

UNIVERSIDADE PAULISTA

**Análise de Questionários apoiada por Lógica
Paraconsistente**

OLAVO TOMOHISA ITO

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

**SÃO PAULO
2009**

UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Análise de Questionários apoiada por Lógica
Paraconsistente

OLAVO TOMOHISA ITO

Orientador: Prof.Dr.Ivan Pérsio de Arruda
Campos

Área de Concentração: Engenharia de
Produção

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

SÃO PAULO
2009

Ito, Olavo T.

Análise de Questionários apoiada por Lógica Paraconsistente / Olavo Tomohisa Ito São Paulo, 2009
123p.

Dissertação (Mestrado) – Apresentada ao Instituto de Ciências Exatas da Universidade Paulista, São Paulo, 2009.

Área de Concentração: Engenharia de Produção
Orientador : Prof. Dr. Ivan Pérsio de Arruda Campos

1. Metodologia
2. Dissertação

ERRATA

DEDICATÓRIA

Aos professores Tadasi Itto e Kyosen Ito, meu tio e meu pai, pessoas essenciais em minha formação, que infelizmente não estão presentes fisicamente neste momento importante da minha vida.

À minha esposa Julieta, pelo incentivo.

Aos meus filhos Mimma, Hannah e Enzo pelos momentos de ausência, e à minha mãe, sempre preocupada comigo.

AGRADECIMENTOS

Depois de anos após a minha formação inicial consegui retomar os passos deixados no passado. Nesta jornada que se encerra, os meus sinceros agradecimentos ao meu orientador Prof. Dr. Ivan Pérsio de Arruda Campos, principalmente por ter indicado os caminhos a serem percorridos de uma maneira menos árdua e simples.

Ao Prof. Dr. Antônio R.P.L. Albuquerque, que acreditou no meu trabalho e incentivou a procura de novas soluções, sempre cobrando a explicação das minhas idéias, claras apenas para mim.

Ao Prof. Dr. Jair M. Abe, por ter me apresentado à Lógica Paraconsistente.

Ao Prof. Carlos A. Rahal, amigo de longa data, pela indicação ao meu orientador e o socorro nos momentos críticos do desenvolvimento deste trabalho.

Ao colega Jorge S.P. Redda, pelos dados e informações imprescindíveis para a realização deste trabalho.

Aos amigos Nelson Beltrame e Rene Dib, pelo espaço deixado para o meu estudo. À amiga Verônica Ito, por não ter me deixado desistir de tudo, principalmente nos momentos mais difíceis que passei durante a realização deste trabalho. À Luciana Pandolfe, presente sempre mesmo à distância, com suas palavras de incentivo. Ao Edvan, sempre prestativo no seu trabalho junto à secretaria da Pós-Graduação.

Aos amigos, professores, diretores e funcionários da Universidade Paulista, e da Fundação Instituto Educacional D. Michie Akama, pelo apoio recebido durante a realização do trabalho.

Pluraritas non est ponenda sine necessitate
Willian de Ockhan

"A explicação mais simples é
normalmente a mais correta" (interpretação livre)

RESUMO

Ito, Olavo Tomohisa. Análise de Questionários apoiada por Lógica Paraconsistente. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. ICET, UNIP 2009

Palavras-chave: questionário de opinião, lógica paraconsistente, algoritmo para-analisador, redundância.

Hoje, temos presente em nossas vidas questionários de pesquisa de opinião, de avaliação de produtos, e de medida de satisfação. Por um lado, a aplicação de questionários é simples, sendo eles largamente difundidos e aceitos como forma de se medirem valores tão intangíveis como preferência, satisfação, cortesia e felicidade. Por outro lado, a confecção de questionários, a ordem das questões, seu número e a sequência em que são apresentadas as alternativas podem influenciar o resultado da pesquisa. Em particular, muitas vezes a formulação das questões pode levar a uma compreensão equivocada das mesmas, conduzindo a resultados inesperados, ou ainda, resultar em questões irrespondíveis. Estes problemas são bem conhecidos desde a invenção desta forma de aquisição de dados por Sir Francis Galton, em meados do século XIX, de forma que, desde então, inúmeros processos e técnicas vêm sendo desenvolvidos na tentativa de se obterem resultados mais reproduzíveis e de se eliminarem esses desvios. No presente trabalho, um novo instrumento foi desenvolvido, usando técnicas da Lógica Paraconsistente Anotada, sendo empregado para permitir detectarem-se as contradições e inconsistências nas respostas apuradas por meio de um dado questionário, conduzindo uma melhor

análise dos resultados de pesquisas já realizadas, bem como a uma possível contínua política de readequação do questionário em si.

ABSTRACT

Ito, Olavo Tomohisa. Survey Questionnaires Analysis Assisted by Paraconsistent Logic. Dissertation (Master of Science in Production Engineering) – ICET, UNIP University, 2009

KEY WORDS: *Paraconsistent Logics, Para-Analyzer Algorithm, Redundancy; Opinion questionnaire*

Opinion polls, consumer evaluation surveys and personnel evaluation questionnaires are a well established part of present-day life. On one hand, they are cheap to conduct, and are the most widely known and accepted way to measure all kinds of otherwise intangible things as preference, satisfaction and happiness. On the other hand, it is well established that the wording of the questions, the order in which they are asked and the number and form of alternative answers offered can influence results of such surveys, so much that, on some issues, question wording can result in quite pronounced differences between surveys. This problem has been recognized almost from the time the questionnaire was invented by Sir Francis Galton (in the middle of the 19th century), and numerous processes and techniques have been developed since then, always aiming at achieving more reproducible results and eliminating all kinds of biases. In the present communication we envision a novel survey instrument, designed to be analyzed by means of annotated paraconsistent logic techniques, which allows for both the detection of contradictions and inconsistencies on the part of the respondent, as well as for the continuous improvement of the adequacy of the instrument in itself. We also present, as a proof-of-concept, the application of the said methodology to two car dealer customer satisfaction evaluation surveys, and an in-depth analysis of the results it has yielded.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Reticulado associado à LPA	23
Figura 2 – Transposição do reticulado para o QUPC	24
Figura 3 – Linha perfeitamente definida, μ_1 e μ_2 totalmente coerente.....	25
Figura 4 – Nível de exigência da contradição $G_{\text{cmax}} = 0,2$	26
Figura 5 – Nível de exigência da contradição $G_{\text{cmax}} = 0,6$	27
Figura 6 - Linha perfeitamente indefinida μ_1 e μ_2 tem os mesmos valores	28
Figura 7 - Nível de exigência da certeza $H_{\text{cmax}} = 0,2$	30
Figura 8 - Nível de exigência da certeza $H_{\text{cmax}} = 0,6$	31
Figura 9 - Nível de exigência 0,55 tanto para certeza quanto contradição e as 12 subdivisões.	32
Figura 10 - Nível de exigência 0,3 tanto para certeza quanto contradição e as 16 subdivisões.	33
Figura 11 – Representação no QUPC da negação de um resultado	34
Figura 12 - O resultado da maximização entre dois resultados	35
Figura 13 – A minimização entre dois resultados no QUPC	36
Figura 14 - Processo básico da análise baseada no Algoritmo Para-analisador	37
Figura 15 – Fluxo de análise baseado no MFI	38
Figura 16 – Fluxograma da conclusão conforme MFI.....	39
Figura 17 – Resultados exemplos da análise baseada no MFI.....	40
Figura 18 - Fluxograma da conclusão conforme o MFI alterado.....	41
Figura 19 – Os novos resultados aplicados ao QUPC.	43
Figura 20 – Reticulado, nova saída do Algoritmo Para-analisador	44
Figura 21 – Macrofluxo do método	49
Figura 22 – Identificação dos subgrupos do questionário.....	50
Figura 23 – Cálculo dos fatores μ_1 e μ_2 do questionário.....	57
Figura 24 – Etapas da análise paraconsistente	60
Figura 25 – Apresentação dos resultados	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo da análise baseada no MFI com as maximizações e minimizações	38
Tabela 2 – Os possíveis resultados com a introdução dos níveis das exigências independentes	42
Tabela 3 - Média dos resultados Q1-S1	62
Tabela 4 - Algoritmo completado com os dados brutos	63
Tabela 5 - Algoritmo completado com a questão F8 corrigida.....	64
Tabela 6 - Algoritmo modificado completado com a questão F8 corrigida e níveis de exigência corrigidos	65
Tabela 7 - Algoritmo modificado com uma diferença de 1% no nível de exigência de certeza	65
Tabela 8 - Q1-S2 – Avaliação do processo de entrega	68
Tabela 9 - Dados da Q1S2 inseridos no Algoritmo Para-analisador	68
Tabela 10 - Os resultados de Q1-S2 aplicados no Algoritmo Para-analisador usando-se os níveis de coerência obtidos em Q1-S2	69
Tabela 11 - Os resultados de Q1-S2 aplicados no Algoritmo Para-analisador usando-se os níveis de coerência ampliados para resultar na total viabilidade	70
Tabela 12 - Q1S3 - Avaliação da Concessionária	74
Tabela 13 - Dados Q1S3 inseridos no Algoritmo Para-analisador	74
Tabela 14 – Os resultados de Q1-S3 submetidos ao Algoritmo Para-analisador modificado utilizando-se os níveis de exigência de Q1-S1	76
Tabela 15 – Os resultados de Q1-S3 submetidos ao Algoritmo Para-analisador modificado utilizando-se os níveis de exigência da contradição de 18%	77
Tabela 16 - Q2S1 - Avaliação do consultor técnico	79
Tabela 17 - Dados do Q2S1 inseridos no Algoritmo Para-analisador	80
Tabela 18 – Q2-S1 com os níveis ajustados	83
Tabela 19 – Q2S2 - Médias da satisfação com o processo de entrega do veículo	85
Tabela 20 - Aplicação no Algoritmo Para-analisador do grupo Q2 S2	86
Tabela 21 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado.....	87
Tabela 22 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado com o nível de exigência de 23%.....	87
Tabela 23 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado com o nível de exigência de certeza de 50%	89
Tabela 24 - Q2S3 - Satisfação geral com a concessionária	91
Tabela 25 - Aplicação dos dados Q2S3 no Algoritmo Para-analisador.....	92
Tabela 26-Aplicação dos dados Q2S3 no algoritmo para-analisador modificado.....	94

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado do Q1-S1, os pontos na região da verdade	64
Gráfico 2 – QUPC da série Q1-S1 no limite máximo	66
Gráfico 3 – Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 2	67
Gráfico 4 - Resultado Q1S2 - avaliação do processo de entrega	69
Gráfico 5 - Resultado Q1S2 – com o limite máximo de exigência	71
Gráfico 6 - Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 5	71
Gráfico 7 - Resultado da análise do Q1S3	75
Gráfico 8 - Resultado da análise do Q1S3 com a exigência máxima	78
Gráfico 9 - Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 8	79
Gráfico 10 - Q2S1 – Resultado da avaliação do consultor	82
Gráfico 11 - QUPC com os níveis de exigência ajustados mostrando os três pontos fora da região da verdade.	83
Gráfico 12 - Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 11.	84
Gráfico 13 - Resultado do Q2S2	86
Gráfico 14 - Resultado do Q2S2	88
Gráfico 15 - Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 14	88
Gráfico 16 - Resultado do Q2S3: avaliando a satisfação com a concessionária.....	93
Gráfico 17 - Resultado do Q2S3: avaliando a satisfação com a concessionária com o algoritmo modificado.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tabela comparativa entre os tipos de escala.....	48
Quadro 2 – Questões e os tipos de resposta	57
Quadro 3 - Exemplo de formação da média para as respostas μ_1	58
Quadro 4 - Exemplo da formação da média para as respostas μ_2	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LPA2v - Lógica Paraconsistente Anotada de Anotação com Dois Valores

LPA - Lógica Paraconsistente Anotada

MFI - Método da Análise Individualizada de Fatores

QUPC - Quadrado Unitário do Plano Cartesiano

SUMÁRIO

Resumo.....	VI
Abstract	VIII
Lista de ilustrações.....	IX
Lista de tabelas.....	X
Lista de gráficos	XI
Lista de quadros	XII
Lista de abreviatura e siglas	XIII
Capítulo 1 - Introdução	15
1.1 Objetivos	15
1.2 Estrutura do trabalho	16
Capítulo 2 - A Lógica Clássica e Não-Clássica	18
2.1 A Lógica Clássica.....	18
2.2 As Lógicas Não-Clássicas.....	19
2.3 A Lógica Paraconsistente	21
2.4 A análise paraconsistente	21
2.4.1 Aplicando os níveis de exigência em um único reticulado	31
2.4.2 Aplicação de níveis de exigências extremas	32
2.4.3 A negação, maximização e a minimização	34
2.5 Algoritmo Para-analisador baseado no Método da Análise Individualizada de Fatores (MFI).....	36
2.6 Algoritmo Para-analisador Modificado.....	40
Capítulo 3 Questionário/Pesquisa de Opinião	45
3.1 Tipos de questão	46
Capítulo 4 Aplicação do método.....	49
4.1 Identificação dos subgrupos de informação	40
4.2 Cálculo do valor de μ_1 para cada Q_n-S_n	57
4.3 Cálculo do valor de μ_2 para cada $Q_n-S_n-F_n$	58
4.4 Análise dos resultados da média usando a Lógica Paraconsistente	59
Capítulo 5 Resultados	62
5.1 Q1-S1 – Questionário de vendas – Grupo Satisfação geral com o vendedor	62
5.2 Q1-S2 – Questionário de vendas – Grupo Satisfação geral com o processo de entrega	67
5.3 Questionário de vendas – Grupo Satisfação com a concessionária	72
5.4 Questionário de manutenção – Grupo Satisfação com o consultor técnico ..	79
5.5 Q2-S2 – Questionário de manutenção – Grupo Satisfação com o processo de entrega da manutenção	85
5.6 Q2-S3 – Questionário de manutenção – Grupo Satisfação geral com a concessionária	89
Capítulo 6 Conclusão	97
Capítulo 7 Trabalhos futuros.....	98
Referências.....	99
Anexo 1 – Questionário de opinião: avaliando a venda.....	101
Anexo 2 – Questionário de opinião: avaliando a manutenção.....	112
Anexo 3 - Cópia do questionário	116

1. INTRODUÇÃO

Pesquisas de opinião apoiadas em questionários auto-aplicados são veículos importantes para a avaliação de um produto ou serviço, que fornece informações vitais para a melhoria destes. Estas pesquisas muitas vezes se mostram inconsistentes, principalmente, porque ao ser dirigida para o público em geral, e não para especialistas, necessitam apresentar perguntas mais simples, facilmente compreensíveis, tendo como consequência uma imprecisão que dependem de fatores como o grau de cognição do entrevistado (PADILHA, 2004).

1.1 Objetivo

Particularmente algumas pesquisas permitem colher uma mesma informação em perguntas diferentes, apresentando assim algum grau de redundância para um mesmo objetivo. Nestes casos podemos utilizar a Lógica Paraconsistente Anotada para avaliar os graus de evidência positivos e negativos, e não apenas o resultado do conjunto de respostas dadas, além da possibilidade de colher informações de fatores como graus de contradição e coerência muitas vezes deixadas em um segundo plano. Muitos questionários apresentam este tipo de redundância, que apresentada de forma velada, permitem ser analisados por esta técnica.

O objetivo é propor um método de avaliar questionários que apresentem mais de uma pergunta sobre uma mesma informação usando a Lógica Paraconsistente, de tal forma que possamos ter tanto o resultado, como as críticas a este resultado. O

resultado é a decisão, o veredicto dado à informação referente ao objeto enfocado pelo questionário. A crítica é a avaliação qualitativa do resultado. De um lado a crítica pode identificar as falhas e indicar os pontos a serem reestudados para melhorias no próprio questionário, ou sugerir modificação no processo de aplicação em consequência de uma imprecisão no resultado. Por outro lado, a crítica pode confirmar a consistência do resultado apresentado.

1.2 Estrutura do Trabalho

O método proposto apresenta dois núcleos principais, a Lógica Paraconsistente e os questionários de opiniões.

No capítulo 2, *A Lógica Clássica e Não-Clássica*, é dado o embasamento teórico para a compreensão e a aplicação da Lógica Paraconsistente. Neste capítulo é feito um breve relato dos conceitos envolvendo a evolução do pensamento desde a Lógica Clássica até a Lógica Não-Clássica, conceito no qual se encaixa a Lógica Paraconsistente. Uma vez fundamentada as bases da Lógica Paraconsistente, é feito um detalhamento minucioso dos aspectos que interessam ao nosso estudo: os níveis de contradição e certeza, e o Algoritmo Para-analisador.

Os dados inicialmente foram submetidos ao “Algoritmo Para-analisador baseado no Método da Análise Individualizada de Fatores” (DE CARVALHO, 2002), estudados ainda no capítulo 2 (item 2.5). O programa até então utilizado nos trabalhos não permitia uma análise mais detalhada das situações devido a limitações impostas pela simetria dos níveis de exigência no estudo dos resultados, simetria

esta, que neste trabalho, limitaria a abordagem crítica do resultado. Assim o algoritmo foi alterado, e as explicações das modificações feitas durante o desenvolvimento do trabalho estão no item 2.6.

Apresenta também o embasamento teórico para o processo de compreensão e análise de um questionário, e fornece as bases para uma quantificação dos resultados no Capítulo 3, *Questionário e Pesquisa de Opinião*.

Para a utilização desta nova abordagem, o método foi aplicado na análise dos resultados de dois questionários de opinião enviados a clientes de venda e manutenção de uma concessionária de veículos de uma grande montadora. Com a base formada pelos capítulos 2 e 3, a *Aplicação do método* é explicada passo a passo no capítulo 4.

Os resultados obtidos na aplicação do método são apresentados e analisados no capítulo 5, *Resultados*, e a conclusão apresentada no capítulo 6, *Conclusão*.

2. LÓGICA CLÁSSICA E A NÃO-CLÁSSICA

2.1 A Lógica Clássica

A Lógica Clássica tem como característica ser uma lógica de proposições, sentencial, com uma única categoria semântica básica. Ela se baseia nos chamados conectivos lógicos de negação, conjunção, disjunção, implicação e bicondicional nos quantificadores existencial e universal e no predicado de igualdade (D'OTTAVIANO, 2003).

Indo além dos princípios elementares, temos a teoria de conjuntos, que investiga a noção de pertinência e outras noções alternativas. A partir da obra de Gottlob Frege, *Os Fundamentos da Aritmética*, em 1884, desenvolvendo o cálculo de predicados, os fundamentos da Lógica Clássica adquiriu forma quase definitiva. A consolidação da Lógica Clássica acontece em *Principia Mathematica* (1910-1913), obra de três volumes escrita por Whitehead e Russell, completando o trabalho de Frege.

Desde o período aristotélico a Lógica Clássica é caracterizada como uma ciência do raciocínio, sendo posteriormente entendida como a criadora das formas válidas de raciocínio, também chamada de inferências válidas, a qual repousa sobre três princípios fundamentais:

(i) *Princípio da identidade* - todo objeto é idêntico a si mesmo;

(ii) *Princípio da não-contradição* - uma proposição não pode ser

verdadeira e falsa ao mesmo tempo e

(iii) *Princípio do terceiro excluído* – toda proposição é verdadeira ou falsa, não havendo outra possibilidade.

No fim do século XIX e início do século XX, alguns dos princípios da Lógica Clássica passaram a ser questionados. Classicamente, se tivermos uma situação na qual tenhamos uma proposição verdadeira e uma proposição falsa (ou vice-versa), a conjunção delas, ou seja, a sua ligação pelo conectivo “E”, nunca poderá ser verdadeira (KRAUSE, 2004). Lukasiewicz argumenta em seus escritos que essa lei poderia ser abolida, porque não é diretamente evidente, não é uma lei determinada pela organização psicológica do homem e, também, não pode ser demonstrada com base na definição de negação (DA SILVA FILHO, 2001). Na mente humana, podemos ter situações contraditórias que não são obrigatoriamente falsas.

2.2 As Lógicas Não-Clássicas

Durante a Idade Média, algumas abordagens polivalentes foram efetuadas em trabalhos como o de Willian de Ockham (HOFFMAN, 1996).

Jan Lukasiewicz (1876-1956) introduziu seus sistemas de lógicas polivalentes, cujos resultados não são necessariamente verdadeiro ou falso, como uma tentativa de investigar as proposições modais e as noções de possibilidade e necessidade intimamente relacionadas com tais proposições.

