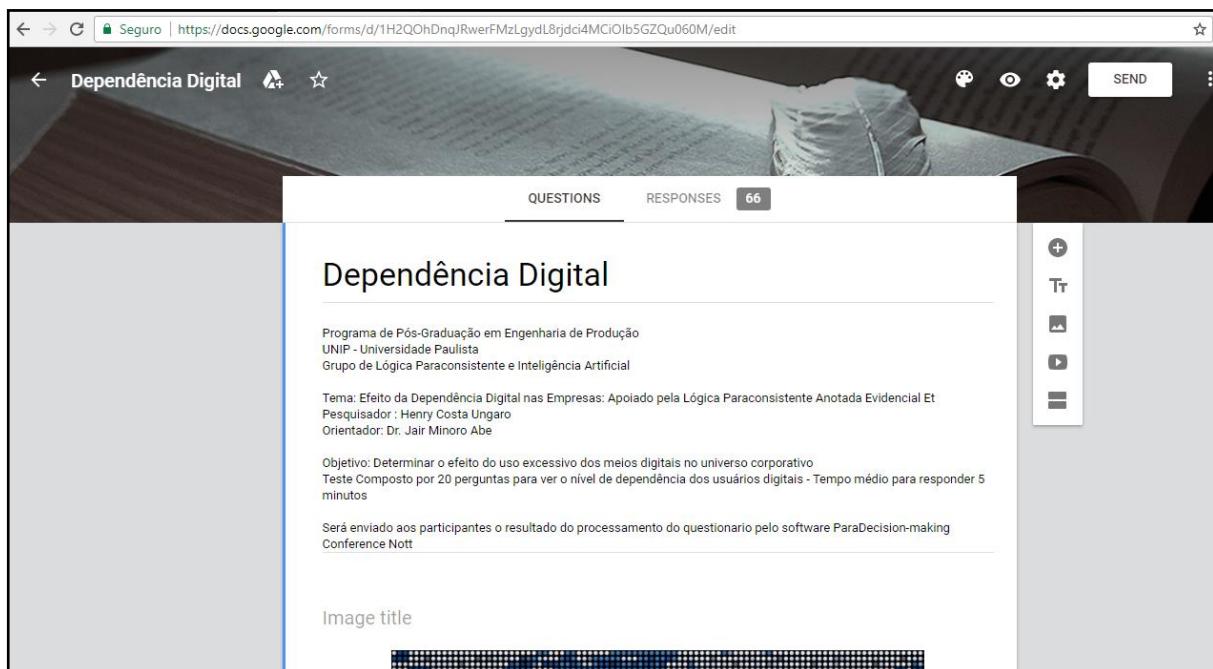
YOUNG, Kimberly S.; DE ABREU, Cristiano Nabuco. Dependência de internet: manual e guia de avaliação e tratamento. Artmed Editora, 2011.

APÊNDICE 1

A1.1 Apresentação

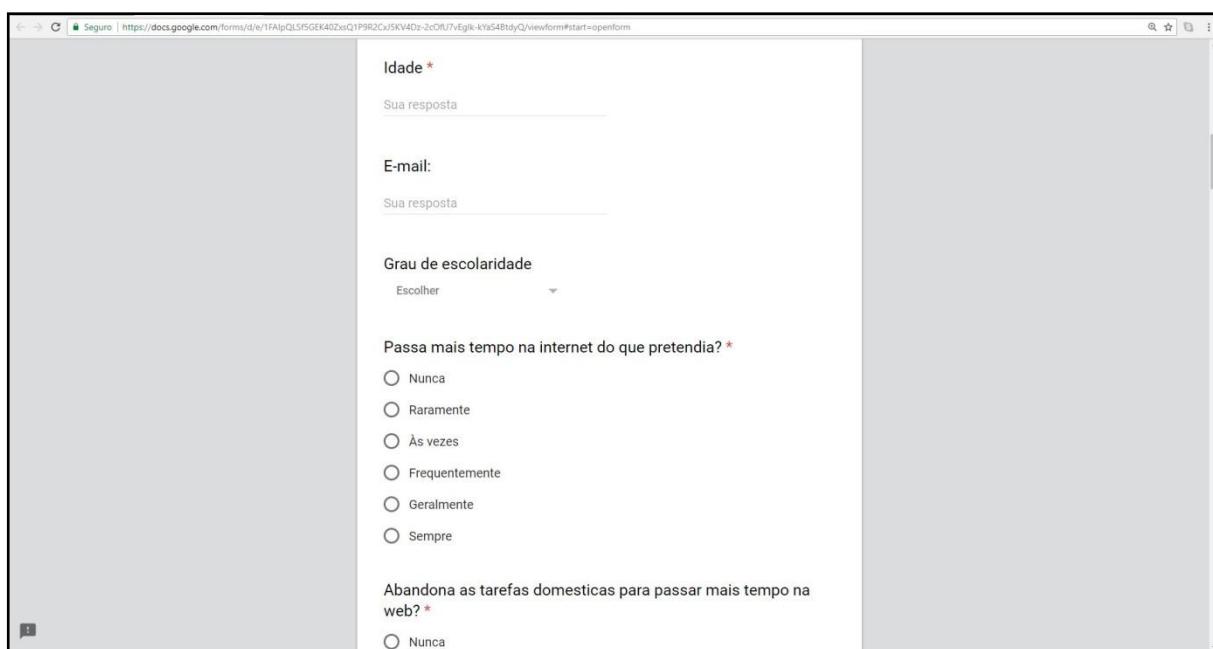
Este anexo apresenta o questionário de Dependência Digital (Figura A1), baseado no questionário de Kimberley Young.

Link: <https://goo.gl/forms/Z3q9zyyN6RK5h0ZX2>



The screenshot shows a Google Forms survey titled "Dependência Digital". The survey is hosted on a computer with a blurred background image of a person sitting at a desk. The interface includes a "Seguro" (Secure) lock icon and a URL "https://docs.google.com/forms/d/1H2QOhDnqJRwerFMzLgydL8rjdcI4MCiOlb5GZQu060M/edit". At the top, there are tabs for "QUESTIONS" (selected) and "RESPONSES" with a count of 66. On the right, there are various form editor icons. The survey title is "Dependência Digital". Below the title, there is a brief description: "Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UNIP - Universidade Paulista Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial". The survey is about the "Efeito da Dependência Digital nas Empresas: Apoiado pela Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et". It includes information about the researcher (Henry Costa Ungaro) and supervisor (Dr. Jair Minoru Abe). The objective is to determine the effect of excessive digital use in the corporate environment. The test consists of 20 questions to assess digital dependency levels among users. The survey is processed by ParaDecision-making Conference Nott. The "Image title" field is empty.

Figura A1. Questionário para avaliação de Dependência Digital (Elaborado pelo autor)



The screenshot shows a Google Forms survey titled "Idade". The survey is hosted on a computer with a blurred background image of a person sitting at a desk. The interface includes a "Seguro" (Secure) lock icon and a URL "https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf5GEK402cQ1P9R2Cx5KV4Dz-2cOfl7vEgik-kYs54BtdyQ/viewform#start=openform". The survey contains several questions: "Idade" (Age) with a required asterisk, "E-mail:" (Email), "Grau de escolaridade" (Level of education) with a dropdown menu, "Passa mais tempo na internet do que pretendia? *", and "Abandona as tarefas domésticas para passar mais tempo na web? *". The "Passa mais tempo na internet" question has radio buttons for "Nunca", "Raramente", "Às vezes", "Frequentemente", "Geralmente", and "Sempre". The "Abandona as tarefas domésticas" question also has a radio button for "Nunca".

Figura A2. Questionário para avaliação de Dependência Digital (Elaborado pelo autor)

Figura A3. Questionário para avaliação de Dependência Digital (Elaborado pelo autor)

A1.2 Perguntas Realizadas

Quadro A 1. Perguntas Utilizadas

1 – Passa mais tempo na internet do que pretendia?
2 – Abandona as tarefas domésticas, para passar mais tempo na web?
3 – Prefere a emoção da internet à intimidade com seu parceiro?
4 – Cria relacionamentos com novos amigos na internet?
5 – Ouve outras pessoas em sua vida queixando-se da quantidade de tempo que você passa on-line?
6 – Suas atividades acadêmicas pioram por causa da quantidade de tempo que você passa na web?
7 – Acessa seu e-mail antes de qualquer outra coisa que você precise fazer?
8 – Seu desempenho ou produtividade no trabalho piora por causa da internet?
9 – Fica na defensiva ou guarda segredo, quando alguém lhe pergunta o que você faz on-line?
10 – Bloqueia pensamentos perturbadores sobre sua vida, pensando em conectar-se, para se acalmar?
11 – Pega-se pensando quando você vai entrar na internet novamente?
12 – Teme que a vida sem a internet seja chata, vazia e sem graça?
13 – Explode, grita ou mostra-se irritado se alguém o incomoda, enquanto você está conectado?
14 – Você dorme pouco, por ficar on-line até tarde da noite?

- | |
|---|
| 15 – Sente-se preocupando com a internet, quando está desconectado, imaginando que poderia estar conectado? |
| 16 – Pega-se dizendo “só mais alguns minutos”, quando está na web? |
| 17 – Tenta diminuir a quantidade de tempo que fica na internet e não consegue? |
| 18 – Esconde quanto tempo você está na internet? |
| 19 – Opta por passar mais tempo on-line, em vez de sair com outras pessoas? |
| 20 – Sente-se deprimido (a), mal humorado (a) ou nervoso (a), quando está off-line e esse sentimento vai embora assim que se conecta? |

Quadro A 2. Alternativas para cada questão

Nunca
Raramente
Às vezes
Frequentemente
Geralmente
Sempre

A1.3 Estatísticas

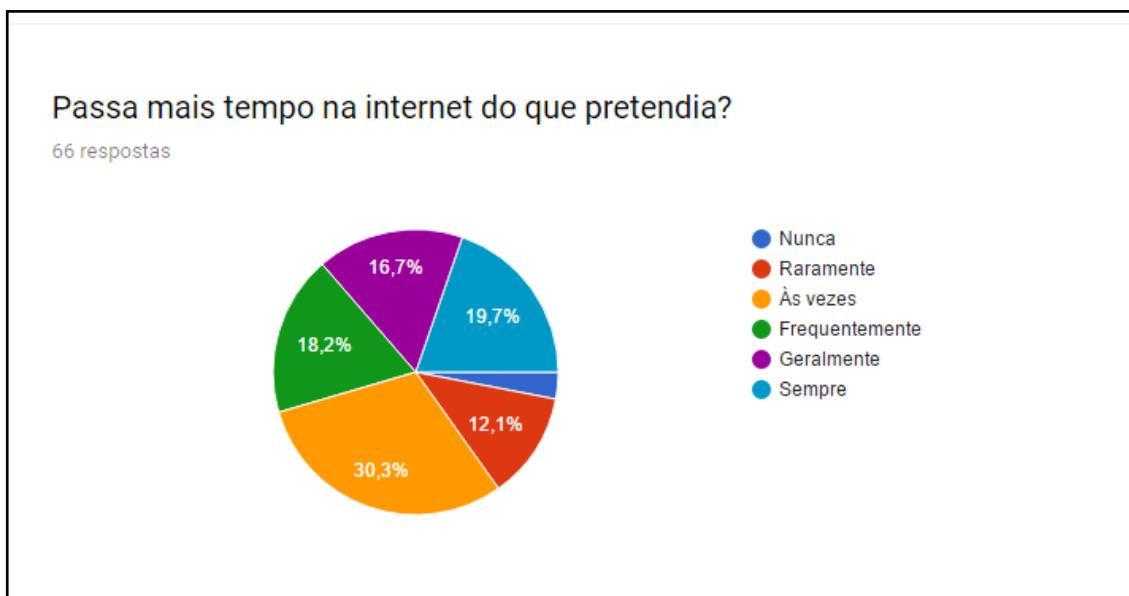


Figura A4. Resultados da primeira questão (Elaborado pelo autor)