Lukasiewicz, ao admitir a existência de sentenças às quais deveria ser atribuído um terceiro valor de verdade, distinto dos clássicos verdadeiro ou falso, não rejeitou os princípios lógicos da não-contradição ou do terceiro excluído, tendo,

entretanto, conectado sua solução com a negação do princípio metalógico da bivalência (D’OTTAVIANO, 2003). Um exemplo do próprio Lukasiewicz (1930) foi feito para proposições p do tipo “haverá uma batalha naval amanhã”. Ele atribuiu um valor de verdade $v(p)$ intermediário entre a verdade (1) e o falso (0), o qual foi denotado por $\frac{1}{2}$, e desenvolveu a matriz de raciocínio a partir destes valores. Lukasiewicz generalizou seu cálculo proposicional trivalente para uma lógica com qualquer número finito de valores lógicos.

Simultaneamente Vasiliev, médico, professor de filosofia na Universidade de Kazan, Rússia, aparentemente sem ter conhecido os trabalhos de Lukasiewicz de 1910, entre os anos de 1910 e 1913, publicou, em russo, uma série de quatro artigos inspirados nos trabalhos de Lobachewski sobre geometria não-euclidiana (DA COSTA, N.C.A. et al, 2006), nos quais apresentou suas ideias sobre a possibilidade de abolição de algumas formas da lei do terceiro excluído e da lei da não-contradição. Inspirado no nome de *geometria imagiária* (geometria não-euclidiana), Vasiliev chamou sua nova lógica de *Lógica Imaginária*. Os seus argumentos sobre a possibilidade da construção de lógicas não-aristotélicas são muito semelhantes aos de Lukasiewicz. É interessante também, seu argumentado de que a lei do terceiro excluído apareceu na “mente de Aristóteles com o objetivo de refutar seus adversários, e não por razões lógicas” (D’OTTAVIANO, 2003).

As ideias de Lukasiewicz sobre lógica influenciaram o seu aluno Stanislaw Jaskowski na construção da Lógica Discursiva, em 1948. Dentre as novas classes de Lógica então criadas, aquela que abole o princípio aristotélico da contradição é conhecida como Lógica Paraconsistente.

2.3 A Lógica Paraconsistente

O primeiro lógico que construiu um sistema formal de Lógica Paraconsistente foi S. Jaskowski (1906-1965), em 1948. As principais motivações para a construção de seu sistema vêm do interesse em sistematizar teorias que contenham contradições, como ocorre na dialética, bem como o estudo de teorias nas quais existam contradições causadas por vagueza e, ainda, o estudo direto de algumas teorias empíricas cujos postulados ou princípios básicos são contraditórios (DA COSTA, N.C.A. et al, 2006). O sistema de Jaskowski, conhecido como Lógica Discursiva, ou discussiva, limitou-se a uma parte da Lógica que tecnicamente se denomina de cálculo proposicional, não tendo ele se ocupado da elaboração de Lógicas Paraconsistentes em sentido forte (envolvendo quantificação, por exemplo) (KRAUSE, 2004).

Independentemente do trabalho de Jaskowski, o brasileiro Newton C. A. da Costa formalizou, no mesmo período, uma lógica que considerava a possibilidade da contradição. Esta Lógica foi denominada Paraconsistente, onde "para-" significa “ao lado de” ou “próximo a”, em 1976, pelo filósofo Francisco Miro Quesada em uma correspondência trocada com da Costa (MARCOLIN, 2008) e continua a ser desenvolvida por da Costa e colaboradores até o presente (KRAUSE, 2004).

2.4 Análise Paraconsistente

A aplicação concreta dos conceitos teóricos da Lógica Paraconsistente tornou-se possível com a criação da Lógica Paraconsistente Anotada de Anotação com Dois valores (LPA2v) (DA COSTA et al, 1999) ou simplesmente Lógica

Paraconsistente Anotada (LPA). Na LPA o grau de crença em uma dada proposição é descrito por valores reais variando entre 0 e 1. Este grau de crença pode ser obtido através de medições, estatísticas ou probabilidades (DA SILVA FILHO, 2001). A diferença em relação à Lógica Clássica, ou mesmo à *fuzzy*, é a adoção da coleta de uma segunda medida para uma mesma proposição, chamada grau de descrença. Estes graus de crença ou descrença podem ser, conforme a proposição, reinterpretados como outros tipos de evidência, tais como favorável e desfavorável, possível e impossível (LEMES NETO, 2002).

Em sua melhor representação, a LPA pode ser associada a um reticulado (DA COSTA, 1990). O estado lógico de uma dada proposição é encontrado através de dois valores de anotação μ_1 e μ_2 , onde μ_1 representa o grau de crença (aqui chamaremos de *evidência positiva ou favorável*) e μ_2 representa o grau de descrença (*evidência negativa ou desfavorável*) atribuído a essa proposição (LEMES NETO, 2002).

Cada par $(\mu_1; \mu_2)$ constitui um estado lógico (DE CARVALHO, 2006). A associação da anotação (μ_1, μ_2) a uma proposição p significa que o grau de evidência positiva em p é μ_1 , enquanto o grau de evidência negativa é μ_2 . Intuitivamente, no reticulado representado na Figura 1, podemos obter a representação dos seguintes estados lógicos extremos (DE CARVALHO, 2003), o que auxilia a análise gráfica dos valores:

(1, 0) Evidência totalmente positiva e nenhuma negativa (**V**);

(0, 1) nenhuma evidência positiva e evidência totalmente negativa(**F**);

$(1, 1)$ é simultaneamente positiva e negativa (**inconsistência**, representado por $\top$);

$(0, 0)$ ausência total de evidência positiva e negativa (**paracompletude** ou de **indeterminação**, que é representado por $\perp$).

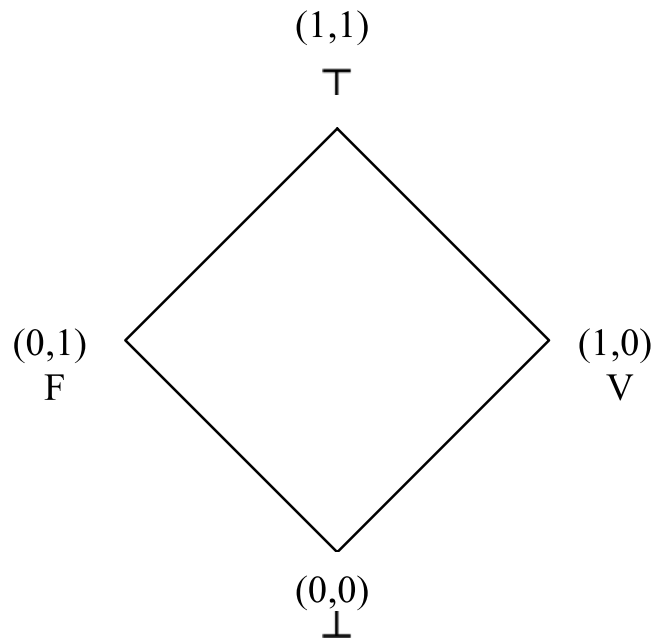


Figura 1 – Reticulado associado à LPA

Os graus de evidência positivos e negativos em um procedimento prático são considerados como informações de entrada do sistema, e os estados lógicos representados nos vértices do reticulado são as saídas resultantes da análise paraconsistente.

A partir do reticulado a LPA pode ser feita no quadrado unitário do plano cartesiano QUPC, representado na Figura 2. Esta representação apresenta a vantagem de podermos plotar os valores diretamente num gráfico X-Y. Os valores das evidências positivas puras estarão dispostos no eixo X e os valores das evidências

negativas puras estarão no eixo Y.

A LPA define os graus de evidência como números reais, variando entre 0 e 1, sendo μ_1 e μ_2 independentes. Num estado de total coerência μ_1 e μ_2 devem ser complementares, assim a soma de μ_1 e μ_2 deve totalizar a unidade.

Situação totalmente coerente:

$$\mu_1 + \mu_2 = 1 \rightarrow \mu_1 + \mu_2 - 1 = 0$$

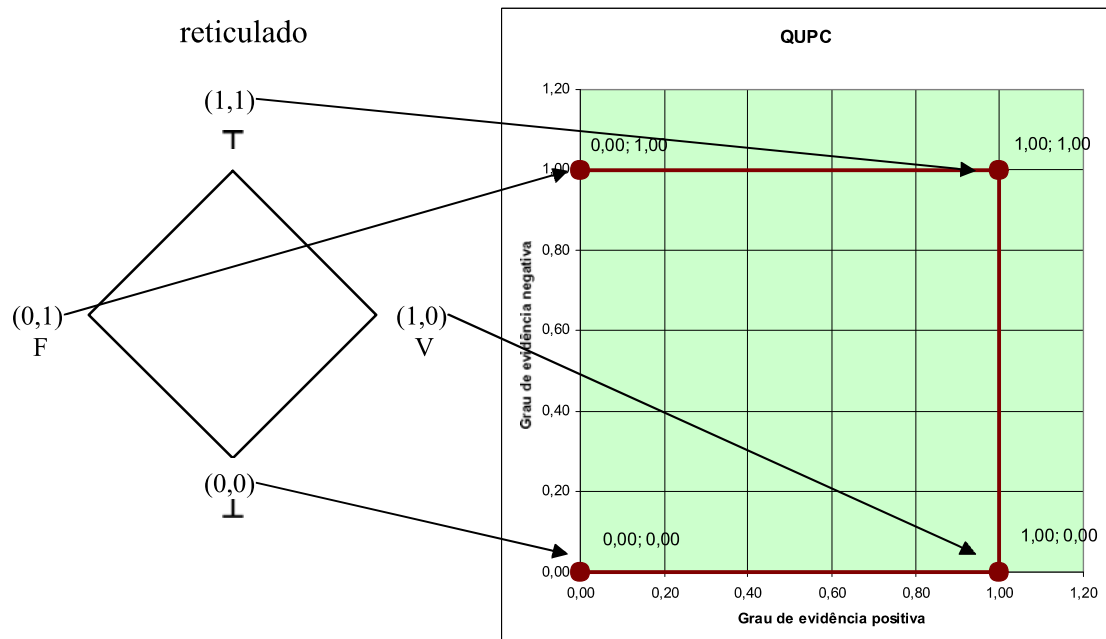


Figura 2 – Transposição do reticulado para o QUPC

Assim o gráfico que define o estado totalmente coerente é mostrado na Figura 3. A linha formada é chamada de Linha perfeitamente definida, sendo o lugar dos estados totalmente coerentes. (DA COSTA et al, 1999).

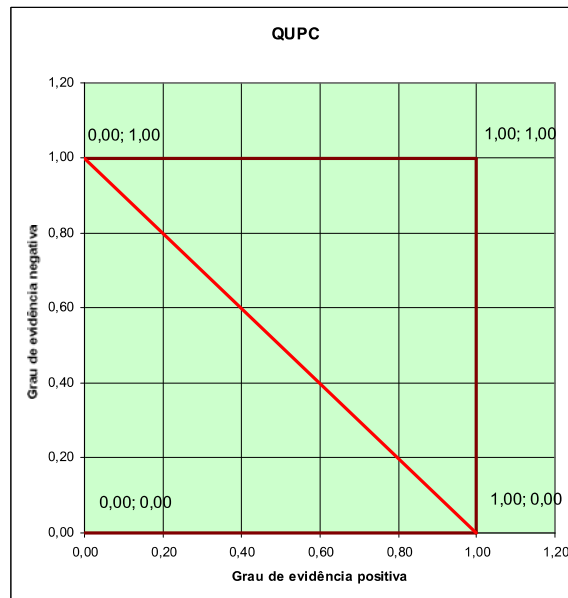


Figura 3 – Linha perfeitamente definida, μ_1 e μ_2 totalmente coerente

No caso geral, como μ_1 e μ_2 são independentes, e nem sempre coerentes a soma de μ_1 e μ_2 nem sempre totaliza a unidade, de forma que a diferença entre essa soma e a unidade é chamada de **Grau de Contradição** (G_c).

$$G_c = (\mu_1 + \mu_2) - 1$$

Quanto mais o G_c se aproximar do zero, ou seja, o ponto resultante do encontro de dois valores dos graus de evidência positiva e negativa aproximarem-se da linha perfeitamente definida, maior será a coerência entre as entradas. Para definir quais são os limites aceitáveis de incoerência, o valor absoluto de G_c deverá ser menor que um valor que se chama **Nível de Exigência de Contradição** (G_{cmax}), de tal forma que $|G_c| \leq G_{cmax}$. O Nível de Exigência de Contradição poderá assumir qualquer valor real entre 0 e 1, e ao se diminuir o valor nível de exigência contradição pode-se ter uma convicção maior na coerência do resultado. Para valores absolutos do grau de contradição ($|G_c| > G_{cmax}$) maiores que o nível de exigência da

contradição, sendo estes valores positivos ($G_c > 0$), eles estarão na região próxima à **inconsistência** ($\top$). Para os valores absolutos do grau de contradição ($|G_c| > G_{\text{cmax}}$) maiores que o nível de exigência de contradição, sendo estes valores negativos ($G_c < 0$), eles estarão na região próxima à **paracompletude** ou **indeterminação** ($\perp$).

Comparando graficamente duas situações com $G_{\text{cmax}} = 0,2$ (Figura 4) e $G_{\text{cmax}} = 0,6$ (Figura 5), vemos que, no primeiro caso os pontos estarão mais próximos à linha perfeitamente definida e as regiões de contradição são bem maiores, portanto, podemos ter uma convicção maior na coerência do resultado.

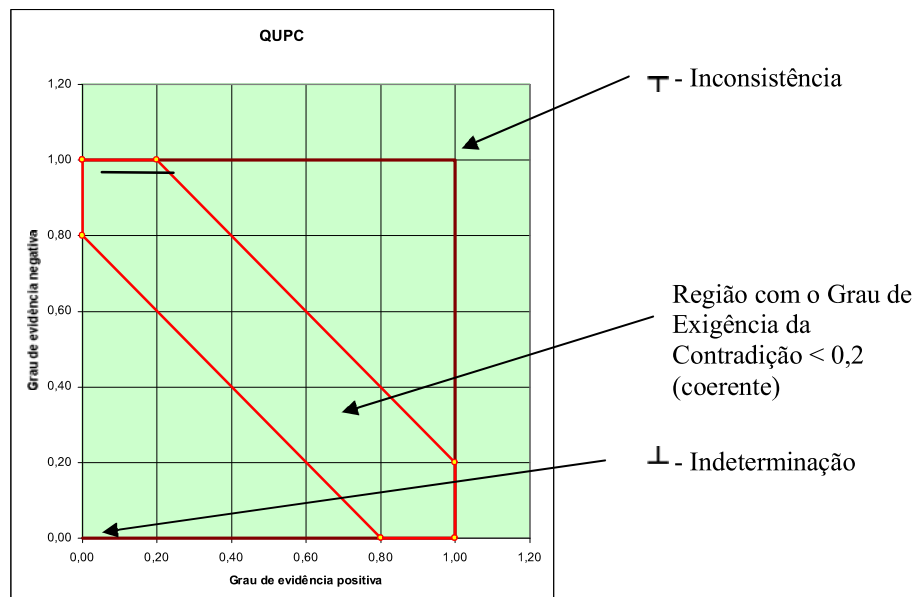


Figura 4 – Nível de exigência da contradição $G_{\text{cmax}} = 0,2$

No presente trabalho chamaremos os resultados dos pontos cujos valores absolutos do **Grau de Contradição** forem menores que o valor do **Nível de Exigência da Contradição** ($|G_c| \leq G_{\text{cmax}}$) de **coerentes** e os valores maiores de **incoerentes**.

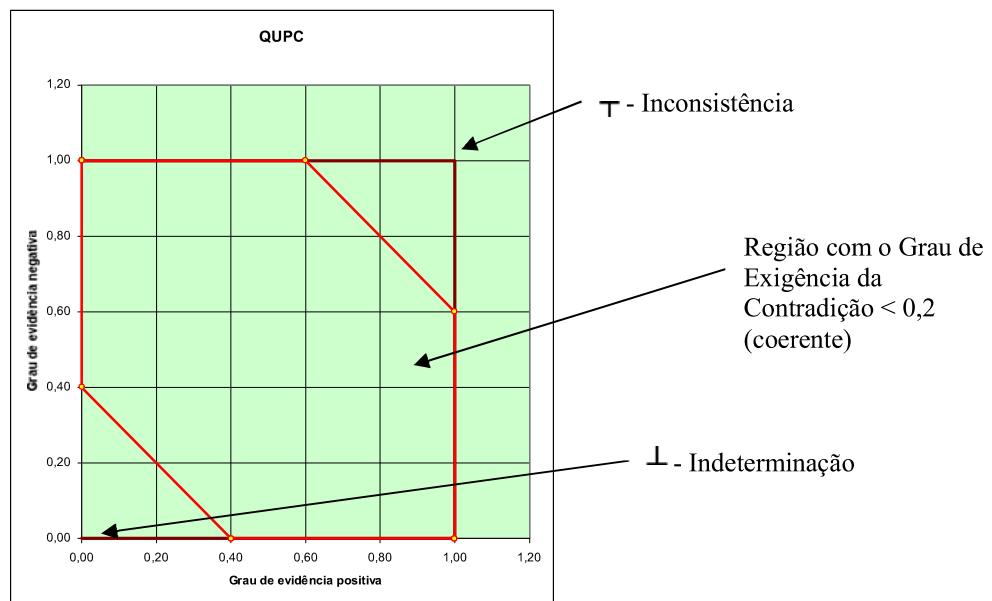


Figura 5 – Nível de exigência da contradição $G_{\max} = 0,6$

Pensando-se em termos binários, se o valor de μ_1 for maior que μ_2 , o resultado pode ser considerado viável. Assim os valores em que μ_1 é igual a μ_2 formam o limite entre o que é viável e o que é inviável.

A equação para definir os valores limítrofes entre o estado viável e o inviável fica da seguinte forma:

$$\mu_1 = \mu_2 \rightarrow \mu_1 - \mu_2 = 0$$

Assim, no gráfico abaixo, (Figura 6) a linha formada é chamada de Linha perfeitamente indefinida (DA COSTA et al, 1999).

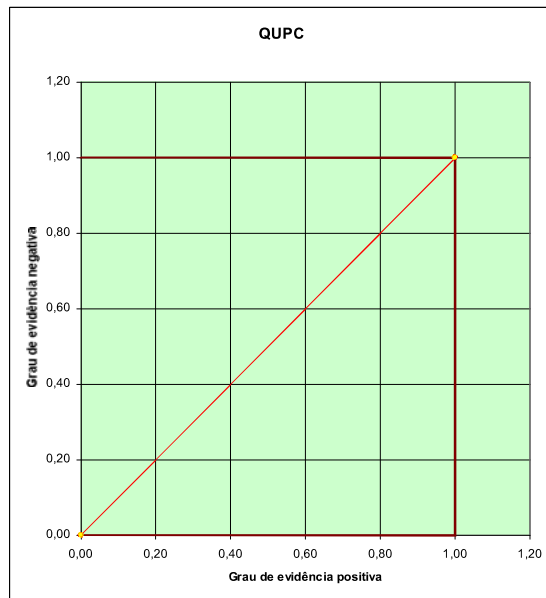


Figura 6 - Linha perfeitamente indefinida, μ_1 e μ_2 tem os mesmos valores.

Como μ_1 representa o grau de evidência positivo e o μ_2 o negativo, o estado lógico de *viável* (“verdadeiro”) ocorre quando μ_1 tem o valor de 1 *and* μ_2 tem o valor de 0, aplicando-se o valor de (1,0), a diferença entre μ_1 e μ_2 fica valendo 1:

$$\mu_1 - \mu_2 = 1, \text{ totalmente viável}$$

E aplicando-se (0,1), totalmente *inviável* (Falso), a diferença entre μ_1 e μ_2 fica valendo -1:

$$\mu_1 - \mu_2 = -1, \text{ totalmente inviável.}$$

Como μ_1 e μ_2 podem ter valores dentro do intervalo de 0 a 1, podemos concluir que quanto mais o valor absoluto da diferença se aproximar de 1 maior será a certeza do veredicto. Portanto o **Grau de Certeza** (H_c) é definido como a diferença entre μ_1 e μ_2 .

$$H_c = \mu_1 - \mu_2$$

Quanto mais o Grau de Certeza se aproximar de um, ou seja, o ponto resultante do encontro de dois valores dos graus de evidência positiva e negativa se afastarem da linha perfeitamente definida, maior será a certeza do resultado entre as entradas. Para definirmos quais são os limites minimamente aceitáveis de certeza, o valor absoluto de H_c deverá ser maior que um valor que chamaremos de **Nível de Exigência da Certeza** (H_{cmax}), $|H_c| \leq H_{cmax}$. O Grau de Exigência da Certeza poderá assumir qualquer valor entre 0 e 1, e ao aumentarmos o seu valor haverá a exigência de entradas mais bem definidas para podemos ter uma convicção maior na certeza do resultado. Chamaremos de *Viáveis* os valores absolutos do grau de certeza ($|H_c| > H_{cmax}$) maiores que o nível de exigência da certeza, e os valores reais do grau de certeza positivos ($H_c > 0$) estarão na região próxima ao "**verdadeiro**" (V). Chamaremos de *Inviáveis* os valores absolutos do grau de contradição ($|H_c| > H_{cmax}$) maiores que o nível de exigência da contradição, e os valores reais do grau de contradição negativos ($H_c < 0$) estarão na região próxima ao "**falso**" (F). Os resultados dos pontos em que os valores absolutos do **Grau de Certeza** forem menores que o valor do **Nível de Exigência da Certeza** ($|H_c| \leq H_{cmax}$) chamaremos de *inconclusivos*.