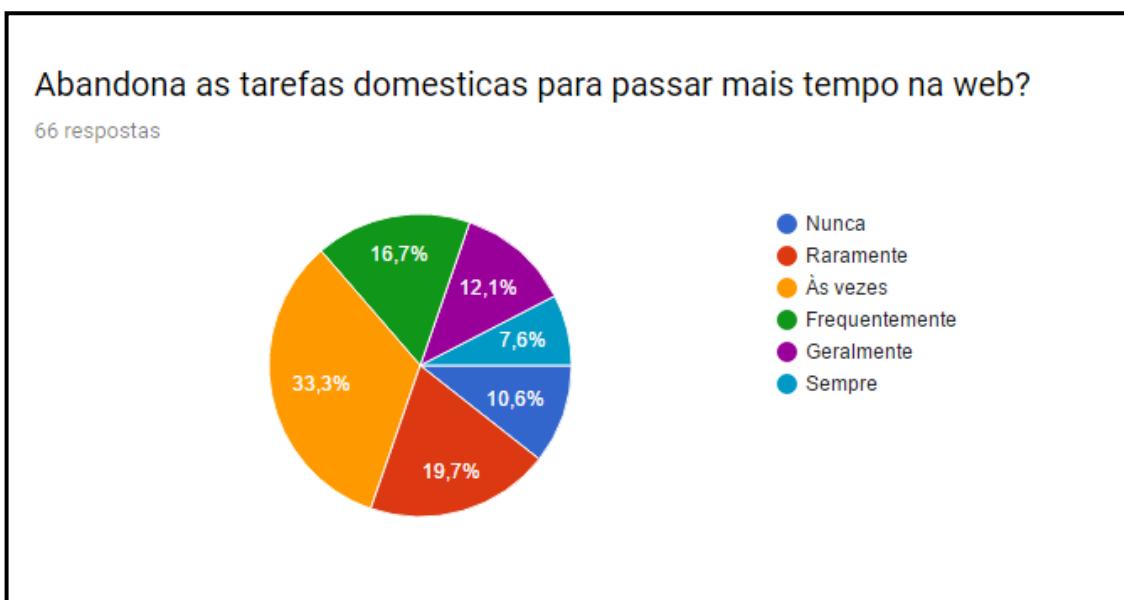


Figura A5. Resultados da segunda questão (Elaborado pelo autor)

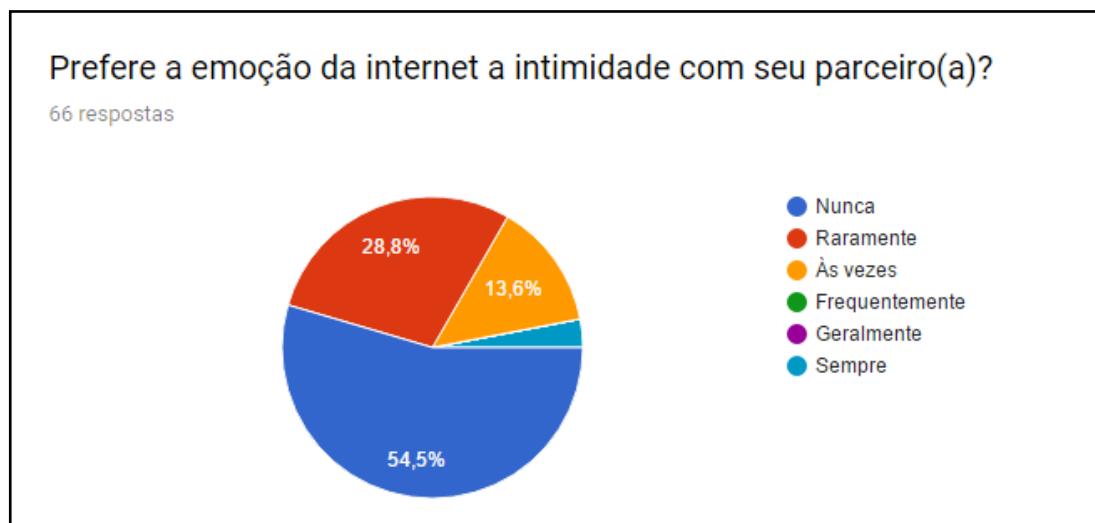


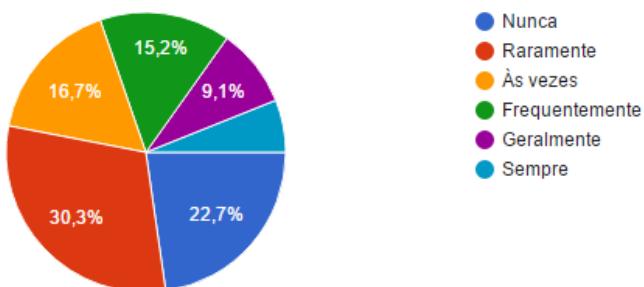
Figura A6. Resultados da terceira questão (Elaborado pelo autor)



Figura A7. Resultados da quarta questão (Elaborado pelo autor)

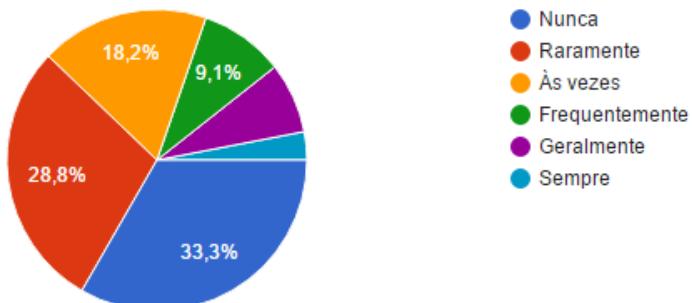
Ouve outras pessoas em sua vida se queixando sobre a quantidade de tempo que você passa on-line?

66 respostas

**Figura A8.** Resultados da quinta questão (Elaborado pelo autor)

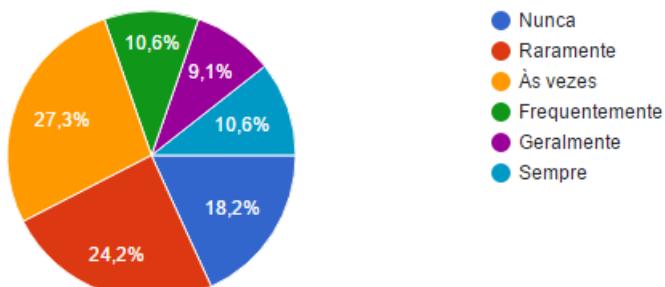
Suas atividades acadêmicas pioram por causa da quantidade de tempo que você passa na web?

66 respostas

**Figura A9.** Resultados da sexta questão (Elaborado pelo autor)

Acessa seu e-mail antes de qualquer outra coisa que você precise fazer?

66 respostas

**Figura A10.** Resultados da sétima questão (Elaborado pelo autor)

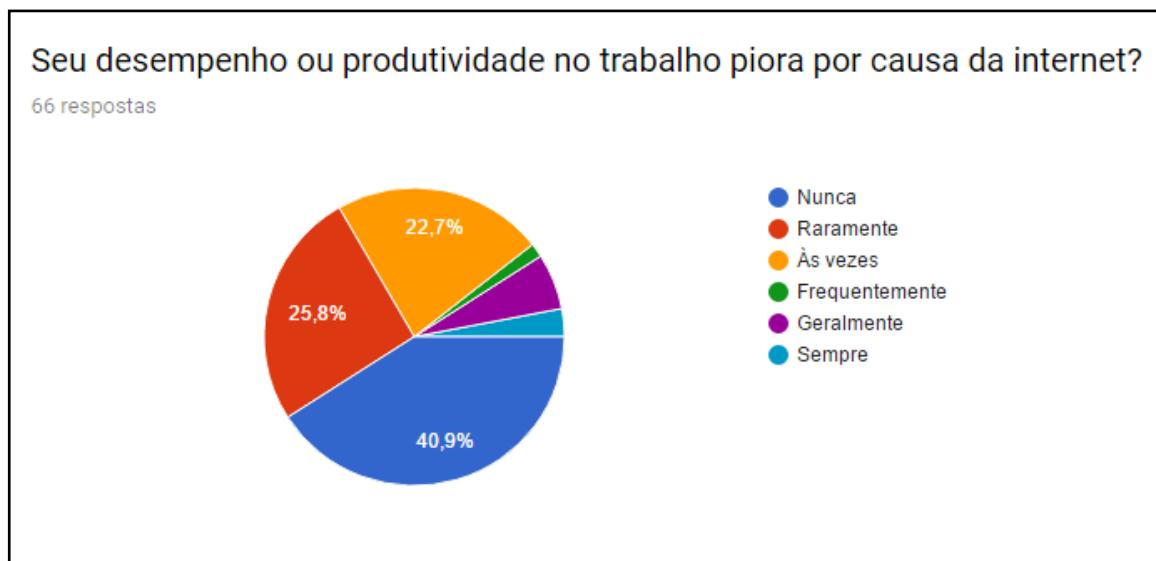


Figura A11. Resultados da oitava questão (Elaborado pelo autor)

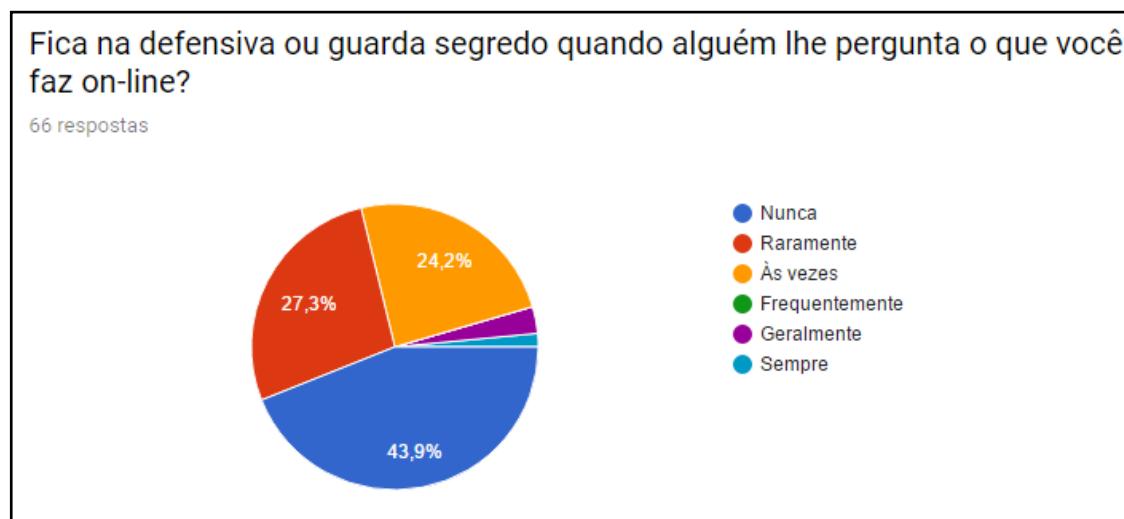


Figura A12. Resultados da nona questão (Elaborado pelo autor)



Figura A13. Resultados da décima questão (Elaborado pelo autor)

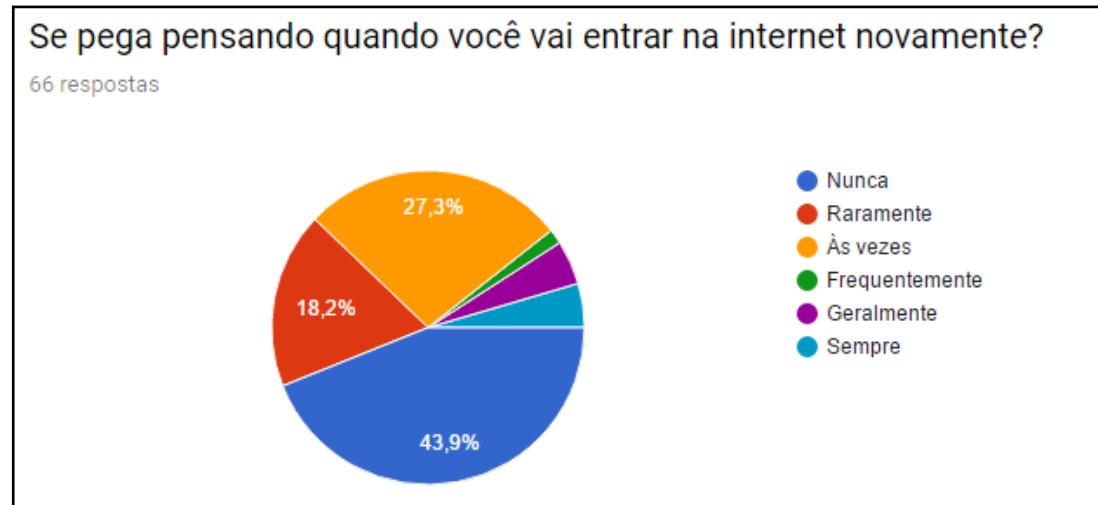


Figura A14. Resultados da décima primeira questão (Elaborado pelo autor)

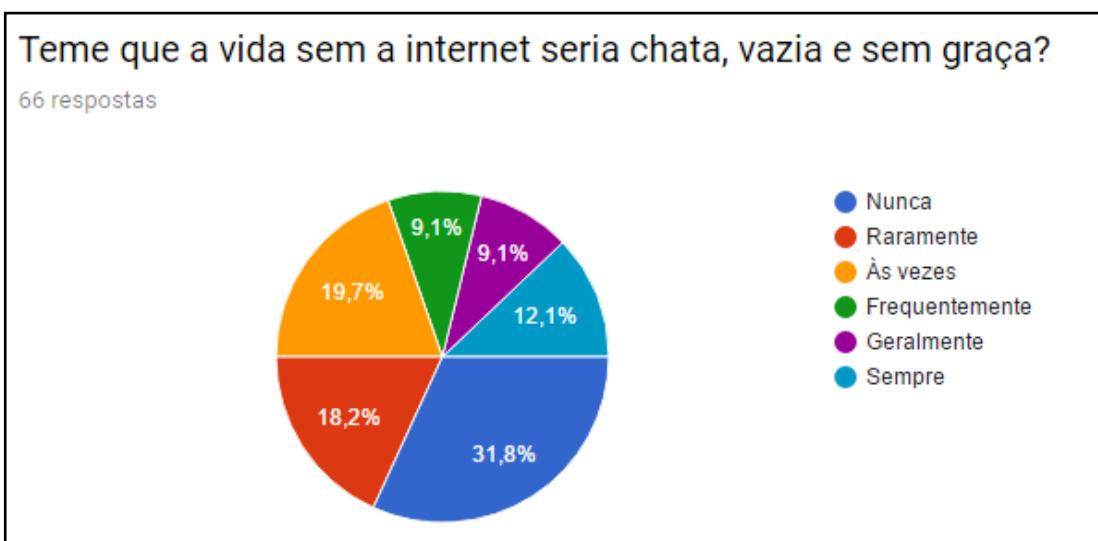


Figura A15. Resultados da décima segunda questão (Elaborado pelo autor)