Comparando graficamente duas situações com $H_{cmax} = 0,2$ (Figura 7) e $H_{cmax} = 0,6$ (Figura 8), vemos que no primeiro caso os pontos na área disponível para chegarmos a um veredicto lógico de viável ou inviável é bem maior, e a região inconclusiva bem menor, portanto, uma menor sensibilidade no resultado.

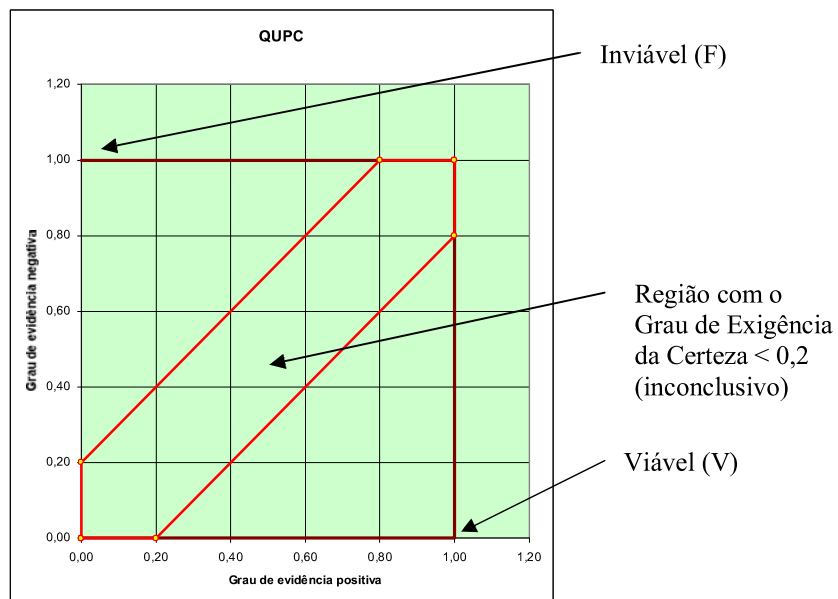


Figura 7 - Nível de exigência da certeza $H_{cmax} = 0,2$

O Grau de Decisão pode ser alterado com a variação do Grau de Certeza e de Contradição (H_c e G_c). As regiões de decisão favorável ou desfavorável, conforme a proposição, podem ser interpretadas como aspectos positivos ou negativos, possibilidade ou impossibilidade (DE CARVALHO, 2003).

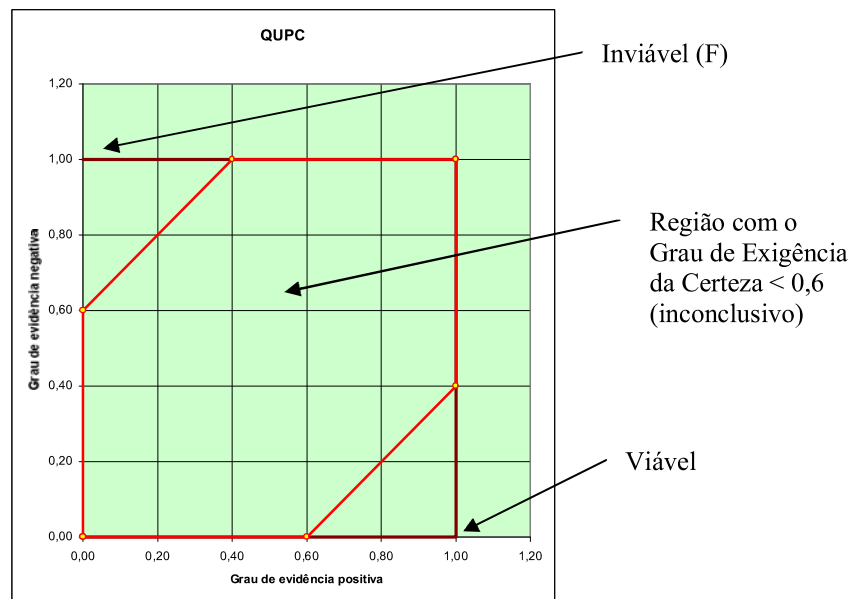


Figura 8 - Nível de exigência da certeza $H_{cmax} = 0,6$

2.4.1 Aplicando os níveis de exigência em um único reticulado

Até agora, por uma questão de ordem de apresentação, vimos as exigências de contradição e de certeza separadamente. Numa situação real, as duas exigências estarão presentes num mesmo reticulado.

Para apresentar uma situação padrão aplicaremos o grau de exigência de 55%, ou seja, 0,55 tanto para certeza quanto para contradição: $H_{cmax} = G_{cmax} = 0,55$. O reticulado neste caso fica como a Figura 9. O QUPC apresenta doze regiões bem definidas. Esta configuração normalmente recebe o nome de Quadrado Unitário do Plano Cartesiano de Resolução 12 (DA COSTA et al, 1999).

Para a tomada de decisão, as regiões 1 e 2 são as mais importantes, pois definem claramente uma decisão. A região 1 é onde a decisão é totalmente viável e a

região 2 é onde a decisão é totalmente inviável, ou falsa. São as regiões correspondentes a Verdadeiro e Falso, na Lógica Clássica.

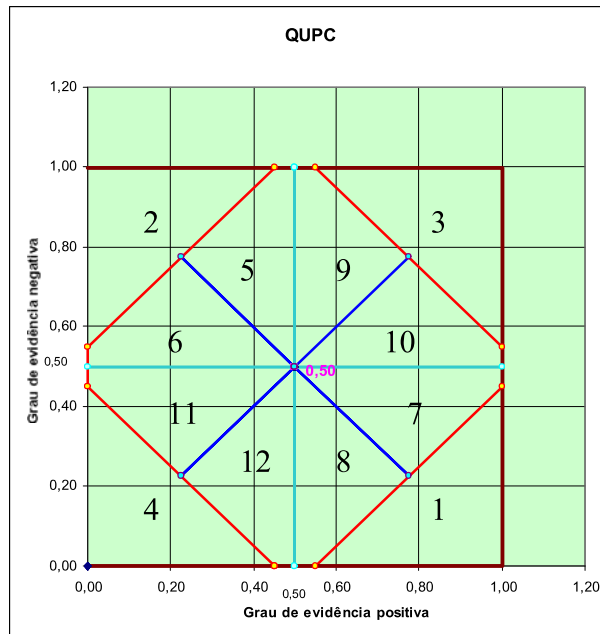


Figura 9 - Nível de exigência 0,55 tanto para certeza quanto contradição e as doze subdivisões.

As regiões 3 e 4 são as áreas aonde existe respectivamente a completa inconsistência e a completa indeterminação. A decisão nestas regiões, conforme o quesito avaliado, poderá ser analisada caso a caso, desde a simples indicação de uma inconclusão, partindo-se para uma nova avaliação, até a tomada de decisões alternativas à viabilidade ou inviabilidade. As regiões 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 não permitem uma conclusão clara, mas indicam alguma tendência.

As regiões 5, 6, 7 e 8 são denominadas respectivamente: quase falso tendendo ao inconsistente, quase falso tendendo ao indeterminado, quase verdadeiro tendendo ao inconsistente e quase verdadeiro tendendo ao indeterminado. As regiões 9, 10, 11 e 12, que são fronteira com as regiões de inconsistência e indeterminação respectivamente, recebem o nome de indeterminado tendendo ao falso,

indeterminado tendendo ao verdadeiro, inconsistente tendendo ao falso e inconsistente tendendo ao verdadeiro (DE CARVALHO, 2002).

Trabalhando dentro de fronteiras bem comportadas estas regiões são suficientes para definir as regiões do QUPC.

2.4.2 Aplicação de níveis de exigências extremas

Nem sempre podemos trabalhar com níveis de exigência bem comportados. Ao aplicarmos níveis abaixo de 0,5 surgem regiões não vistas até agora. Para apresentar uma situação padrão aplicaremos o grau de exigência de 30%, ou seja, 0,3 tanto para certeza quanto para contradição: $H_{\text{cmax}} = G_{\text{cmax}} = 0,3$. O reticulado neste caso fica como a Figura 10.

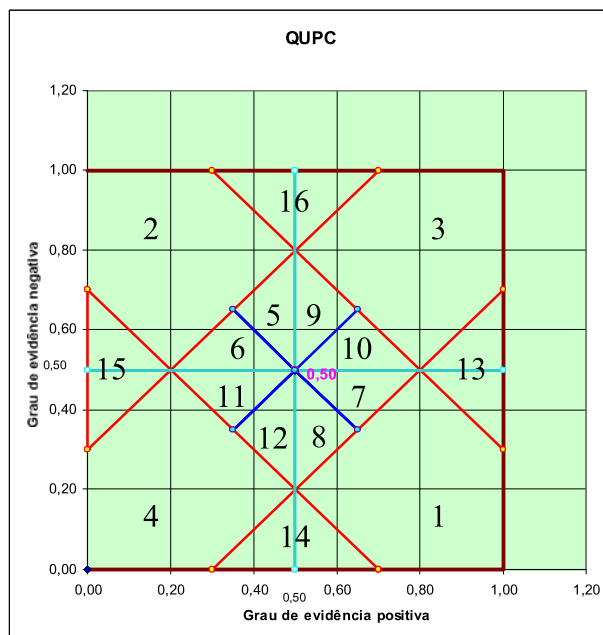


Figura 10 - Nível de exigência 0,3 tanto para certeza quanto contradição e as dezesseis subdivisões.

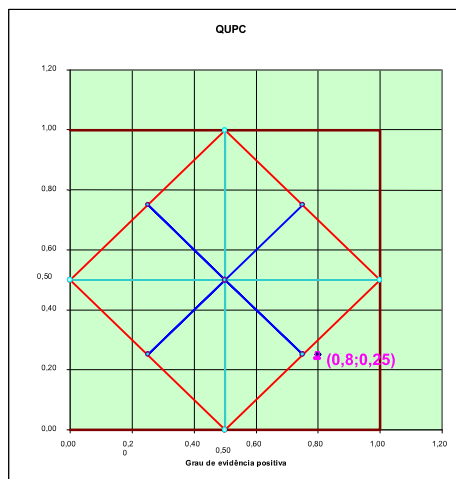
Agora temos quatro novas regiões: 13, 14, 15 e 16. Elas são simultaneamente viável e inconsistente, viável e indeterminado, inviável e indeterminado e inviável e inconsistente. São regiões que não poderão ser utilizadas para uma imediata tomada de decisão.

Em casos em que a decisão é extremamente crucial, uma decisão sem qualquer dúvida, apenas as regiões 1 e 2 serão úteis. Caso a decisão seja considerada apenas para analisar uma tendência, as áreas 13, 14 e 15, 16 poderão ser úteis.

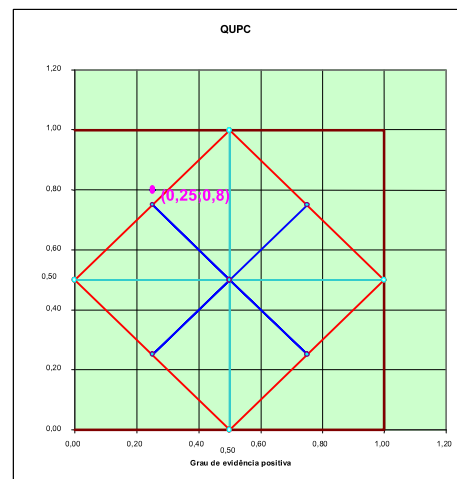
2.4.3 A negação, maximização e a minimização

Assim como na Lógica Clássica, na Lógica Paraconsistente temos os operadores Não, Ou e E.

O operador não corresponde à negação da Lógica Clássica sendo definido por $\text{Não}(\mu_1; \mu_2) = (\mu_2; \mu_1)$. O grau de evidência positiva passa a ser negativa e o grau de evidência negativa passa a ser positiva. Graficamente, a representação é apresentada na Figura 11.



$$(\mu_i; \mu_j) = (0,8; 0,25)$$

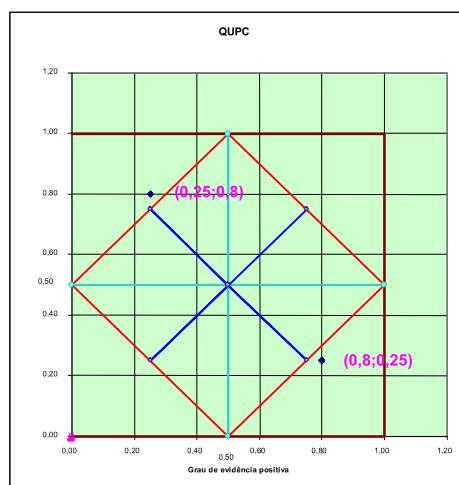


$$\text{Não } (\mu_i; \mu_j) = (0,25; 0,8)$$

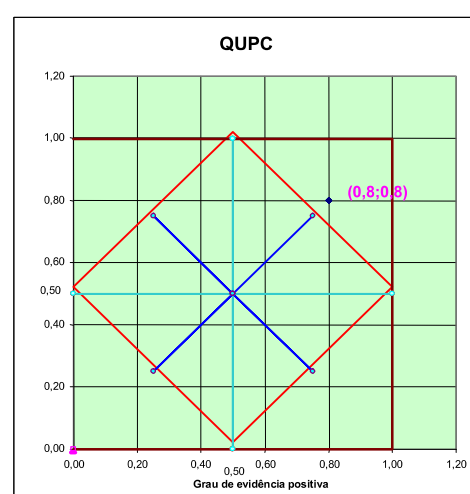
Figura 11 – Representação no QUPC da negação de um resultado

A operação de maximização na Lógica Paraconsistente tem o mesmo sentido da operação de disjunção da Lógica Clássica, o operador ou. O operador ou é definido por: $(\mu_1; \mu_2) \text{ ou } (\lambda_1; \lambda_2) = (\max\{\mu_1, \lambda_1\}; \max\{\mu_2, \lambda_2\})$. O resultado da disjunção é o formado pelo maior valor da evidência positiva e o maior valor da evidência negativa.

Na Figura 12 vemos a representação da operação de maximização.



$$(\mu_i; \mu_j) \text{ ou } (\lambda_i; \lambda_j) = (0,8; 0,25) \text{ ou } (0,25; 0,8)$$



$$= (0,8; 0,8)$$

Figura 12 - O resultado da maximização entre dois resultados

A operação de minimização na Lógica Paraconsistente atua da mesma forma que a operação $\underline{e}$ da Lógica Clássica, a operação de conjunção. O operador $\underline{e}$ é definido por: $(\mu_1; \mu_2) \underline{e} (\lambda_1; \lambda_2) = (\min\{\mu_1, \lambda_1\}; \min\{\mu_2, \lambda_2\})$. O resultado da conjunção é o formado pelo menor valor da evidência positiva e o menor valor da evidência negativa. A representação gráfica da operação de minimização é apresentada na Figura 13 (DA SILVA, 1999).

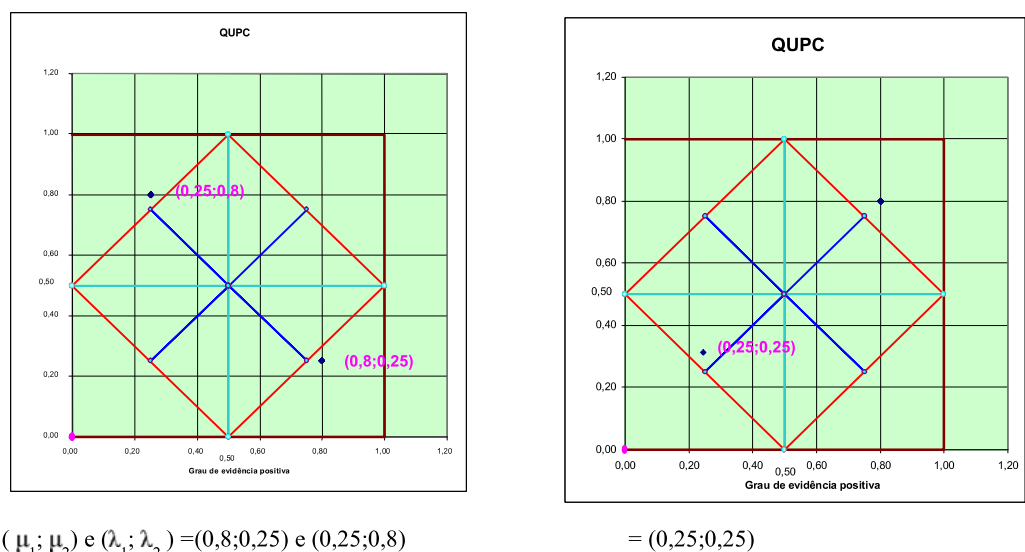


Figura 13 – A minimização entre dois resultados no QUPC

2.5 Algoritmo Para-analisador baseado no Método da Análise Individualizada de Fatores (MFI)

Para a tomada de decisão apoiada na Lógica Paraconsistente foi apresentado o processo baseado no Algoritmo Para-analisador (DA SILVA, 1999). Basicamente os valores dos graus de evidência favorável e de evidência desfavorável analisados no algoritmo que apresenta um estado lógico, e com base nos parâmetros dos graus de certeza e contradição resultam na decisão a ser tomada (Figura 14).

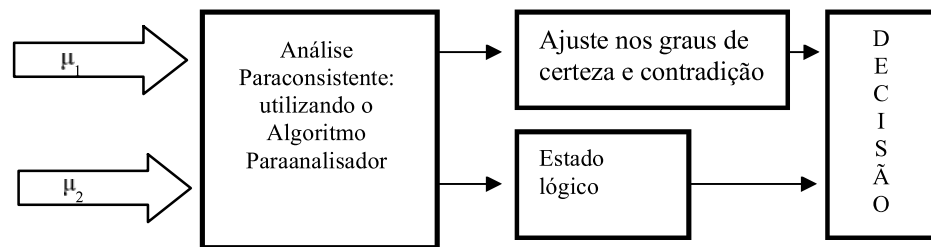


Figura 14- Processo básico da análise baseada no Algoritmo Para-analisador (fonte: Da Silva, 1999)

Este processo evoluiu resultando num programa de análise paraconsistente, (versão autor- Luiz Alexandre R A de Carvalho, criado em 14 de janeiro de 2003) largamente utilizado. O programa foi desenvolvido utilizando os recursos das planilhas eletrônicas do *Microsoft OfficeExcel*. De Carvalho (2002) denomina o programa utilizado de Método da Análise Individualizada de Fatores (MFI).

A aplicação na planilha é estabelecida a partir de proposições e então deve-se parametrizá-las de forma a poder isolar os fatores de maior influência nas decisões e, por meio de especialistas, obter anotações para esses fatores, atribuindo-lhes um grau de crença (μ_1) e um grau de descrença (μ_2), e atribuindo valores que variam de 0 a 1. (CARVALHO, 2002).

Este método aplica as técnicas de maximização (OR) e de minimização (AND) da Lógica Paraconsistente Anotada. O processo de maximização é aplicado a especialistas dentro de um mesmo grupo pelo grau de afinidade, e o processo de minimização na consolidação entre os diversos grupos para chegar a um resultado final, (DOMINGUES, 2004). O resultado então poderá ser analisado com o auxílio do quadrado unitário do plano cartesiano real (QUPC), com um determinado grau de exigência fixo tanto para certeza quanto para a contradição (CARVALHO, 2002),

mostrado na Figura 15.