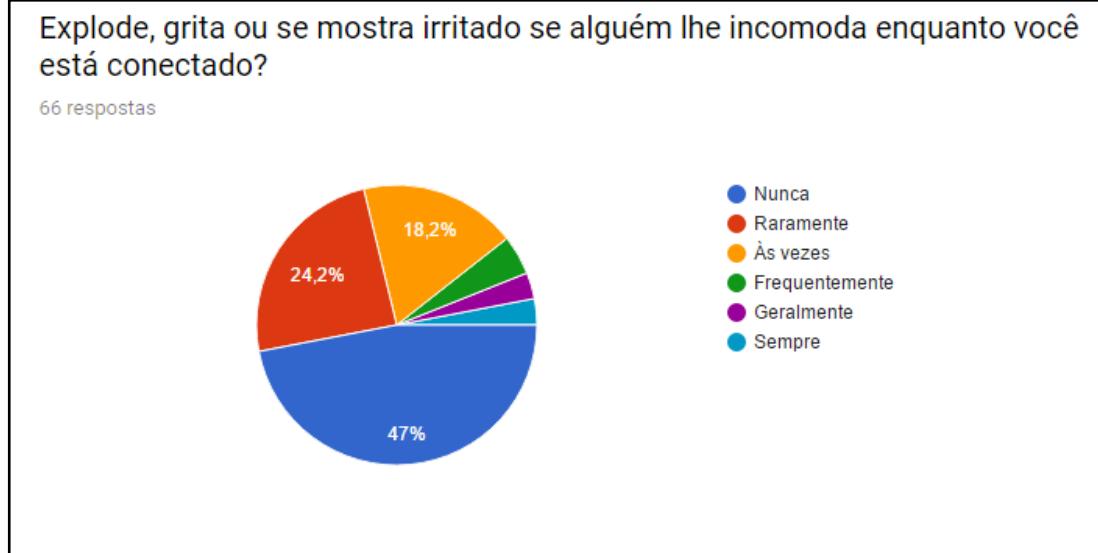


Figura A16. Resultados da décima terceira questão (Elaborado pelo autor)

Você dorme pouco por ficar on-line até tarde da noite?

66 respostas

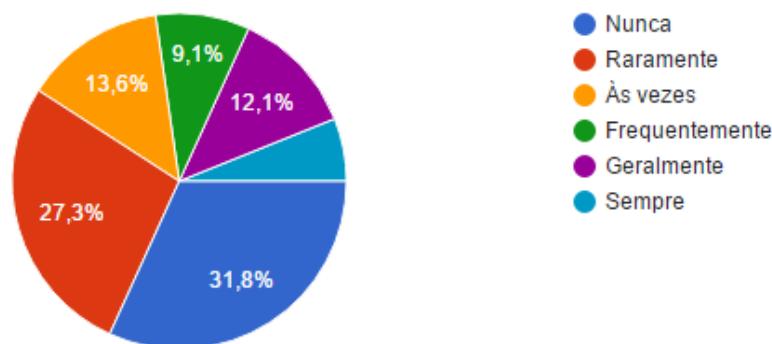


Figura A17. Resultados da décima quarta questão (Elaborado pelo autor)

Sente-se preocupando com a internet quando está desconectado, imaginando que poderia estar conectado?

66 respostas

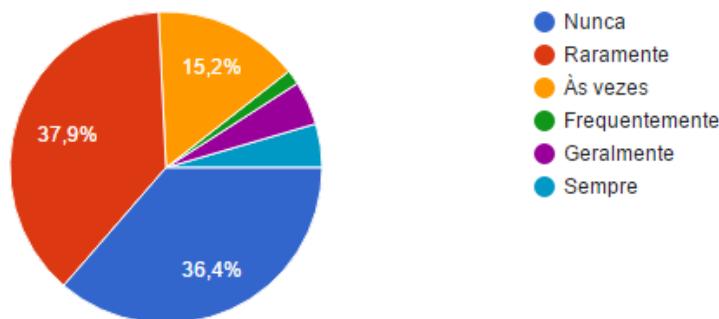


Figura A18. Resultados da decima quinta questão (Elaborado pelo autor)

Se pega dizendo “só mais alguns minutos” quando está na web?

66 respostas

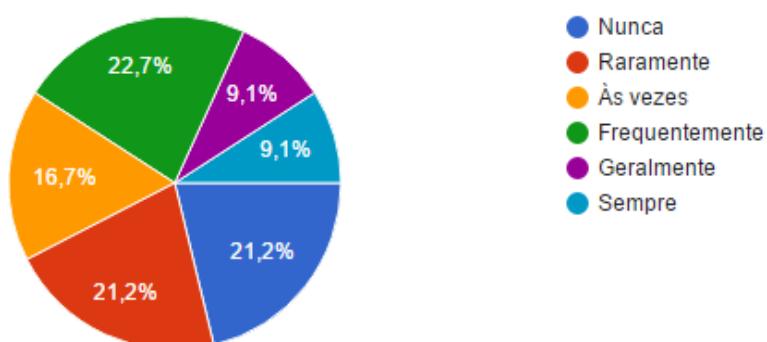


Figura A19. Resultados da décima sexta questão (Elaborado pelo autor)