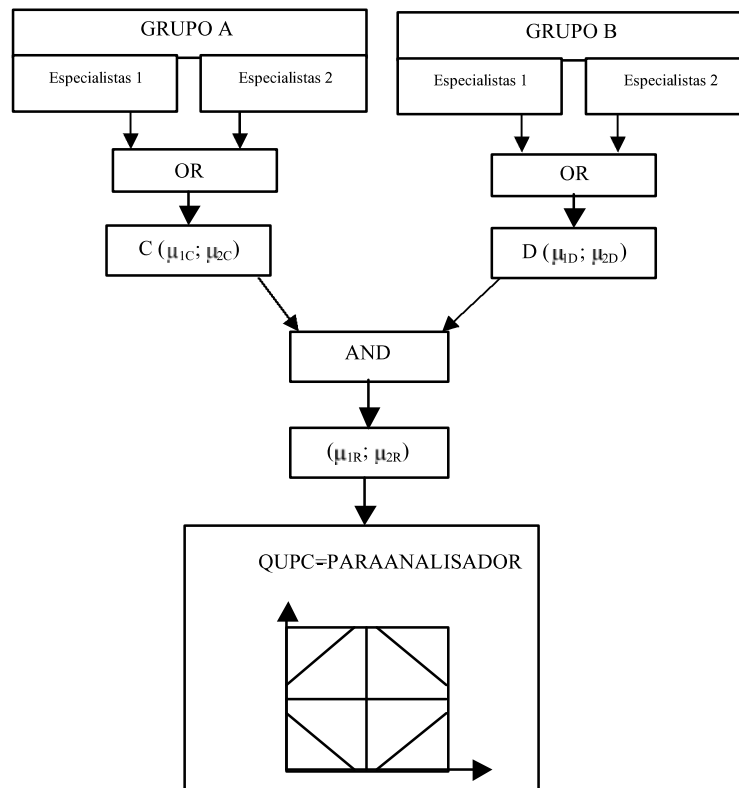


Figura 15 – Fluxo de análise baseado no MFI

O grau de evidência final é submetido então ao Algoritmo Para-analisador, com o seu devido nível de exigência estabelecido.

Fator	Grupo A				Grupo B				A		B		A AND B		Nível de Exigência > 0,55		
	Espec 1		Espec 2		Espec 3		Espec 4		E1 ORE2		E3 ORE4		μ1R μ2R		Conclusões		
	μ11	μ21	μ12	μ22	μ14	μ24	μ15	μ25	μ1A	μ2A	μ1B	μ2B	μ1R	μ2R	Hcert	Gcontr	Decisão
S01	1	0,3	1	0	1	0,3	0,9	0	0,9	0,25	0,85	0,4	0,9	0,3	0,6	0,1	VIÁVEL
S02	0	0,8	0	0	0	0,8	0,3	0	0,2	0,8	0,3	0,8	0,2	0,8	-0,6	0	INVIÁVEL
S03	1	0,3	1	0	1	0,3	0,6	0	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,45	-0,05	NÃO CONCLUSIVO

Tabela 1 – Exemplo da análise baseada no MFI com as maximizações e minimizações

A decisão é tomada tendo como referência o nível de exigência. Caso o valor do grau de certeza seja menor que o valor do nível de exigência a decisão é Inviável.

Caso o valor do grau de certeza seja maior que o valor do nível de exigência, a decisão é Viável. Caso o valor do grau de certeza seja intermediário, nenhuma decisão poderá ser tomada, resultando em não conclusivo (Figura 16).

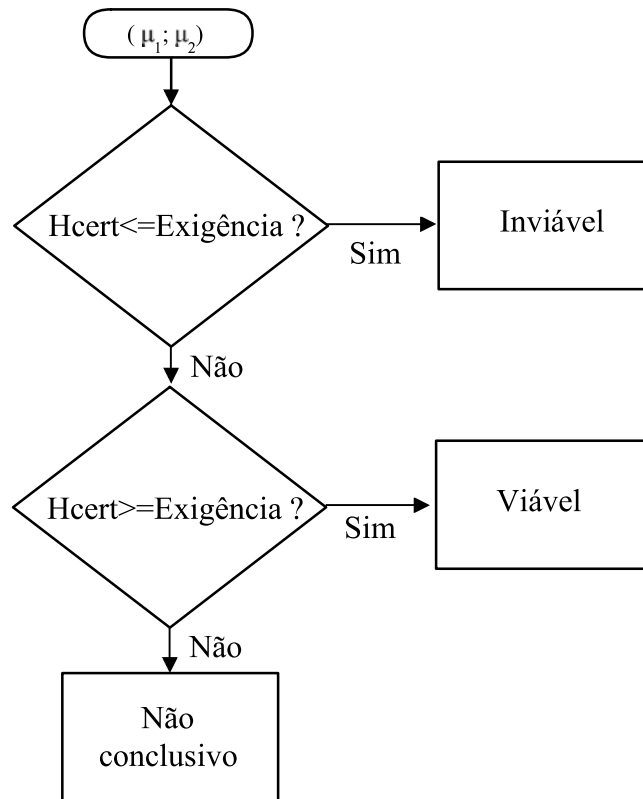


Figura 16 – Fluxograma da conclusão conforme MFI

Neste algoritmo, o nível de exigência é único, aplicando-se apenas sobre o grau de certeza. No QUPC, o nível de exigência é aplicado tanto para o limite de certeza quanto à contradição. Desta forma, não é possível tratar caso seja necessário analisar os estados de inconsistência e indeterminação. O resultado é muitas vezes a decisão poder apresentar estados conclusivos, sem levar em consideração a coerência dos dados de entrada (Figura 17).

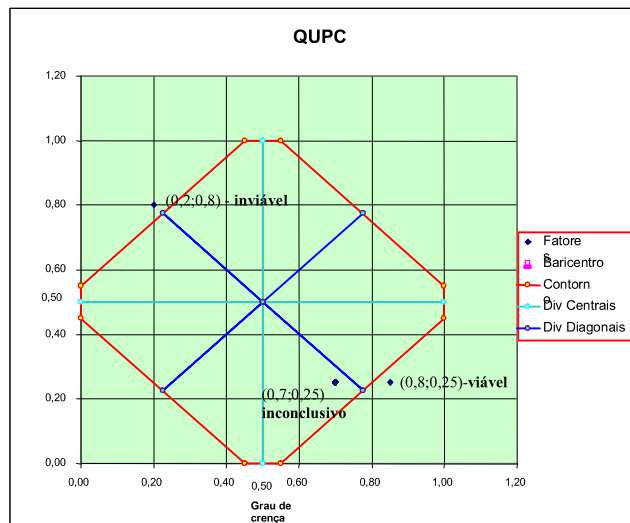


Figura 17 – Resultados exemplos da análise baseada no MFI

2.6 Algoritmo Para-analisador Modificado

Como vimos na seção anterior, o Algoritmo Para-analisador existente somente atende a níveis de exigência simétricos, ou seja, o nível de exigência da contradição é obrigatoriamente o mesmo do nível de exigência da certeza. Esta obrigatoriedade impõe uma simetria entre parâmetros independentes como nos níveis de certeza e contradição. Para corrigir esta deficiência o algoritmo foi alterado para tratar os níveis de exigência de forma independente.

A decisão é tomada tendo como referência o nível de exigência da certeza e da contradição. Caso o valor do grau de certeza for menor que o valor do nível de exigência a decisão é caso o grau de contradição for menor que o nível de exigência da contradição a decisão será Inviável. Caso o valor do grau de certeza for maior que o valor do nível de exigência a decisão é caso o grau de contradição for menor que o nível de exigência da contradição a decisão será Viável. Caso o valor do grau de

certeza seja intermediário, ou contraditório, nenhuma decisão poderá ser tomada, resultando em não conclusivo (Figura 18).

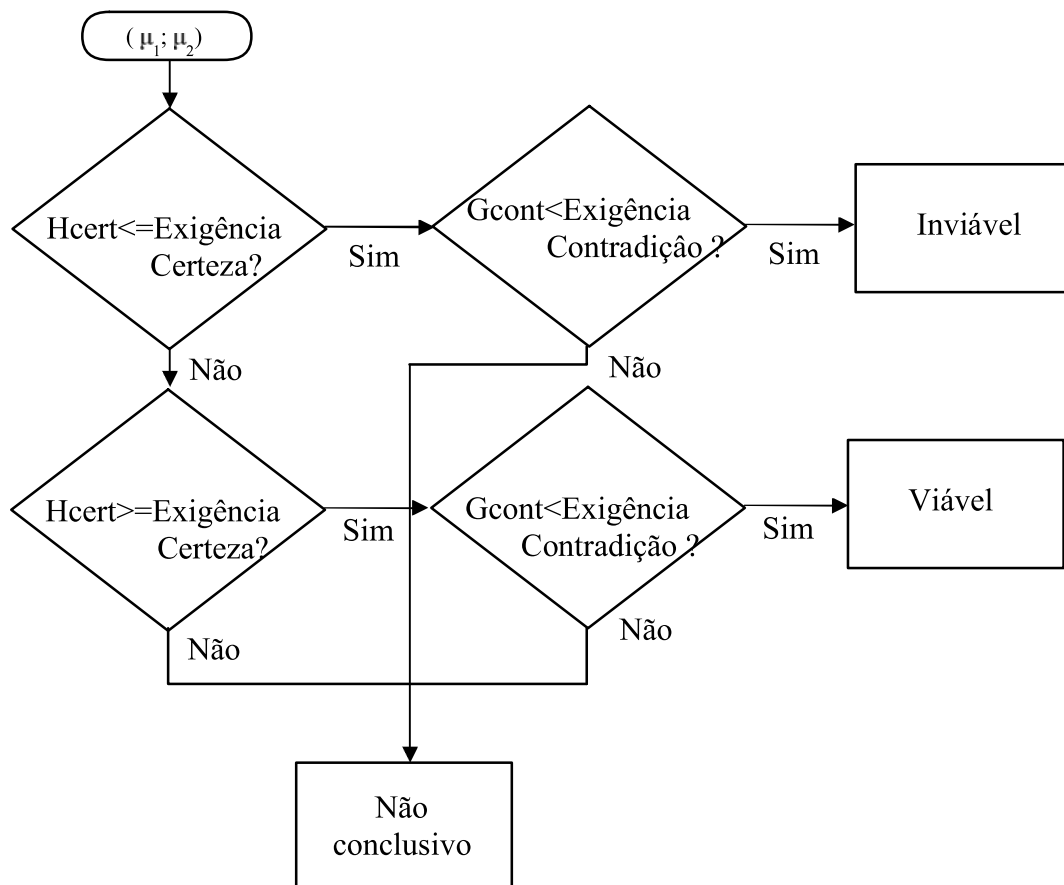


Figura 18 - Fluxograma da conclusão conforme o MFI alterado

As técnicas de maximização (OR) e de minimização (AND) da Lógica Paraconsistente Anotada, para chegar a um resultado final foram mantidas. O tratamento da resultante para chegar à conclusão de cada quesito passou por uma reformulação. O nível de exigência de contradição passou a ser independente do nível de exigência da contradição. Como resultado para a conclusão de um dado quesito passou a apresentar um novo elemento para a análise do resultado, a

coerência ou a incoerência (Tabela 2).

Grupo A				Grupo B				A		B		A e B				Exigência		Conclusão
Espec 1		Espec 2		Espec 3		Espec 4		E1 ou E2		E3 ou E4		A e B				Certeza	Contradição	
μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{14}	μ_{24}	μ_{15}	μ_{25}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1B}	μ_{2B}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,55	0,1	Decisão
0,9	0,1	0,8	0,5	0,9	0,1	0,8	0,1	0,9	0,5	0,9	0,1	0,9	0,1	0,75	-0,05	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
0,9	0,1	1	0,5	1	0,3	0,9	0,3	1	0,5	1	0,3	1	0,3	0,65	0,25	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
0,1	0,9	0,5	0,8	0,1	0,9	0,1	0,9	0,5	0,9	0,1	0,9	0,1	0,9	-0,75	-0,05	INVIÁVEL	COERENTE	INVIÁVEL
0,4	0,9	0	1	0,3	1	0,3	0,9	0,4	1	0,3	1	0,3	1	-0,65	0,25	INVIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
0,5	0,3	0,5	0,2	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	-0,2	NÃO CONCLUSIVO	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO

Tabela 2 – Os possíveis resultados com a introdução dos níveis das exigências independentes

Com um maior detalhamento dos resultados há uma precisão maior na tomada de decisão. Os pontos relevantes no QUPC não ficam limitados apenas aos estados viável, inviável, ou inconclusivo.

Com a independência dos níveis de exigência podemos ter situações como decisões médicas em que a viabilidade de um procedimento deve ser julgada dentro de uma coerência das evidências positivas e negativas. Pelo algoritmo antigo, um procedimento poderia mostrar-se viável, porém dentro de um julgamento pouco coerente. Se tomarmos um nível de exigência de certeza de 0,55 (um valor médio), e uma exigência alta de coerência 01, por exemplo, uma decisão baseada na entrada (0,95;0,35), utilizando-se algoritmo sem a alteração, teríamos uma decisão apontando a viabilidade, ignorando que existe uma contradição maior que o normal, no caso $G_c=0,3$, três vezes maior que o nível de exigência. Com isto o risco de assumir a conclusão é bem maior. Com o algoritmo alterado a conclusão seria viável, porém incoerente, indicando o risco em assumir o procedimento (Figura 19).

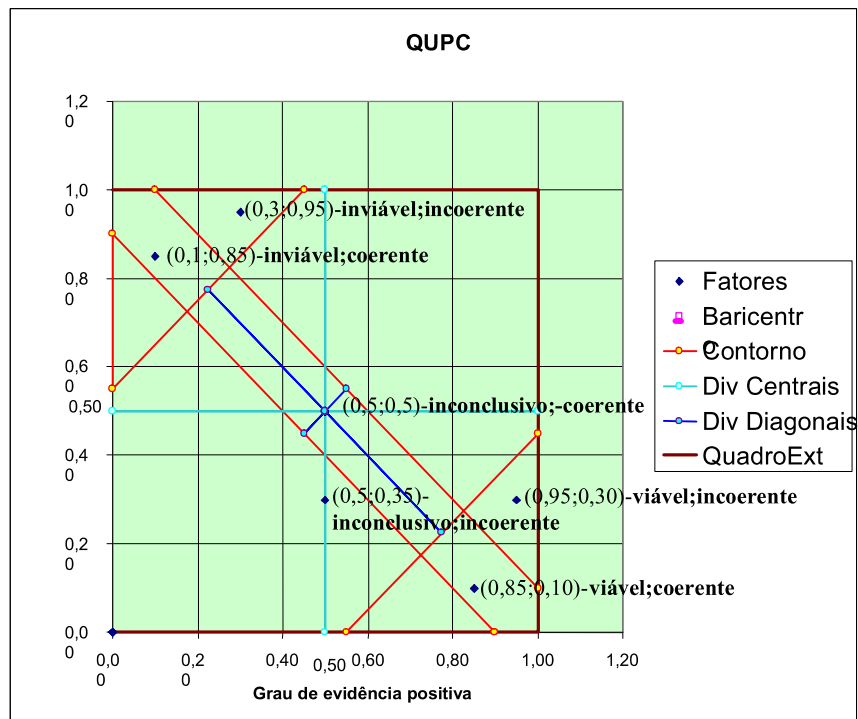


Figura 19 – Os novos resultados aplicados ao QUPC.

Foi incluso no Algoritmo Para-analisador modificado uma nova saída. Além do QUPC, foi acrescentado uma saída gráfica com o resultado apresentado no Reticulado de Hasse. O QUPC tem a função de mostrar o resultado detalhado do Algoritmo Para-analisador, e o reticulado tem a função de facilitar a visualização do resultado (Figura 20).

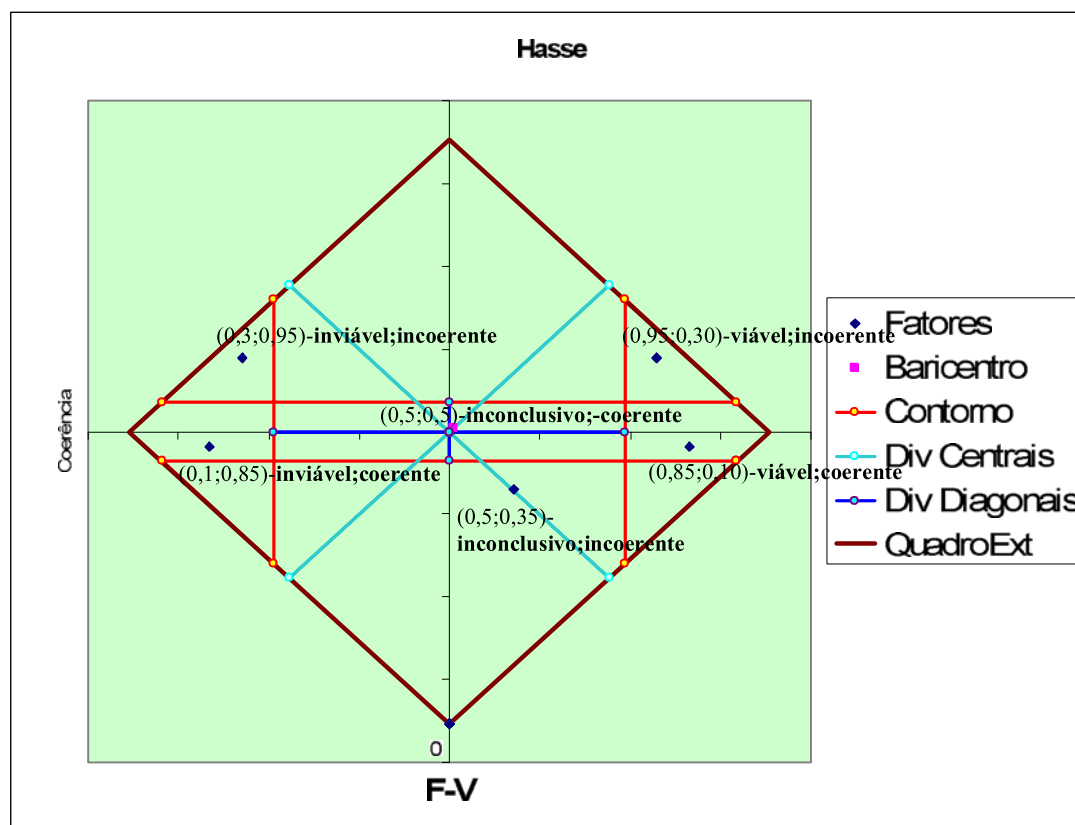


Figura 20: Reticulado, nova saída do algoritmo para-analisador.

3. QUESTIONÁRIO E PESQUISA DE OPINIÃO

Pesquisas de opinião ou *surveys* normalmente são realizadas através de um questionário que é tido como o principal instrumento no levantamento de dados por amostragem (GÜNTHER, 1999). Um questionário é definido como um conjunto de perguntas sobre um determinado tema que visa medir a opinião, a avaliação de um produto ou serviço, os interesses ou aspectos de personalidade e colher informações biográficas do entrevistado.

Uma boa questão é aquela que possibilita ao entrevistado compreendê-la conceitualmente, entender a linguagem, e corresponder às expectativas de resposta, para respondê-la com disposição e veracidade, evitando-se aquelas que possibilitem interpretações incorretas ou ambíguas (FOWLER, 1998 e GÜNTHER, 1999). Para atingir os objetivos, cada questão deve ser específica, breve, clara, objetiva, e ser redigida com vocabulário correto, preciso, apropriado à pesquisa (termos técnicos) e ao conhecimento do entrevistado.

A escolha do tipo de pergunta é essencial tanto para a estrutura lógica do instrumento quanto para o custo de resposta exigido dos sujeitos.

Outro elemento importante é a padronização das questões e itens feita em função do tipo de aplicação do questionário, levando-se em conta o meio em que será aplicada, como a entrevista pessoal ou telefônica e auto-aplicado via postagem, correio eletrônico ou internet (GÜNTHER, 1999).

Uma questão é considerada um bom item, quando gera respostas fidedignas e válidas (FOWLER 1998, p. 344). Como o julgamento da boa formulação destas questões normalmente é efetuado pelos próprios autores, elas podem parecer claras

ao autor, mas gerar dúvidas para quem responde. Isto acontece, mesmo que as perguntas apresentem as características básicas como a compreensão, clareza e comunicação consistentes, inclua as explicações necessárias e os respondentes tenham a disposição em responder, com perguntas específicas, breves, claras, escrita em vocabulário apropriado e correto.

Para diminuir esta distância, entre o que se está perguntando e a compreensão do respondente, é proposto o uso de questionários com perguntas redundantes e o uso da Lógica Paraconsistente para avaliar as questões a partir das respostas dos inquiridos, e assim localizar as perguntas que necessitem ser reformuladas.

3.1 Tipos de questão

Os questionários, divididos em uma série de indagações sobre um determinado assunto, incluem perguntas do tipo abertas ou fechadas. Com as perguntas do tipo abertas é possível obter respostas discursivas dos usuários referentes a determinado assunto através do preenchimento de uma nota, sendo necessário um tempo maior para a análise e tabulação dos dados. Nas perguntas do tipo fechadas, o usuário tem um conjunto de possíveis respostas preestabelecidas a escolher. Dessa forma, ele expressa sua opinião concordando ou discordando de afirmativas dadas (PADILHA, 2004), e é possível ter um controle maior sobre os fatores mensuráveis e a avaliação poder ser feita dentro de uma escala.

Em termos de escala foram desenvolvidas algumas soluções. Para questões informativas, abertas, normalmente o tipo de escala utilizada é a chamada nominal,

em que perguntas individualizam o objeto da pesquisa, ou identificam o perfil do respondente. Para as questões fechadas, em que as respostas necessitam ser medidas, foram desenvolvidas várias escalas em que através de comparações de valores contidas nas respostas é possível avaliar essas respostas. As mais comuns são a ordinal, cardinal, intervalar e razão.

A Escala Ordinal diferencia-se da nominal por ordenarem a resposta numa ordem subjacente. A hierarquização de preferência ou importância de objetos é um caso típico. A ordem de preferência da variável cor de um modelo de automóvel é um exemplo de uma escala ordinal. Assim, a preferência de uma cor pode ser determinada somando a frequência com que aparece em primeiro lugar. A escala intervalar acrescenta à escala ordinal a possibilidade do uso de intervalos conhecidos entre alternativas. São o caso de medição da opinião através de ferramentas gráficas como velocímetro, barra, termômetros. A escala razão acrescenta às anteriores a possibilidade de serem mensuráveis, são o caso das informações como altura, salário, preço. Quando a escala razão é utilizada, é possível fazer operações matemáticas com a resposta.

Tipo de Escala	Características da Escala	Exemplos	Características Formais
Nominal	Números ou símbolos são utilizados somente para identificar pessoas, objetos, ou categorias	Carteira de identidade, Cor de pele, Local de nascimento, Estado civil	Equivalência ' = '
Ordinal	Características podem ser ordenadas numa dimensão subjacente	Ordem de chegada, Ordem de preferência, Status social, Escala de Likert	Além da anterior – um item maior do que o outro ' > '
Intervalar	Características não somente podem ser ordenadas numa dimensão subjacente, mas intervalos têm tamanho conhecido e podem ser	Escala de Thurstone, Escala de Likert, Estimativas de distâncias, Temperatura em °C	Além das anteriores – operações aritméticas nas diferenças entre os números representando eventos

	comparados.		
Razão	Além das características da escala anterior, ainda existe um ponto zero absoluto.	Salário, Tamanho, Tempo gasto com uma tarefa	Além das anteriores, operações aritméticas nos próprios números

Quadro 1 –comparação entre os tipos de escala

Dentro das escalas Ordinal e Intervalar existem testes padrões com modelo de resposta psicométrica e a mais usada em questionários é a Likert, publicada por Rensis Likert. No questionário baseado nesta escala, os respondentes especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Normalmente tem cinco alternativas: aplica-se totalmente, aplica-se, nem sim nem não, não se aplica, definitivamente não se aplica, mas podem assumir outras dimensões como ótimo, bom, regular, ruim e péssimo. Esta escala pode ser considerada Ordinal sob uma visão mais purista, pois entre itens como ‘aplica-se totalmente’ e ‘aplica-se’ somente é possível usar o sinal de ‘>’ para diferenciar os itens, mas numa visão mais abrangente é possível o uso da escala intervalar, tomando-se o cuidado de considerar os intervalos regulares entre os itens, por cautela usar para fins descritivos a moda e a mediana para fins inferenciais (Günther, 1999). As diversas escalas podem ser comparadas no quadro 1.

4. APLICAÇÃO DO MÉTODO

O objetivo deste trabalho é, a partir de um questionário que possua questões redundantes, obter como resultado o veredicto (Verdadeiro, Falso ou Inconclusivo) e a crítica (coerente, incoerente), conforme Figura 21.

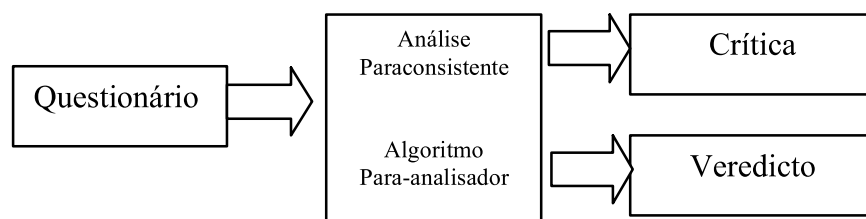


Figura 21 – Macrofluxo do método

Dentro da premissa de utilizar um questionário com questões redundantes, foi localizada uma específica que atende às necessidades do trabalho. Chamamos de questionários com questões redundantes, questionários em que a característica central, é de alguma maneira podermos adquirir duas amostras para cada resposta individual. Cada uma destas amostras são tratadas estatisticamente para obter os valores de μ_1 e μ_2 tanto em questões nominais, contendo respostas Booleanas (ou Sim e Não), quanto em questões ordinais.

Este processo foi aplicado em dois questionários usados por uma grande indústria automobilística para avaliar os serviços de venda e pós-vendas da concessionária da marca na cidade de São Roque (Anexo 3). O primeiro questionário (Q1) foi aplicado a 249 clientes que adquiriram um veículo novo (Anexo 1), e o

segundo (**Q2**) foi aplicado aos clientes que usaram o serviço de manutenção (Anexo 2).

4.1 - Identificação dos subgrupos de informação

No tratamento do questionário o primeiro passo é identificar os subgrupos de informação (Figura 22).

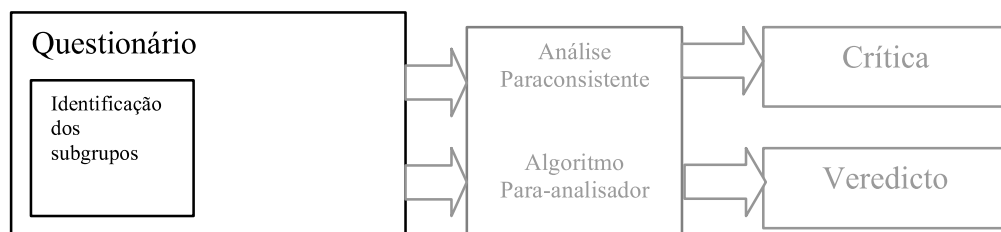


Figura 22 – Identificação dos subgrupos do questionário

Na análise do questionário foi levada em conta o agrupamento de questões com afinidade temática, concomitantemente considerando a possibilidade da formação de μ_1 e μ_2 tratando do mesmo assunto.

Assim em **Q1** foram identificados três subgrupos:

- A qualidade do vendedor (**S1**);
- A satisfação com o processo de entrega (**S2**) e
- A satisfação geral com a concessionária (**S3**).

Em **Q2** foram identificados também três subgrupos:

- A qualidade do consultor técnico (**S1**);
- A satisfação com o serviço realizado (**S2**) e
- A satisfação geral com a concessionária (**S3**).

Os questionários continham dois tipos de questões, uma nominal com questões compostas por Sim e Não, e outra ordinal com respostas graduadas em péssimo, ruim, médio, bom e ótimo. Em cada questionário, os subgrupos foram formados agrupando-se algumas questões nominais Sim/Não (**F1,F2,F3...**) com apenas uma questão ordinal (**Sn**), ou seja, cada **Sn** está associada a várias questões **Fn**. Esta associação, definitivamente, forma o pré-requisito da redundância necessário para a análise com a LPA (Quadro 2).

Questionário 1 (Q1) – Aquisição de um veículo novo:

Tipo de
avaliação

S1 – Qualidade do vendedor

Nota

F1)Recebido prontamente

Sim/Não

F2)Trato profissional e cordial

Sim/Não

F3)Funcionário claramente identificado e com boa aparência

Sim/Não

F4)Trato profissional e cordial, dedicando tempo suficiente

Sim/Não

F5)Vendedor ajudou na escolha do veículo apropriado

Sim/Não

F6)Conhecimento do Vendedor sobre produtos da marca

Sim/Não

F7)Conhecimento do Vendedor sobre veículos de

Sim/Não

outras marcas	
F8)Vendedor informou produtos e serviços adicionais	Sim/Não
F9)Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	Sim/Não
F10) Veículo entregue na data certa	Sim/Não
F11) A entrega foi um evento personalizado e especial	Sim/Não
F12) Vendedor estava presente na entrega	Sim/Não
 S2 – Satisfação no processo de entrega do veículo novo	 Nota
F1)Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	Sim/Não
F2)Veículo entregue na data certa	Sim/Não
F3)A entrega foi um evento personalizado e especial	Sim/Não
F4)Vendedor estava presente na entrega	Sim/Não
 S3 - Satisfação com a concessionária	 Nota
F1)Chamada telefônica foi pronta e cordialmente atendida	Sim/Não
F2)Horário de funcionamento conveniente	Sim/Não
F3)As diversas áreas estavam claramente identificadas	Sim/Não
F4)As instalações eram confortáveis e agradáveis	Sim/Não
F5)Recebido prontamente	Sim/Não
F6)Trato profissional e cordial	Sim/Não

F7) Funcionário claramente identificado e com boa aparência	Sim/Não
F8)Trato profissional e cordial, dedicando tempo suficiente	Sim/Não
F9)Vendedor ajudou na escolha do veículo apropriado	Sim/Não
F10)Conhecimento do vendedor sobre produtos Chevrolet	Sim/Não
F11)Conhecimento do vendedor sobre veículos de outras marcas	Sim/Não
F12)Vendedor informou produtos e serviços adicionais	Sim/Não
F13)Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	Sim/Não
F14)Veículo entregue na data certa	Sim/Não
F15)A entrega foi um evento personalizado e especial	Sim/Não
F16)Vendedor estava presente na entrega	Sim/Não
F17)Apresentados representantes das áreas de serviços e peças	Sim/Não
F18)Explicação de garantia e primeira revisão especial	Sim/Não
F19)Explicação sobre manual do proprietário e períodos de manutenção.	Sim/Não
F20)Explicação de características e operações	Sim/Não
F21)Explicação sobre o (CACC)	Sim/Não
F22)Explicação sobre o "Chevrolet Road Service"	Sim/Não
F23)Veículo entregue em perfeitas condições	Sim/Não

F25) Concessionária o contatou em até cinco dias úteis	Sim/Não
--	---------

F26) SATISFAÇÃO COM AS ALTERNATIVAS DE PAGAMENTO	Sim/Não
--	---------

Questionário 2 (Q2) – Serviço de manutenção:

S1 – satisfação com o atendimento do consultor técnico	Nota
--	------

F1) Atendimento foi cordial e profissional	Sim/Não
--	---------

F2) O departamento de serviços encontrava-se limpo	Sim/Não
--	---------

F3) Conhecimento do Consultor Técnico sobre os serviços	Sim/Não
---	---------

F4) Oferecida facilidade de transporte	Sim/Não
--	---------

F5) Consultor Técnico providenciou inspeção do veículo	Sim/Não
--	---------

F6) Consultor Técnico ouviu-lhe com paciência e atenção	Sim/Não
---	---------

F7) Consultor Técnico registrou suas solicitações com clareza	Sim/Não
---	---------

F8) Providenciou análise preliminar da reclamação	Sim/Não
---	---------

F9) Informou os serviços a serem realizados	Sim/Não
---	---------

F10) Informou prazo provável para entrega do veículo	Sim/Não
--	---------

F11) Veículo estava pronto no prazo previsto	Sim/Não
--	---------

F12) Informou-lhe com antecedência que o veículo não estava pronto	Sim/Não
--	---------

F13) Cliente foi consultado sobre serviços adicionais	Sim/Não
---	---------

F14) Cliente recebeu explicação sobre os serviços realizados	Sim/Não
--	---------

S2 – Satisfação com o serviço realizado	Nota
---	------

F1) Veículo limpo na retirada	Sim/Não
-------------------------------	---------

F2) Os componentes do painel estavam devidamente ajustados	Sim/Não
--	---------

F3) REPAROS CORRETOS NA PRIMEIRA VEZ	Sim/Não
--------------------------------------	---------

F4) Problema não foi identificado	Sim/Não
-----------------------------------	---------

F5) O reparo não corrigiu a anomalia	Sim/Não
--------------------------------------	---------

F6) A concessionária tinha peças em estoque	Sim/Não
---	---------

F7) Se não, a peça faltante foi disponibilizada em tempo adequado	Sim/Não
---	---------

F8) Cliente recebeu algum documento dos serviços	Sim/Não
--	---------

F9) A Concessionária o contatou em cinco dias úteis	Sim/Não
---	---------

S3 - Satisfação com a concessionária	Nota
--------------------------------------	------

F1) Horário de funcionamento conveniente	Sim/Não
--	---------

F2) Foi possível agendamento do serviço/revisão	Sim/Não
---	---------

F3) Atendimento foi cordial e profissional	Sim/Não
--	---------

F4) O departamento de serviços encontrava-se limpo	Sim/Não
--	---------

F5) Conhecimento do Consultor Técnico sobre os serviços	Sim/Não
---	---------

F6) Oferecida facilidade de transporte	Sim/Não
--	---------

F7) Consultor Técnico providenciou inspeção do veículo	Sim/Não
F8) Consultor Técnico ouviu-lhe com paciência e atenção	Sim/Não
F9) Consultor Técnico registrou suas solicitações com clareza	Sim/Não
F10) Providenciou análise preliminar da reclamação	Sim/Não
F11) Informou os serviços a serem realizados	Sim/Não
F12) Informou prazo provável para entrega do veículo	Sim/Não
F13) Veículo estava pronto no prazo previsto	Sim/Não
F14) Informou-lhe com antecedência que o veículo não estava pronto	Sim/Não
F15) Cliente foi consultado sobre serviços adicionais	Sim/Não
F16) Cliente recebeu explicação sobre os serviços realizados	Sim/Não
F17) Veículo limpo na retirada	Sim/Não
F18) Os componentes do painel estavam devidamente ajustados	Sim/Não
F19) REPAROS CORRETOS NA PRIMEIRA VEZ	Sim/Não
F20) Problema não foi identificado	Sim/Não
F21) O reparo não corrigiu a anomalia	Sim/Não
F22) A concessionária tinha peças em estoque	Sim/Não
F23) Se não, a peça faltante foi disponibilizada em tempo adequado	Sim/Não

F24) Cliente recebeu algum documento dos serviços Sim/Não

F25) A Concessionária o contatou em cinco dias úteis Sim/Não

Quadro 2 – Questões e os tipos de resposta

4.2 Cálculo do valor de μ_1 para cada Q_n-S_n

Uma vez formados os subgrupos elas terão que fornecer os dados de entrada para o Algoritmo Paraconsistente, conforme Figura 23.

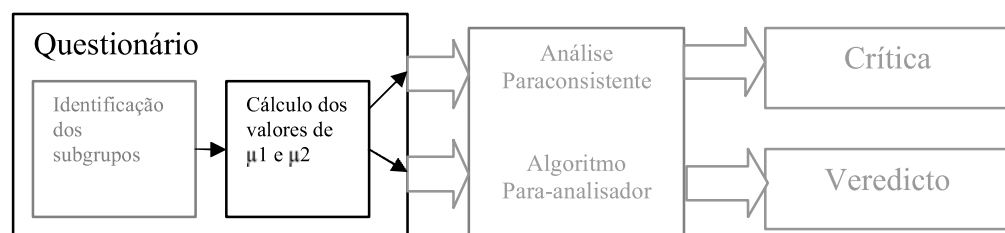


Figura 23 – Cálculo dos fatores μ_1 e μ_2 do questionário

Para os cada resposta dos subgrupos (S_n) foram atribuídas notas 0, para péssimo, 2,5 para ruim, 5 para regular, 7,5 para bom e 10 para ótimo. Como os questionários formam um conjunto de dados todos de pesos iguais, o resultado final foi tratado como uma média aritmética simples. A média aritmética simples das notas dadas por assunto Q_n-S_n foi considerada como o grau de evidência favorável (μ_1) da LPA. Como nem todas as questões foram respondidas, somente foram consideradas para a média as questões efetivamente respondidas (Quadro 3).

	Satisfação geral com o vendedor	Resposta Válida	Ponderação
R1	7,5	1	0,75
R2	10	1	1
R3		0	
R4	7,5	1	0,75
R5	10	1	1
R6	5	1	0,5
R7	7,5	1	0,75
R8	10	1	1
R9	5	1	0,5
R10	10	1	1
		9	7,25
	Média		0,85

Quadro 3 - Exemplo de formação da média para as respostas μ_1

4.3 Cálculo do valor de μ_2 para cada Qn-Sn-Fn

O grau de evidência desfavorável foi avaliado utilizando-se das perguntas alternativas por critérios específicos. Como o grau de evidência desfavorável avalia o fator negativo, e no caso a pergunta é ‘não’, o valor 1 foi atribuído a elas. Complementarmente, o valor 0 foi atribuído às respostas ‘sim’. Como resultado final, o valor (μ_2) é a média aritmética simples dos valores atribuídos, representando assim o percentual das respostas ‘não’ dados à pergunta Qn-Sn-Fn.

Como nem todas as questões foram respondidas, somente foram consideradas

para a média as questões efetivamente respondidas (Quadro 4).

	Vendedor ajudou na escolha do veículo apropriado	Resposta Válida	Ponderação
r1	S	1	0
r2		0	0
r3	S	1	0
r4		0	0
r5	S	1	0
r6	N	1	1
r7	S	1	0
r8	S	1	0
r9	N	1	1
r10	S	1	0
		8	2
	Média		0,25

Quadro 4 - Exemplo da formação da média para as respostas μ_2

Assim, cada análise será formada por um Qn-Sn como μ_1 e vários Qn-Sn-Fn como μ_2 .

4.4 Análise dos resultados da média usando a Lógica Paraconsistente

Os resultados das médias foram aplicados no Algoritmo Para-analisador, para uma pré-análise e correção de critérios de evidência desfavorável em algumas questões (Figura 24).

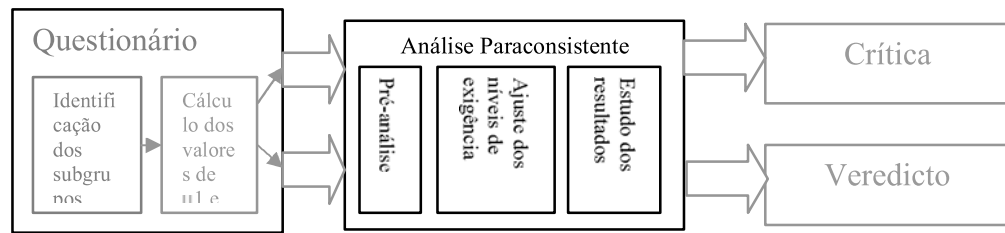


Figura 24 – Etapas da análise paraconsistente

As questões com resultados inconclusivos foram analisadas sob os seguintes aspectos:

- A - Aplicação incorreta dos valores no critério μ_2 , ou seja, perguntas já feitas no aspecto de evidência desfavorável, para as quais foi aplicado o valor 1 para **Não**. Neste caso a resposta Sim recebe o valor 1 e a resposta **Não** recebe o valor 0.
- B - A questão apresenta má formulação, refletindo a inconclusão no resultado.
- C - A resposta é realmente inconclusiva, podendo ser reavaliada alterando o grau do nível de exigência.

A análise paraconsistente ocorrerá em duas etapas. A primeira será feita utilizando o Algoritmo Para-analisador tradicional com o nível de exigência ajustado em 55%, um nível médio utilizado como padrão nos trabalhos. A segunda etapa será feita com o Algoritmo Para-analisador modificado, e os níveis de exigência serão ajustados manualmente englobando o melhor nível de exigência possível (maximizando para a certeza e minimizando para a contradição) os pontos não problemáticos detectados na pré-análise, ou englobando todos os pontos possíveis desconsiderando aqueles *outlayers*, pontos fora de um agrupamento, observados nos resultados gráficos do QUPC.