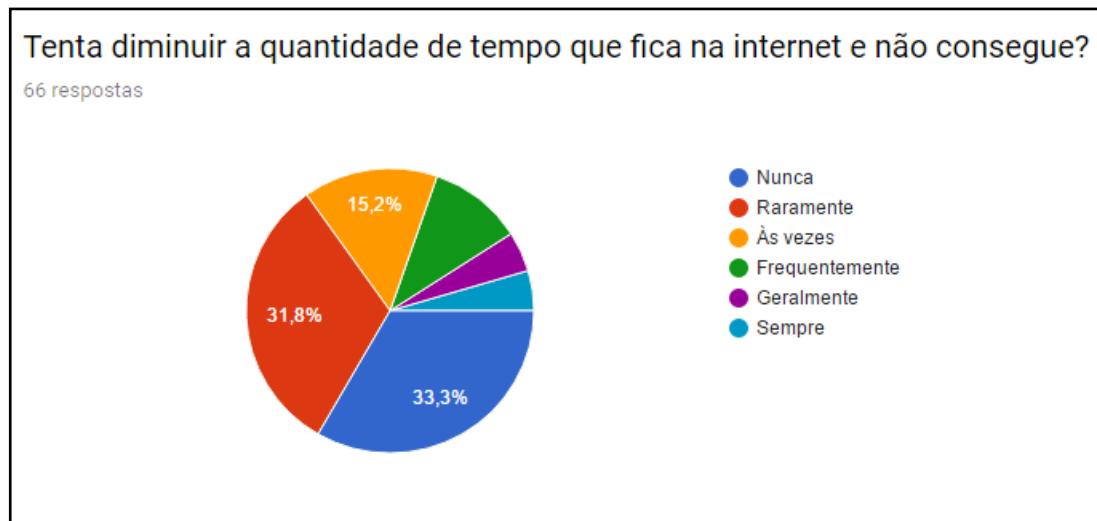


Figura A20. Resultados da décima sétima questão (Elaborado pelo autor)

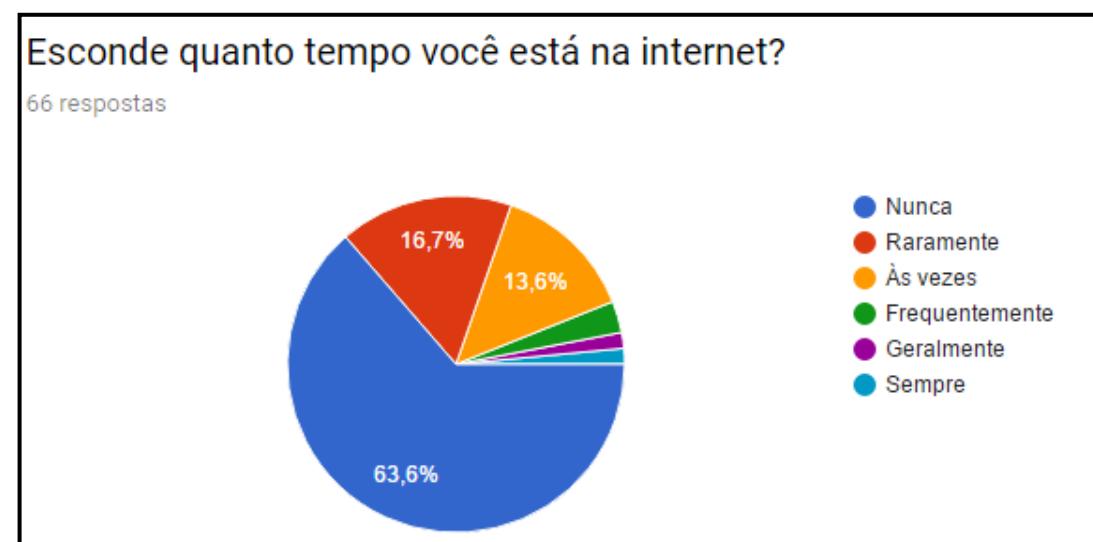


Figura A21. Resultados da décima oitava questão (Elaborado pelo autor)

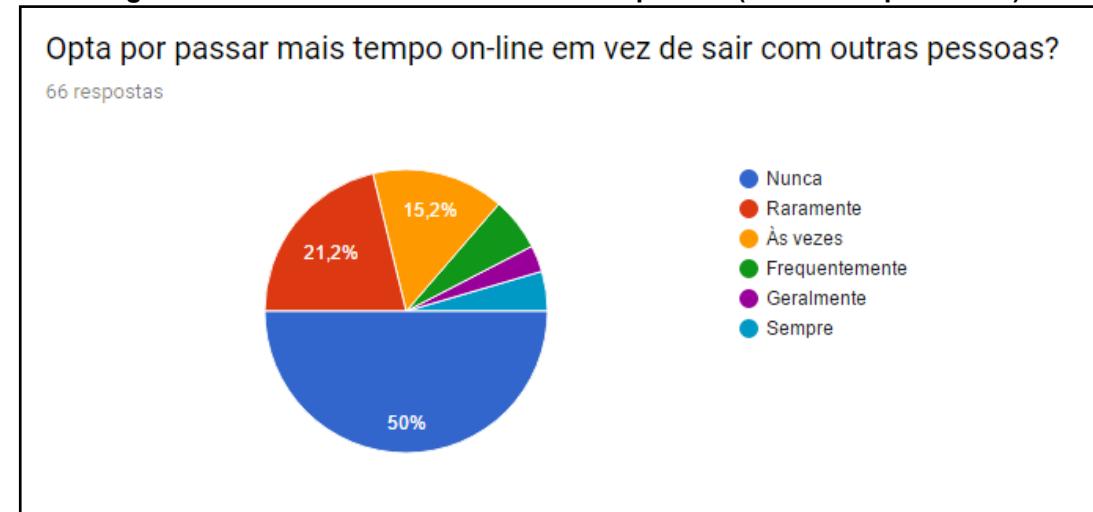


Figura A22. Resultados da décima nona questão (Elaborado pelo autor)

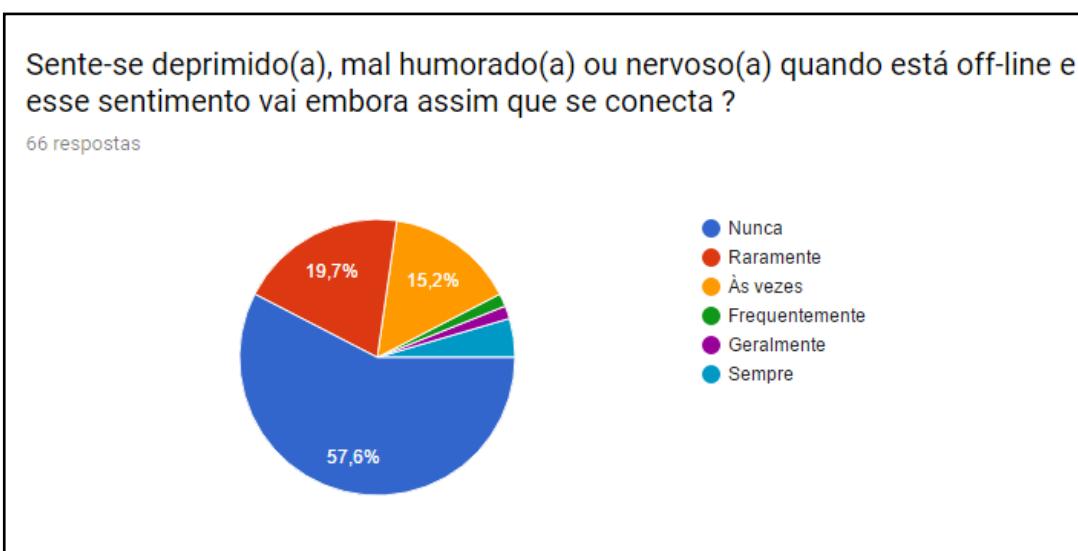


Figura A23. Resultados da vigésima questão (Elaborado pelo autor)

APÊNDICE 2

A2.1. Apresentação

Este anexo apresenta a Aplicação do Questionário de Percepção da Dependência Digital nas Empresas

Link: <https://goo.gl/forms/B49KZUL1zx6mYHyM2>



The screenshot shows a Google Forms survey titled "Dependência Digital, o novo desafio das empresas". The interface includes a header with a "SEND" button and a "42" responses indicator. Below the header, there are tabs for "QUESTIONS" and "RESPONSES". The main content area displays the survey title and a brief description: "O anonimato das pessoas e empresas que responderem este formulário serão preservados." It also lists the program details: "Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção", "UNIP - Universidade Paulista", "Grupo de Lógica Paraconsistente e Inteligência Artificial", "Mestrando: Henry Costa Ungaro", "Orientador: Prof. Dr. Jair Minoru Abe", "Título: MÉTODO PARACONSISTENTE DE DEPENDÊNCIA DIGITAL NO UNIVERSO EMPRESARIAL APOIADO NA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL Et", "Objetivo: Determinar o efeito do uso excessivo dos meios digitais no universo corporativo", and the contact email "E-mail para contato: henry@paradecision.com / henrycosta007@gmail.com".

Figura A24. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas (Elaborado pelo autor)

Porte da Empresa

- Grande
- Média
- Pequena

Nível Hierárquico *

- Presidente
- Diretor
- Gerente
- Coordenador ou Supervisor
- Other...

Figura A25. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas (Elaborado pelo autor)

Seus colegas de trabalho apresentam sinais de preocupação excessiva relacionadas ao mundo digital?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

Figura A26. Questionário para avaliação de Percepção da Dependência Digital nas empresas (Elaborado pelo autor)

A2.2 Perguntas Realizadas

1 - Porte da Empresa

- Grande
- Média
- Pequena

2 - Nível Hierárquico

- Presidente
- Diretor
- Gerente
- Coordenador ou Supervisor
- Outro: _____

3 - Seus colegas de trabalho apresentam sinais de preocupação excessiva relacionada ao mundo digital?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

4 - Seus colegas de trabalho apresentam necessidade cada vez maior de contato com o meio digital, para sentirem-se satisfeitos?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

5 - Seus colegas de trabalho demonstram agressividade e irritação, quando há problemas de conexão?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

6 - A produtividade de sua empresa foi afetada devido aos efeitos da dependência digital?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte

- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

7 - O faturamento de sua empresa foi afetado pelos efeitos da dependência digital?

- Extrema
- Muito Forte
- Forte
- Moderada
- Fraca
- Muito Fraca
- Nula

A2.3 Estatística

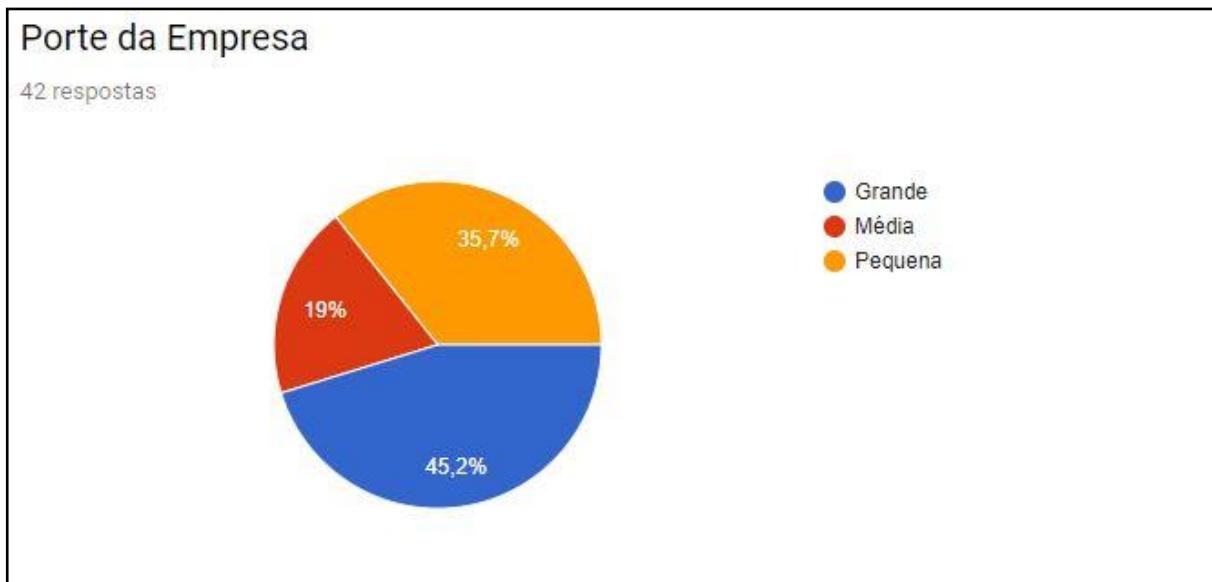


Figura A27. Respostas de Porte da Empresa (Elaborado pelo autor)