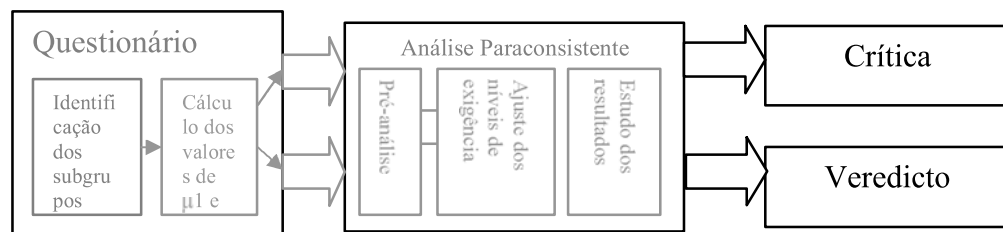


Figura 25 – Apresentação dos resultados.

Com os resultados da pré-análise e do ajuste dos níveis de exigência podemos ter o veredicto (viável, inviável, inconclusivo) e a crítica a esse resultado com as ponderações sobre as condições do veredicto, e a análise das condições do questionário (Figura 25).

5. RESULTADOS

5.1 Q1-S1 – Questionário de vendas – Grupo Satisfação geral com o vendedor

μ_1	μ_2		μ_1	μ_2
(S1)SATISFAÇÃO GERAL COM VENDEDOR	F 1	(F1)Recebido prontamente	0.884	-
	F 2	(F2)Trato profissional e cordial	0.884	0.004
	F 3	(F3)Funcionário claramente identificado e com boa aparência	0.884	0.012
	F 4	(F4)Trato profissional e cordial, dedicando tempo suficiente	0.884	0.004
	F 5	(F5)Vendedor ajudou na escolha do veículo apropriado	0.884	0.023
	F 6	(F6)Conhecimento do vendedor sobre produtos Chevrolet	0.884	0.008
	F 7	(F7)Conhecimento do vendedor sobre veículos de outras marcas	0.884	0.110
	F 8	(F8)Vendedor informou produtos e serviços adicionais	0.884	0.044
	F 9	(F9)Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	0.884	0.884
	F 10	(F10)Veículo entregue na data certa	0.884	0.072
	F 11	(F11)A entrega foi um evento personalizado e especial	0.884	0.164
	F 12	(F12)Vendedor estava presente na entrega	0.884	0.024

Tabela 3 - Média dos resultados Q1-S1

Conforme a metodologia descrita, inicialmente, foram calculadas as médias

dos resultados dos dados μ_1 e μ_2 da Q1-S1 (Tabela 3). Estes resultados foram aplicados no Algoritmo Para-analisador com o ajuste de nível de exigência 0,55 padrão (Tabela 4).

O Algoritmo Para-analisador apresenta no fator S1-F9 um resultado não conclusivo. Estudando particularmente a pergunta “*Modelo **não** estava disponível - deu previsão de chegada*”, ela, em si, já contempla a descrença, por estar sendo formulada na forma negativa. Assim a atribuição do valor 1 deve recair sobre as respostas Sim invertendo os valores aplicados na planilha de cálculos conforme a observação (A).

Assim, a média do grau de descrença da pergunta S1-F9 passa de 0,884 para 0,126. Este valor corrigido aplicado no Algoritmo Para-analisador, torna a pergunta viável (Tabela 5).

			Grupo A				Nível de Exigência de 0,550		
			Espec 1				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S1	S1	F1	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F2	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F3	0,9	0,01	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F4	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F5	0,9	0,02	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F6	0,9	0,01	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F7	0,9	0,11	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F8	0,9	0,04	0,9	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F9	0,9	0,88	0,9	0,9	0,0	0,8	NÃO CONCLUSIVO
S1	S1	F10	0,9	0,07	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F11	0,9	0,16	0,9	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F12	0,9	0,02	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes					0,88	0,11	0,77	0,00	VIÁVEL

Tabela 4 - Algoritmo completado com os dados brutos

			Grupo A				Nível de Exigência de 0,550		
			Espec 1				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S1	S1	F1	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F2	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F3	0,9	0,01	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F4	0,9	0,00	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F5	0,9	0,02	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F6	0,9	0,01	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F7	0,9	0,11	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F8	0,9	0,04	0,9	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F9	0,9	0,12	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F10	0,9	0,07	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F11	0,9	0,16	0,9	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F12	0,9	0,02	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes					0,88	0,05	0,84	-0,07	VIÁVEL

Tabela 5 - Algoritmo completado com a questão F8 corrigida

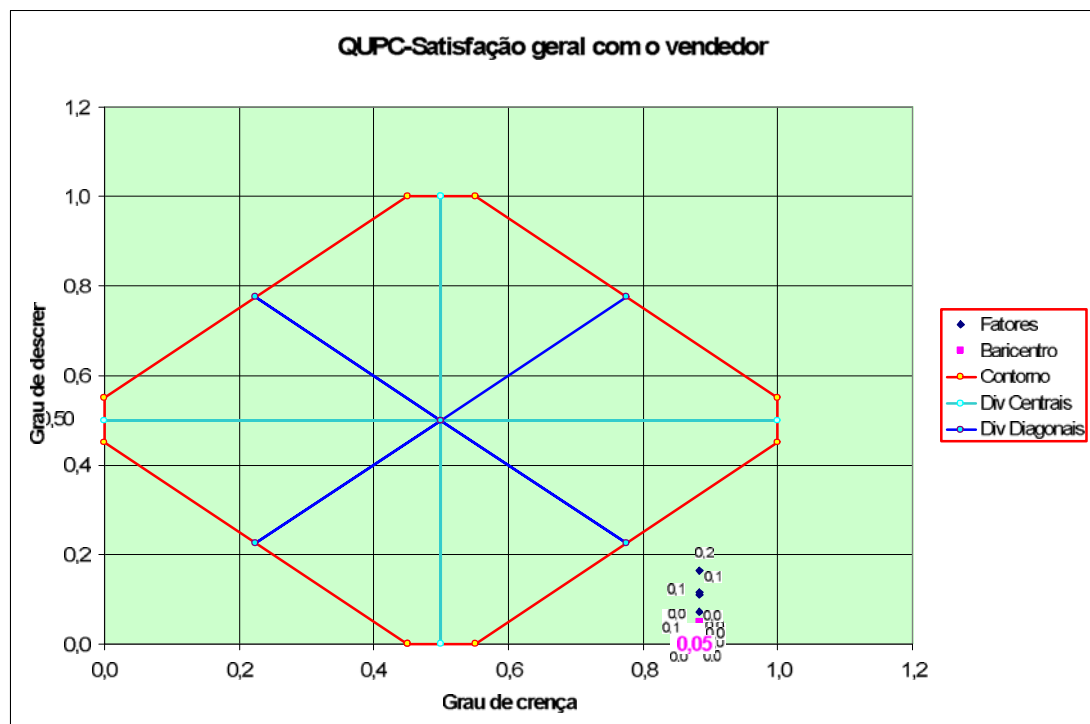


Gráfico 1 - Resultado do Q1-S1, os pontos na região da verdade

Os mesmos dados já tratados foram aplicados ao Algoritmo Para-analisador modificado para ajustes dos níveis de exigência.

Inicialmente, aumentando-se gradativamente o nível de exigência da certeza, podemos chegar até 71%, ou seja, 0,71 para que os resultados permaneçam viáveis (Tabela 6).

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,710	0,550	Decisão
S1	S1	F1	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F2	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F3	0,9	0,01	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F4	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F5	0,9	0,02	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F6	0,9	0,01	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F7	0,9	0,11	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F8	0,9	0,04	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F9	0,9	0,12	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F10	0,9	0,07	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F11	0,9	0,16	0,0	0,0	0,9	0,2	0,9	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F12	0,9	0,02	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,88	0,05	0,84	-0,07	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 6 - Algoritmo modificado completado com a questão F8 corrigida e níveis de exigência corrigidos.

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,720	0,550	Decisão
S1	S1	F1	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F2	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F3	0,9	0,01	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F4	0,9	0,00	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F5	0,9	0,02	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F6	0,9	0,01	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F7	0,9	0,11	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F8	0,9	0,04	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F9	0,9	0,12	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F10	0,9	0,07	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S1	S1	F11	0,9	0,16	0,0	0,0	0,9	0,2	0,9	0,2	0,7	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S1	S1	F12	0,9	0,02	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,9	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,88	0,05	0,84	-0,07	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 7 - Algoritmo modificado com uma diferença de 1% no nível de exigência de certeza.

Com o nível de exigência da certeza definida, o nível de exigência da contradição foi alterada para determinar limite para que os resultados se apresentem conclusivos (coerente viável, ou coerente inviável). O valor definido foi de 13 % (0,13), ou seja, as respostas apresentam uma coerência com um desvio muito baixo (Tabela 7).

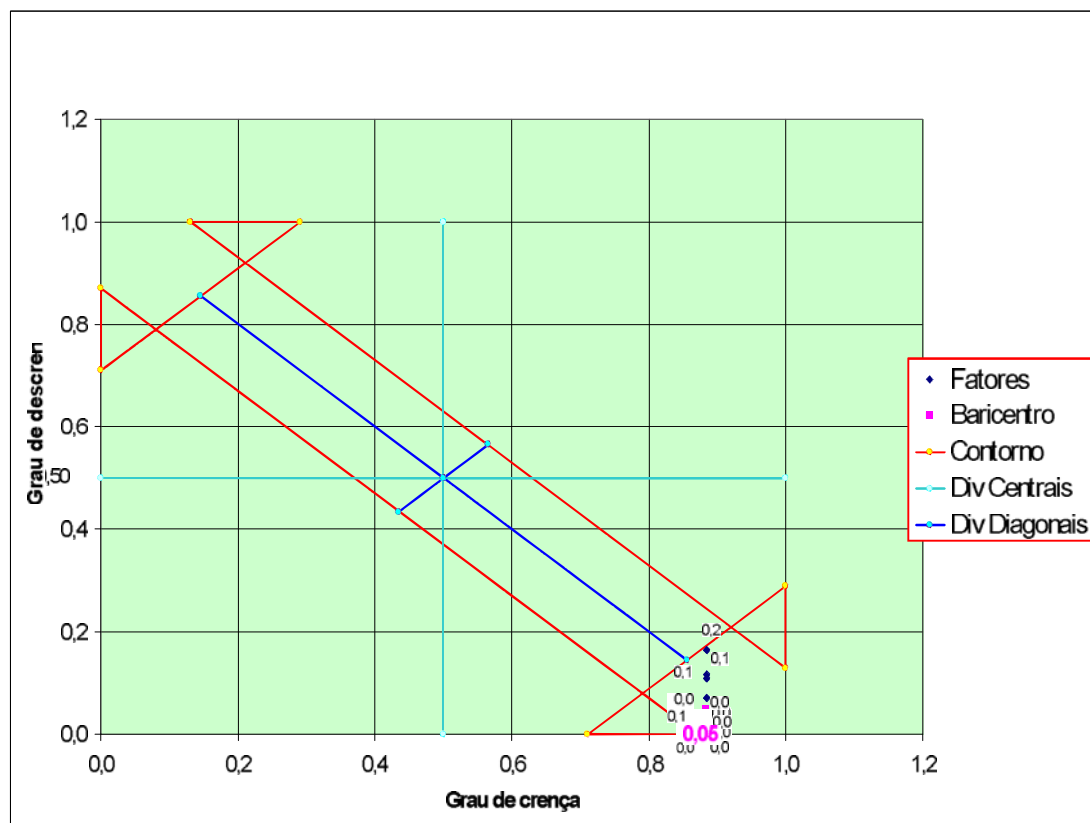


Gráfico 2 – QUPC da série Q1-S1 no limite máximo

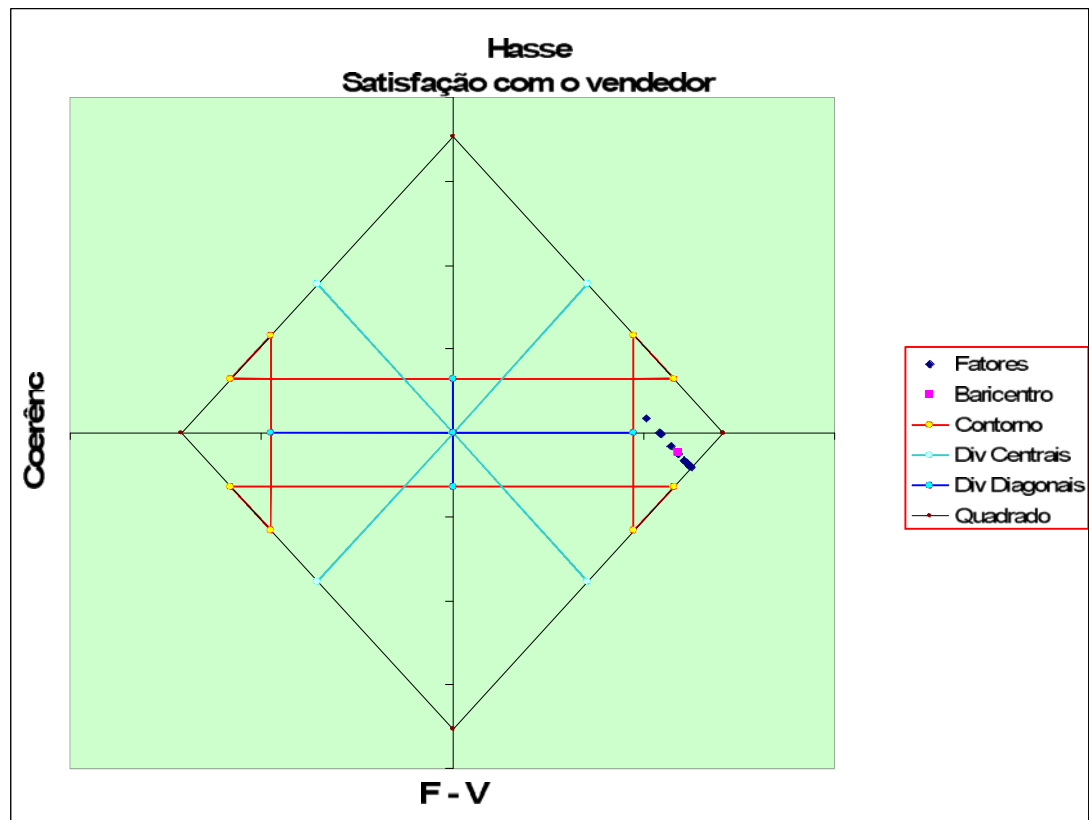


Gráfico 3 – Reticulado de Hasse correspondente ao gráfico 2

Com os dados tratados, o resultado pode ser analisado no QUPC (Gráfico 1 e 2) no reticulado de Hasse (Gráfico 3). Os pontos ficam todos na região definida como verdade com uma grande coerência, podendo-se assim avaliar positivamente o resultado. Assim, segundo a LPA, para o grupo avaliado *Satisfação com o vendedor*, o resultado é verdadeiro, os clientes estão satisfeitos com o vendedor.

5.2 Q1-S2 – Questionário de vendas – Grupo Satisfação geral com o processo de entrega

μ_1		μ_2	μ_1	μ_2
(S2) SATISFAÇÃO GERAL COM O PROCESSO DE ENTREGA	F 1	(F1)Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	0,837	0,116
	F 2	(F2)Veículo entregue na data certa	0,837	0,072
	F 3	(F3)A entrega foi um evento personalizado e especial	0,837	0,164
	F 4	(F4)Vendedor estava presente na entrega	0,837	0,024

Tabela 8-Q1-S2 – Avaliação do processo de entrega

Para os grupos seguintes segue-se o mesmo método. São calculadas as médias μ_1 e μ_2 da Q1-S2 (Tabela 8), e aplicadas no Algoritmo Para-analisador para avaliar a viabilidade das perguntas e do resultado (Tabela 9).

Como todas as perguntas estão avaliadas como viáveis, o resultado final pelo QUPC pode ser realizado sem um tratamento das perguntas (Gráfico 3).

			Grupo A				Nível de Exigência de 0,550		
			Espec 1				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S2	S2	F1	0,8	0,12	0,8	0,1	0,7	0,0	VIÁVEL
S2	S2	F2	0,8	0,07	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL
S2	S2	F3	0,8	0,16	0,8	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL
S2	S2	F4	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes					0,84	0,09	0,74	-0,07	VIÁVEL

Tabela 9 - Dados da Q1S2 inseridos no Algoritmo Para-analisador

Os dados do Q1-S2 foram utilizados no Algoritmo Para-analisador modificado tomando-se como base os níveis de exigência do item anterior, Q1-S1.

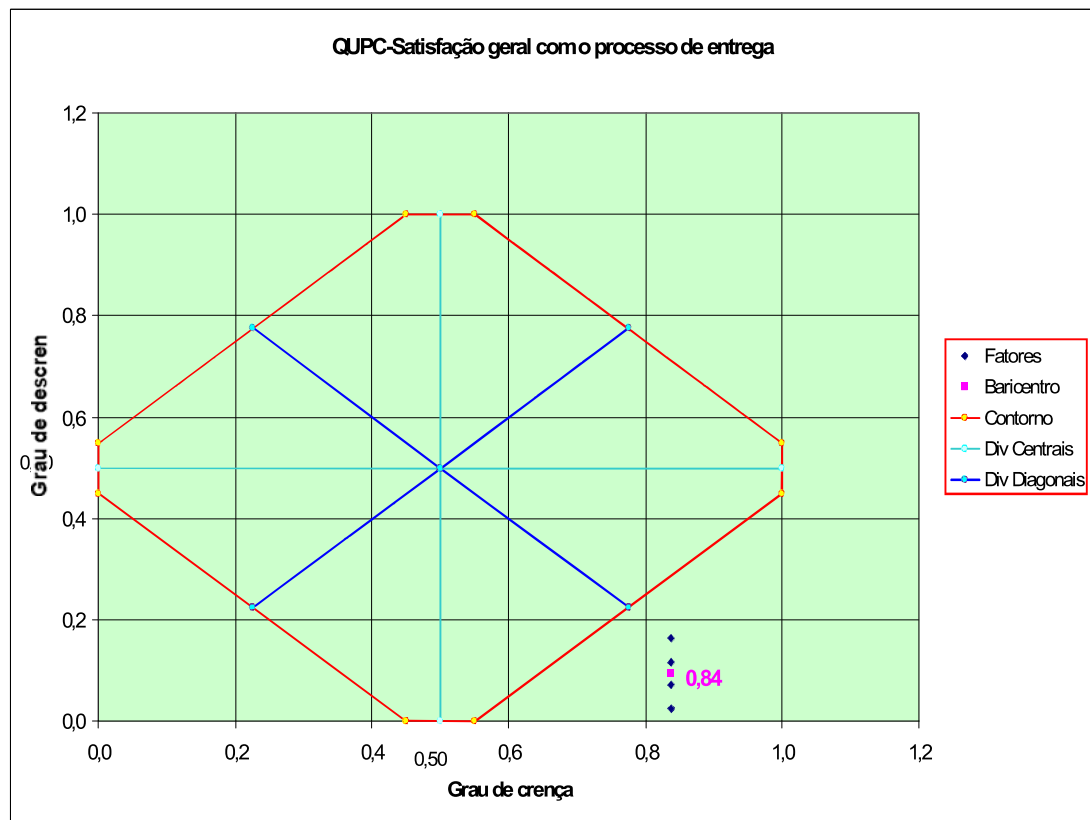


Gráfico 4 - Resultado Q1S2 - avaliação do processo de entrega

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 E2	OR					Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ ₁₁	μ ₂₁	μ ₁₂	μ ₂₂	μ _{1A}	μ _{2A}	μ _{1R}	μ _{2R}	Hcert	Gcontr	0,710	0,130	
S2	S2	F1	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F2	0,8	0,07	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F3	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F4	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,84	0,09	0,74	-0,07	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 10 - Os resultados de Q1-S2 aplicados no Algoritmo Para-analisador usando-se os níveis de coerência obtidos em Q1-S2.

Conforme a Tabela 10, as questões F3 e F4 passaram a ser não conclusivos. Analisando as questões “A entrega foi um evento personalizado e especial?” e “Vendedor estava presente na entrega?” dentro dos critérios definidos no item 2.3.4 (estarem com critérios incorretos, má formulação, ou a resposta refletindo a inviabilidade) elas aparentemente tendem a ser interpretadas como sendo realmente inconclusivos,

porém, ao apresentar este resultado ao responsável pela concessionária, ele afirmou categoricamente que estas perguntas são realmente as que mais geram dúvidas entre os entrevistados.

Com a questão F3 “A entrega foi um evento personalizado e especial?” muitas vezes os clientes são levados a pensar que outros clientes, no momento de receber o carro, eram recebidos com festas e homenagens, mas na realidade a questão enfoca principalmente a especial atenção com os itens opcionais personalizados.