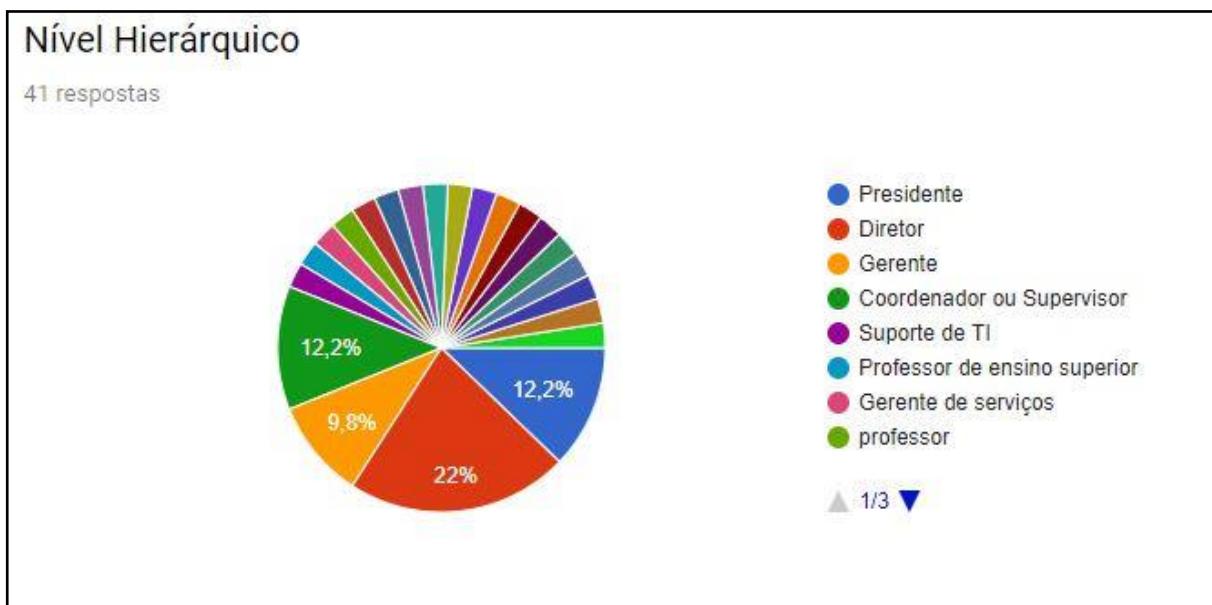


Figura A28. Respostas de Nível Hierárquico (Elaborado pelo autor)

Seus colegas de trabalho apresentam sinais de preocupação excessiva relacionadas ao mundo digital?

42 respostas

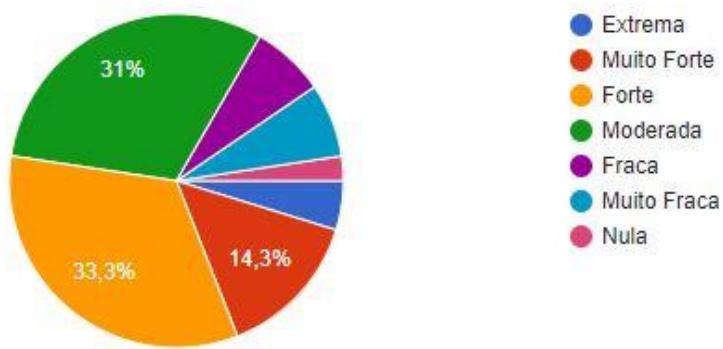


Figura A29. Respostas da Primeira Pergunta (Elaborado pelo autor)

Seus colegas de trabalho apresentam necessidade cada vez maior de contato com o meio digital para sentir-se satisfeitos ?

42 respostas

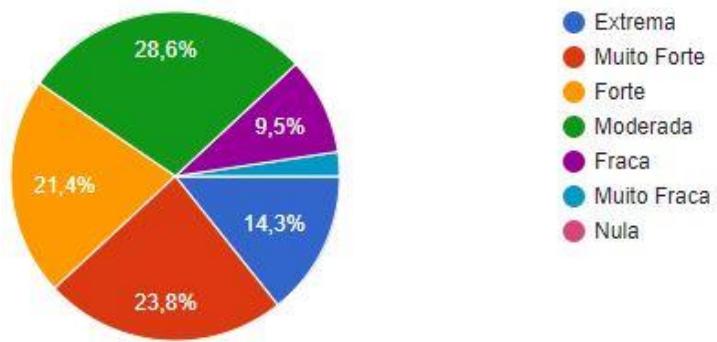


Figura A30. Respostas da Segunda Pergunta (Elaborado pelo autor)

Seus colegas de trabalho demonstram agressividade e irritação quando há problemas de conexão?

42 respostas

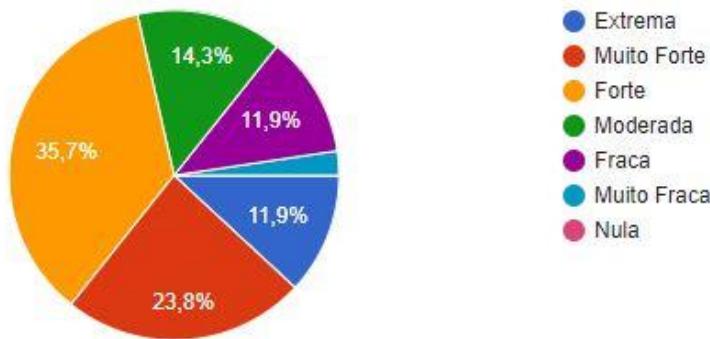


Figura A31. Respostas da Terceira Pergunta (Elaborado pelo autor)

A produtividade de sua empresa foi afetada devido aos efeitos da dependência digital?

42 respostas

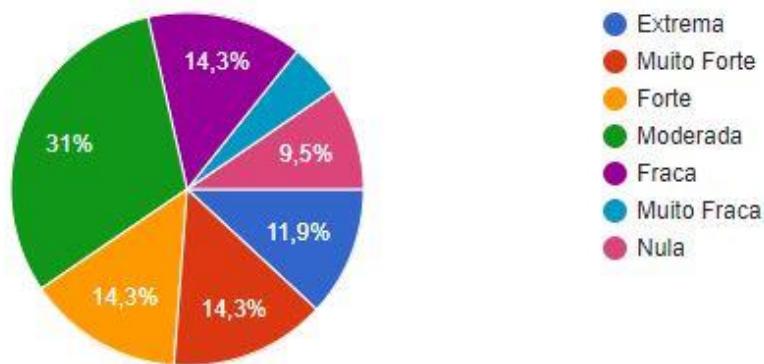


Figura A32. Respostas da Quarta Pergunta (Elaborado pelo autor)

O faturamento de sua empresa foi afetado pelos efeitos da dependência digital?

42 respostas

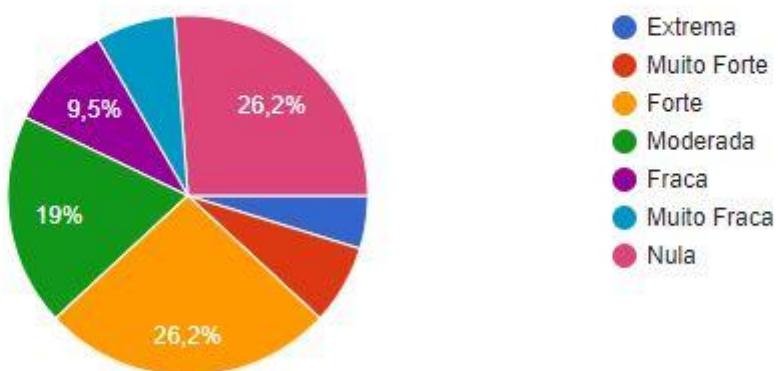


Figura A33. Respostas da Quinta Pergunta (Elaborado pelo autor)