Em relação à questão F5 “O vendedor estava presente na entrega?”, foi explicado pelo responsável que nem sempre o vendedor estava presente na entrega, pois sua função é encaminhar para o setor de liberação onde um especialista apresentava as principais características do automóvel e o plano de garantias e manutenção.

Os níveis de exigência da certeza e da contradição passaram respectivamente para 67% e 14% neste quesito.(Tabela 11)

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Geontr	0,670	0,140	
S2	S2	F1	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F2	0,8	0,07	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F3	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F4	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,84	0,09	0,74	-0,07	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 11 - Os resultados de Q1-S2 aplicados no Algoritmo Para-analisador usando-se os níveis de coerência ampliados para resultar na total viabilidade.

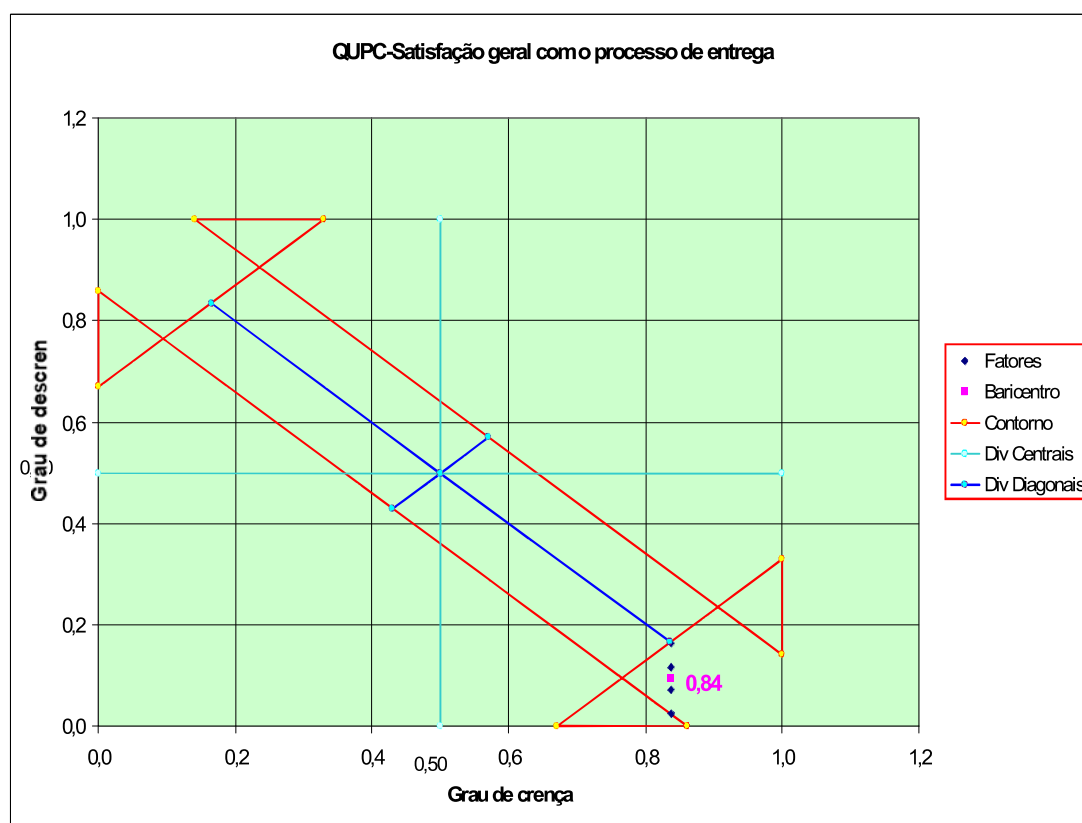


Gráfico 5 - Resultado Q1S2 – com o limite máximo de exigência.

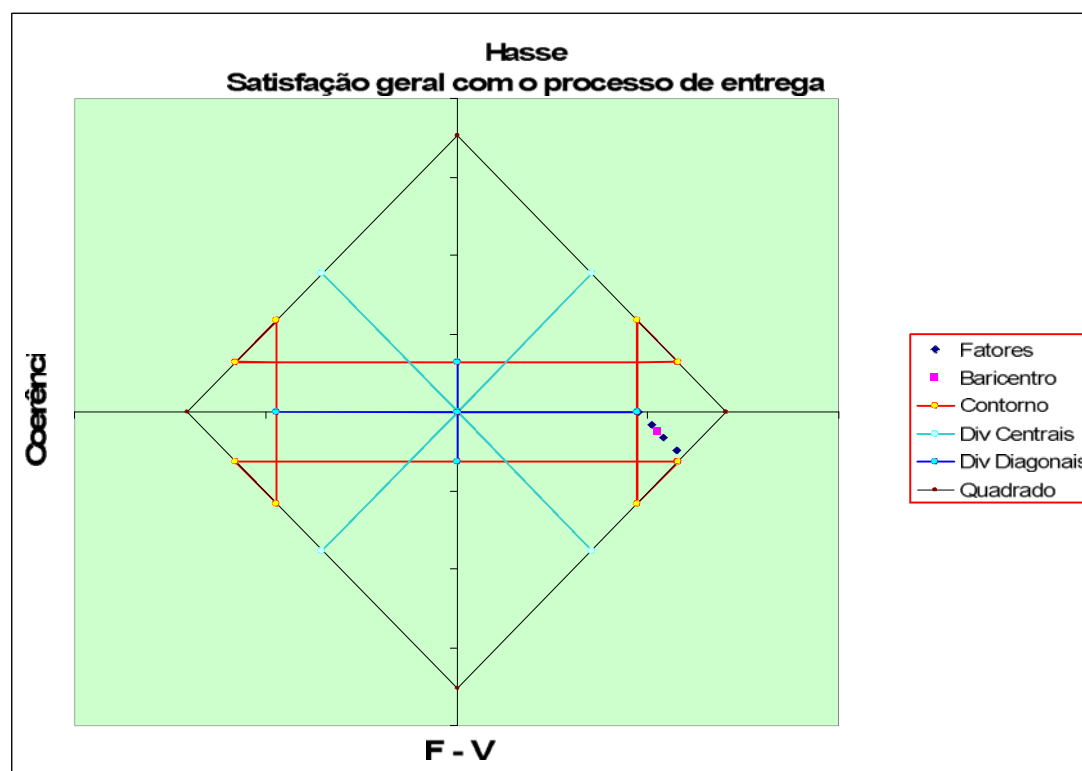


Gráfico 6 – Reticulado correspondente ao Gráfico 5.

Os resultados da avaliação do processo de entrega (Gráficos 5 e 6) se encontram na região definida como verdade. Assim, o resultado da análise do grupo *Satisfação com o processo de entrega* pela LPA é verdadeiro. Os clientes estão satisfeitos com o processo de entrega, mas fica caracterizado que duas questões (F3 e F4) poderiam ser melhor formuladas.

5.3 Q1-S3 – Questionário de vendas – Grupo Satisfação com a concessionária

Na análise da concessionária, para o grau de crença, foi considerada a nota específica dada à companhia, e como grau de descrença, todas as respostas das questões alternativas, incluindo as formuladas nos grupos Q1-S1 e Q2-S2, sendo a questão F9 já considerada como inversa, como feito na análise Q1S1.

Aplicando-se as médias (Tabela 12) no Algoritmo Para-analisador, nenhuma pergunta foi avaliada como não conclusiva (Tabela 13), podendo-se então realizar diretamente a avaliação do resultado final no QUPC (Gráfico 7).

μ_1		μ_2	μ_1	μ_2
(S3)SATISFAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA	F 1	Chamada telefônica foi pronta e cordialmente atendida	0,832	0,021
	F 2	Horário de funcionamento conveniente	0,832	0,008
	F 3	As diversas áreas estavam claramente identificadas	0,832	0,012
	F 4	As instalações eram confortáveis e agradáveis	0,832	0,020
	F 5	Recebido prontamente	0,832	-
	F 6	Trato profissional e cordial	0,832	0,004
	F 7	Funcionários claramente ident. e c/ boa aparência	0,832	0,012
	F 8	Trato profissional e cordial, dedicando tempo suficiente	0,832	0,004
	F 9	Vendedor ajudou na escolha do veículo apropriado	0,832	0,023
	F 10	Conhecimento do vendedor sobre produtos Chevrolet	0,832	0,008
	F 11	Conhecimento do vendedor veículos outras marcas	0,832	0,110
	F 12	Vendedor informou produtos e serviços adicionais	0,832	0,044
	F 13	Modelo não estava disponível - deu previsão de chegada	0,832	0,116
	F 14	Veículo entregue na data certa	0,832	0,072
	F 15	A entrega foi um evento personalizado e especial	0,832	0,164
	F 16	Vendedor estava presente na entrega	0,832	0,024
	F 17	Apresentados representantes das áreas de serviço e peças	0,832	0,161
	F 18	Explicação de garantia e primeira revisão especial	0,832	0,012
	F 19	Explicação sobre manual do proprietário e períodos de manutenção	0,832	0,016
	F 20	Explicação de características e operações	0,832	0,016
	F 21	Explicação sobre o (CACC)	0,832	0,040
	F 22	Explicação sobre o "Chevrolet Road Service"	0,832	0,037
	F 23	Veículo entregue em perfeitas condições	0,832	0,060
	F 24	Concessionária o contactou em até cinco dias úteis	0,832	0,117

		SATISFAÇÃO COM AS ALTERNATIVAS DE PAGAMENTO		
	F 25		0,832	0,200

Tabela 12-Q1S3 - Avaliação da Concessionária.

			Grupo A				Nível de Exigência de 0,550		
			Espec 1				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S3	S3	F1	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F2	0,8	0,01	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F3	0,8	0,01	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F4	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F5	0,8	0,00	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F6	0,8	0,00	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F7	0,8	0,01	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F8	0,8	0,00	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F9	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F10	0,8	0,01	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F11	0,8	0,11	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F13	0,8	0,12	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F14	0,8	0,07	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F15	0,8	0,16	0,8	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F16	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F17	0,8	0,16	0,8	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F18	0,8	0,01	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F19	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F20	0,8	0,02	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F21	0,8	0,04	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F22	0,8	0,04	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F23	0,8	0,06	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F24	0,8	0,12	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F25	0,8	0,20	0,8	0,2	0,6	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes					0,83	0,05	0,78	-0,12	VIÁVEL

Tabela 13 - Dados Q1S3 inseridos no Algoritmo Para-analisador

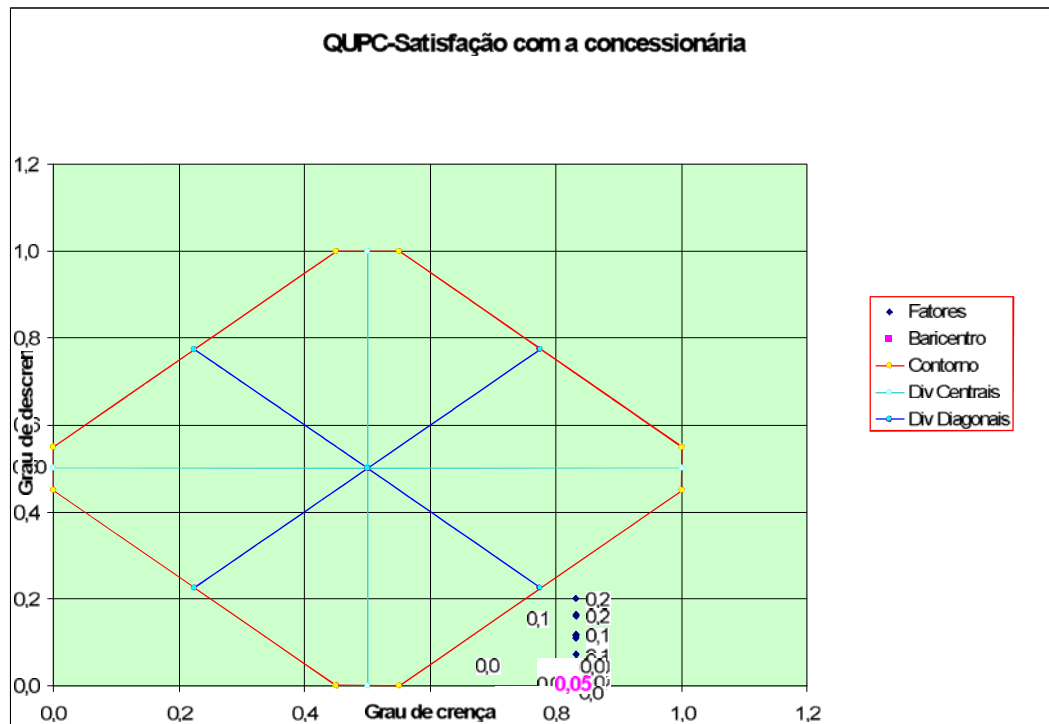


Gráfico 7-Resultado da análise do Q1S3

Os resultados da avaliação da concessionária, utilizando-se os critérios tradicionais, encontram-se na região do QUPC definida como verdade.

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2				Heert	Gcontr	Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}					
S3	S3	F1	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F2	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F3	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F4	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F5	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F6	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F7	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F8	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F9	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F10	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F11	0,8	0,11	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO

															CONCLUSIVO
S3	S3	F13	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F14	0,8	0,07	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F15	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F16	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F17	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F18	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F19	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F20	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F21	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F22	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F23	0,8	0,06	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F24	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F25	0,8	0,20	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,83	0,05	0,78	-0,12	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 14 – Os resultados de Q1-S3 submetidos ao Algoritmo Para-analisador modificado utilizando-se os níveis de exigência de Q1-S1.

Ao submetermos aos níveis de exigência de Q1-S1, conforme o resultado do Algoritmo Para-analisador (Tabela 14), ao contrário do que a abordagem tradicional apontava, um grande número de questões passaram a ser não conclusivos. Mesmo as questões anteriormente analisadas passaram a ser inconclusivas. Por essa razão, o resultado do subgrupo como um todo deve ser analisado, e não questões individuais. O fator μ_1 é aquele que é comum a todo o subgrupo, portanto, ele é que deve estar gerando a inconclusão. Assim, comparando o fator μ_1 de Q1-S1 e Q1-S3, respectivamente 0,884 e 0,832, temos uma queda significativa da média,. Ao mudarmos o nível de exigência da contradição para 18%, conseguimos eliminar todas as incoerências. Ao utilizarmos o nível de exigência de certeza do quesito Q1-S2, 0,67, apenas duas questões permanecem inconclusivas (Tabela 15).

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,670	0,180	
S3	S3	F1	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F2	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F3	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F4	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F5	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F6	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F7	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F8	0,8	0,00	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F9	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F10	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F11	0,8	0,11	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F13	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F14	0,8	0,07	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F15	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F16	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F17	0,8	0,16	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F18	0,8	0,01	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F19	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F20	0,8	0,02	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F21	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F22	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F23	0,8	0,06	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F24	0,8	0,12	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F25	0,8	0,20	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F12	0,8	0,04	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,83	0,05	0,78	-0,12	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 15 – Os resultados de Q1-S3 submetidos ao Algoritmo Para-analisador modificado utilizando-se os níveis de exigência da contradição de 18%.

A questão F15, “A entrega foi um evento personalizado e especial?” já foi abordada anteriormente, e novamente foi observado um problema com ela neste quesito. A questão 25 “Satisfação com as alternativas de pagamento?” demonstra que realmente é um item inconclusivo, pois os clientes nem sempre estão satisfeitos com

as condições de pagamento.

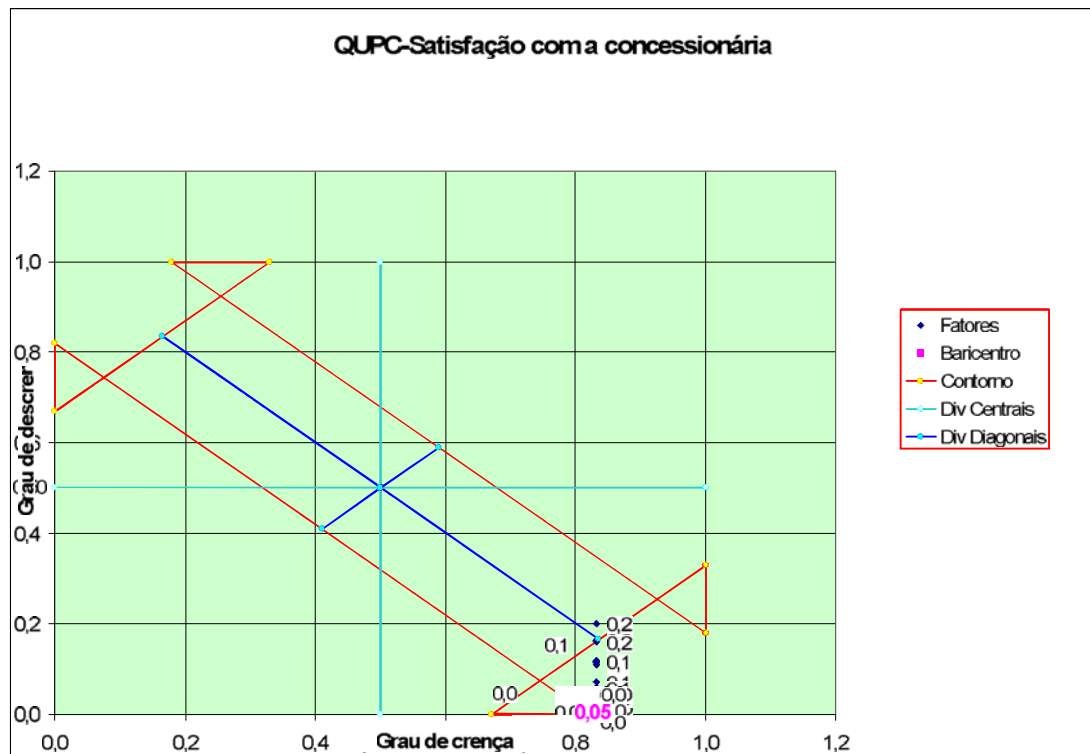


Gráfico 8 - Resultado da análise do Q1S3 com a exigência máxima

Neste grupo, se avaliado tradicionalmente, não haveria perguntas que gerassem inconsistência ou paracompletude. Dessa forma, o resultado da avaliação da *Satisfação com a concessionária* pela LPA (Gráficos 7, 8 e 9), mostra que os clientes avaliam bem a concessionária. Estudando-se com o Algoritmo Para-analisador modificado, a resposta é que os clientes avaliam bem a concessionária, porém, as condições de pagamento necessitam ter uma maior atenção.

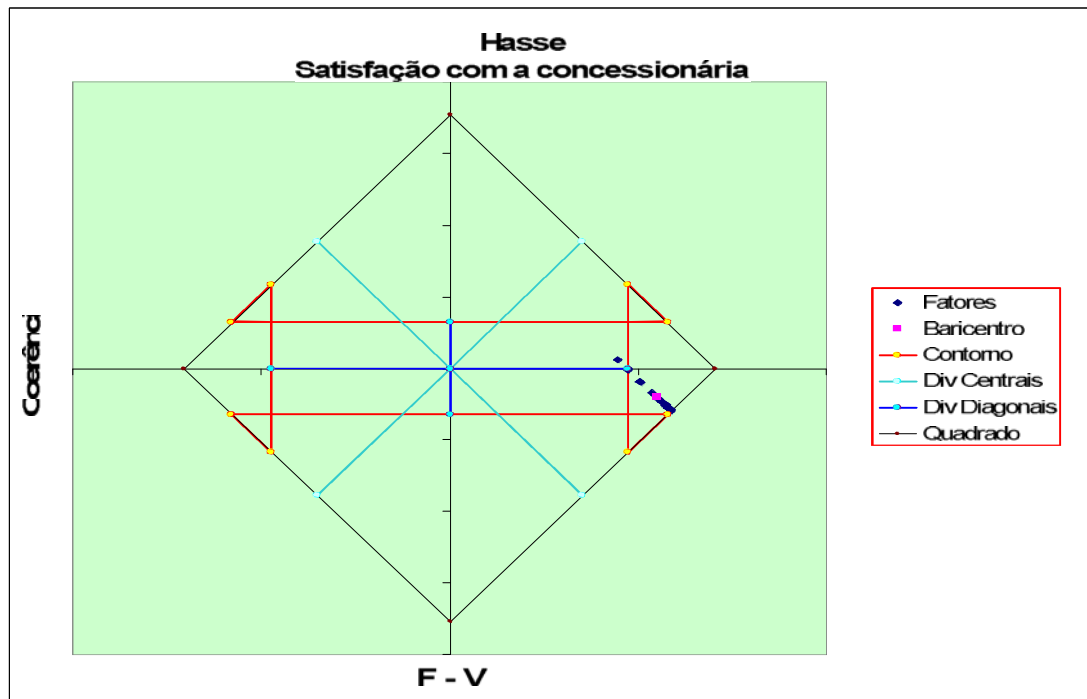


Gráfico 9 – Reticulado correspondente ao Gráfico 8

5.4 Q2-S1 – Questionário de manutenção – Grupo Satisfação com o consultor técnico

			μ_1	μ_2
SATISFAÇÃO GERAL COM O CONSULTOR TÉCNICO	F 1	Atendimento foi cordial e profissional	0,778	0,023
	F 2	O Departamento de serviços encontrava-se limpo	0,778	-
	F 3	Conhecimento do Consultor Técnico sobre os serviços	0,778	0,034
	F 4	Oferecida facilidade de transporte	0,778	0,191
	F 5	Consultor Técnico providenciou inspeção do veículo	0,778	0,238
	F 6	Consultor Técnico ouviu-lhe com paciência e atenção	0,778	0,023
	F 7	Consultor Técnico registrou suas solicitações com clareza	0,778	0,034
	F 8	Providenciou análise preliminar da reclamação	0,778	0,034
	F 9	Informou os serviços a serem realizados	0,778	0,058
	F 10	Informou prazo provável para entrega do veículo	0,778	0,057

	F 11	Veículo estava pronto no prazo previsto	0,778	0,070
	F 12	Informou-lhe com antecedência que o veículo não estava pronto	0,778	0,800
	F 13	Cliente foi consultado sobre serviços adicionais	0,778	0,095
	F 14	Cliente recebeu explicação sobre os serviços realizados	0,778	0,053

Tabela 16 - Q2S1 - Avaliação do consultor técnico

O segundo questionário trata da avaliação dos serviços de manutenção da concessionária. O método é o mesmo aplicado para o primeiro questionário. A média μ_1 e μ_2 dos dados do primeiro grupo Q2-S1 (Tabela 16) – Satisfação com o consultor técnico - foi aplicada no Algoritmo Para-analisador. Os números apresentados pelo Algoritmo Para-analisador para o Q2-S1, mostram dois resultados inconclusivos (Tabela 17).

Analisando a pergunta F5: “*O Consultor técnico providenciou a inspeção do veículo?*”, a formulação é clara, mas apresentou um grau limítrofe de certeza (0,5) para o nível de exigência aplicado ao Algoritmo Para-analisador. A resposta reflete o fato da concessionária pesquisada não fazer a inspeção veicular na frente do cliente, conforme informação do proprietário do estabelecimento.

A pergunta F12: “*Informou-lhe com antecedência que o veículo não estava pronto?*”, reflete o fato da má formulação, ou má aplicação da pergunta. O questionário foi aplicado para as pessoas que fizeram manutenção, e não apenas para as pessoas que tiveram a entrega atrasada. Assim a resposta dos clientes que tiveram o veículo reparado dentro do prazo estabelecido poderia, e o algoritmo detectou o fato, responder inconclusivamente a pergunta.

Assim os resultados foram considerados na aplicação no QUPC sem

tratamento (Gráfico 10).

			Grupo A				A				Nível de Exigência 0,550		
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S1	S1	F1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F4	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	VIÁVEL
S1	S1	F5	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,5	0,0	NÃO CONCLUSIVO
S1	S1	F6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F9	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F10	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F11	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S1	S1	F12	0,8	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,6	NÃO CONCLUSIVO
S1	S1	F13	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S1	S1	F14	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,78	0,12	0,66	-0,10	VIÁVEL

Tabela 17 - Dados do Q2S1 inseridos no Algoritmo Para-analisador

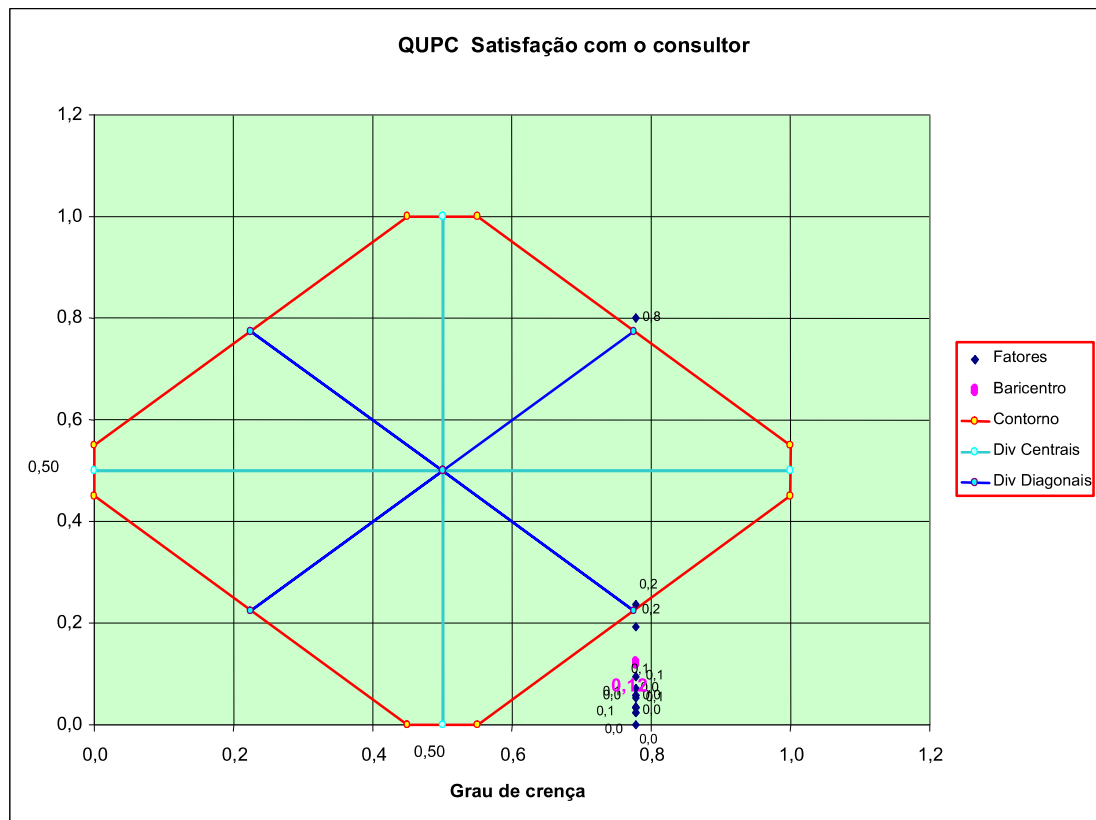


Gráfico 10 - Q2S1 – Resultado da avaliação do consultor

No Gráfico 10 observa-se que, além das duas questões já citadas, existe mais um ponto fora do agrupamento principal. Aplicando-se os resultados no Algoritmo Para-analisador modificado, é possível isolar com precisão as questões fora do agrupamento central. Os níveis de exigência foram ajustados para 65% de coerência e 23% de contradição.

Com estes valores, o resultado do Algoritmo Para-analisador (Tabela 18, Gráfico 11 e Gráfico 12) mostra que a Questão F4 (“*Foi oferecida a facilidade de transporte?*”) passa a ser inconclusiva. Esta questão apresenta uma imprecisão na formulação. Ela pode sugerir que a concessionária ofereça o serviço de “carro reserva”, serviço normalmente oferecido pelas seguradoras, e não pelas concessionárias. Para esta questão, a facilidade de transporte engloba o serviço de guincho, e o serviço de “leva e traz” com agendamento.

			Grupo A				A								Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2		A AND B						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Heert	Gecontr					
S1	S1	F1	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F2	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F3	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F4	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S1	S1	F5	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,5	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S1	S1	F6	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F7	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F8	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F9	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F10	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F11	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F12	0,8	0,8	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0,6	NÃO CONCLUSIVO	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S1	S1	F13	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S1	S1	F14	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,8	0,1	0,66	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		

Tabela 18 – Q2-S1 com os níveis ajustados

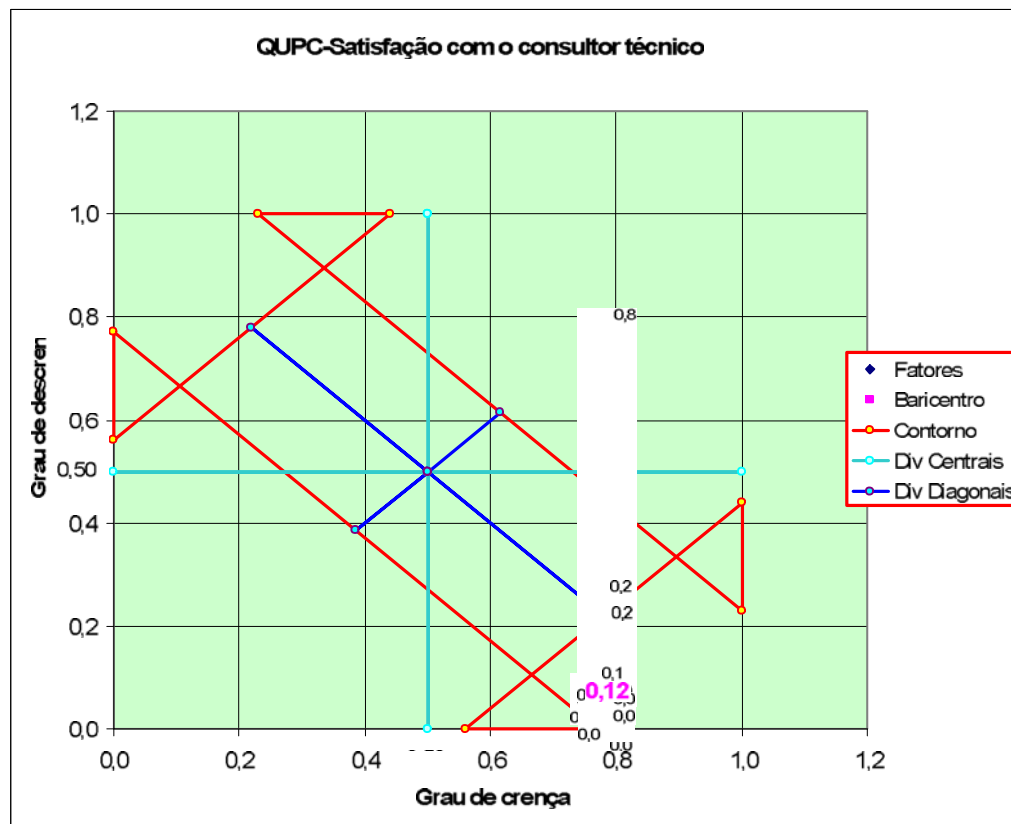


Gráfico 11 - QUPC com os níveis de exigência ajustados, mostrando os três pontos fora da região da verdade.

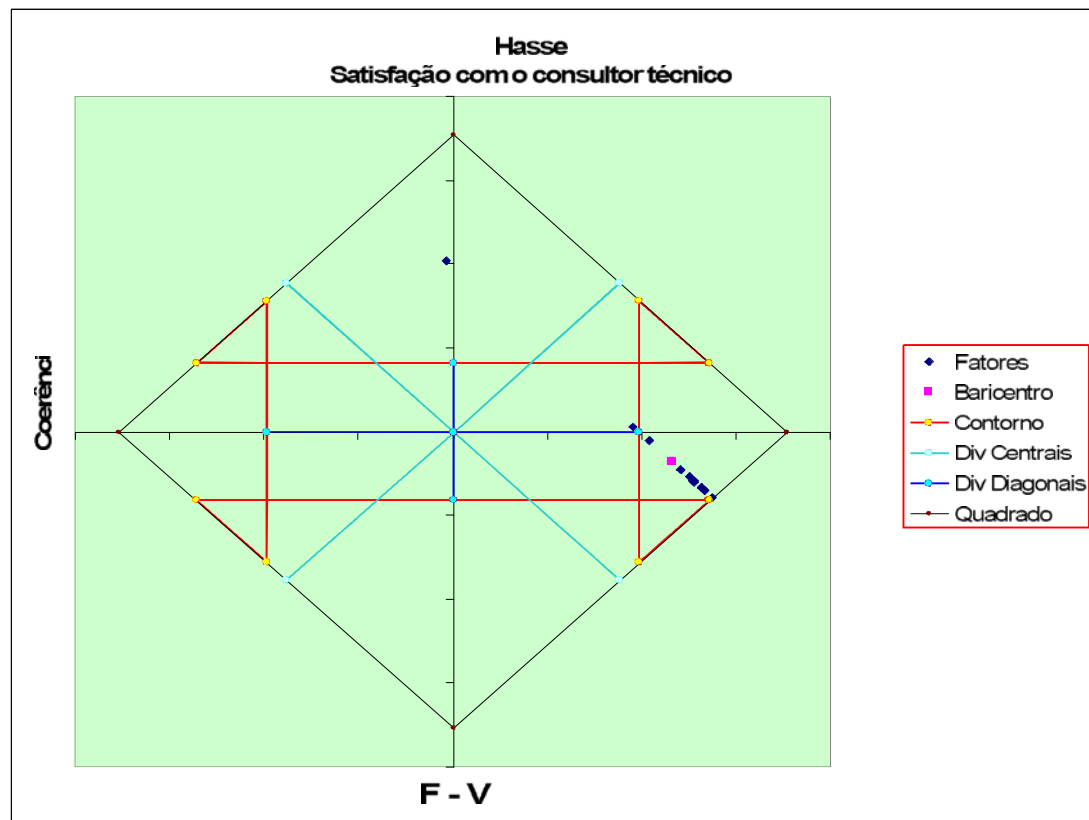


Gráfico 12 - Reticulado de Hasse correspondente ao Gráfico 11

O resultado do Q2-S1 – *Satisfação geral com o consultor técnico* apresenta pontos fora da região da verdade no QUPC, devido às questões mal formuladas. Note-se que o baricentro está localizado no limite da região da verdade, portanto, podemos concluir, segundo a LPA, que os clientes estão satisfeitos com o consultor técnico.

5.5 Q2-S2 – Questionário de manutenção – Grupo Satisfação com o processo de entrega da manutenção

A aplicação da média dos graus de crença e descrença (Tabela 19) para os dados do grupo Q2-S2 – *Satisfação com o processo de entrega* no Algoritmo Para-

analisador (Tabela 20) apresentou três resultados inconclusivos.

			μ_1	μ_2
SATISFAÇÃO GERAL COM O PROCESSO DE ENTREGA	F 1	Veículo limpo na retirada	0,753	0,153
	F 2	Os componentes do painel estavam devidamente ajustados	0,753	0,095
	F 3	Reparos corretos na primeira vez	0,753	0,188
	F 4	Problema não foi identificado	0,753	0,188
	F 5	O reparo não corrigiu a anomalia	0,753	0,375
	F 6	A concessionária tinha peças em estoque	0,753	0,433
	F 7	Se não, a peça faltante foi disponibilizada em tempo adequado	0,753	0,250
	F 8	Cliente recebeu algum documento dos serviços	0,753	0,102
	F 9	A Concessionária o contatou em cinco dias úteis	0,753	0,081

Tabela 19 – Q2S2 Médias da satisfação com o processo de entrega do veículo.

Na pergunta F5, “*O reparo não corrigiu a anomalia?*”, devido a presença do **não** poderia levar a crer que a atribuição do 1 para a resposta não está incorreta, mas ao testarmos invertendo as atribuições de valor, o resultado para o grau de contradição (Gcontr) aumenta de 0,1 para 0,4, piorando o resultado, tendendo mais ainda para a inconsistência. Portanto, esta pergunta é efetivamente inconclusiva.

As perguntas F6 e F7 (“*A concessionária tinha peças em estoque*” e “*Se não, a peça foi disponibilizada a tempo*”), são ligadas entre si, e tratam de assuntos nem sempre passados ao cliente. Uma peça pode estar em falta no estoque, mas foi disponibilizada dentro de um prazo de segurança, neste caso o cliente não é informado da falta. São perguntas que necessitam ser reformuladas para uma melhor avaliação.

			Grupo A				A				Nível de Exigência 0,550		
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S2	S2	F1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL
S2	S2	F2	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S2	S2	F3	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL
S2	S2	F4	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL
S2	S2	F5	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,1	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F6	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,3	0,2	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F7	0,8	0,3	0,0	0,0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0,0	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F8	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S2	S2	F9	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,75	0,21	0,55	-0,04	NÃO CONCLUSIVO

Tabela 20 - Aplicação no Algoritmo Para-analisador do grupo Q2 S2

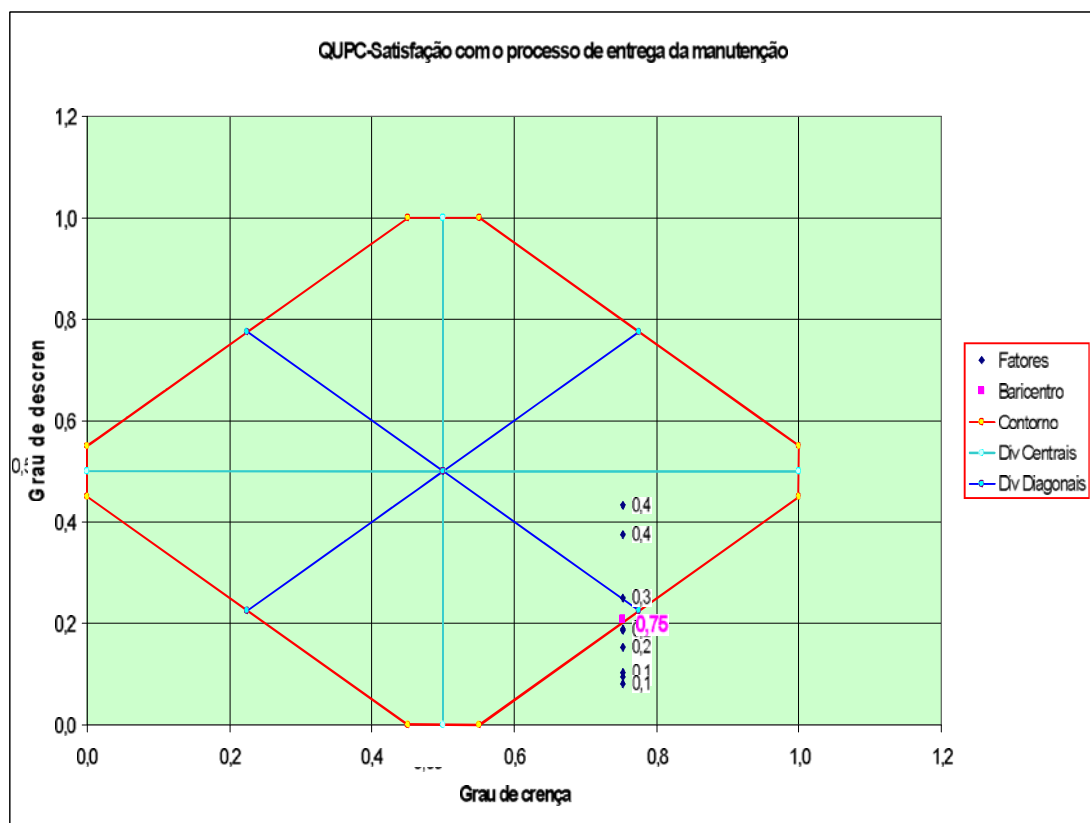


Gráfico 13 - Resultado do Q2S2

Os dados aplicados no Algoritmo Para-analisador não foram alterados e o resultado no QUPC (Gráfico 13), *Satisfação com o processo de entrega*, podem ser considerados como inconclusivos dentro do nível de exigência 0.55.

Analisando com o algoritmo alterado, notamos que todos os resultados com o nível de contradição de 55% se mostra coerente (Tabela 21). Assim, podemos refinar o nível de exigência da contradição até 23% sem a alteração do resultado (Tabela 22).

			Grupo A				A								Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		EI OR E2		A AND B						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gecontr			0,55	0,55	
S2	S2	F1	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F2	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F3	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F4	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F5	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,1	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F6	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,3	0,2	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F7	0,8	0,3	0	0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F8	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F9	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,8	0,2	0,55	-0,04	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		

Tabela 21 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado utilizando as exigências do método tradicional

			Grupo A				A								Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		EI OR E2		A AND B						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gecontr			0,55	0,23	
S2	S2	F1	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F2	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F3	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F4	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F5	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,1	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F6	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,3	0,2	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F7	0,8	0,3	0	0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		
S2	S2	F8	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
S2	S2	F9	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL		
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,8	0,2	0,55	-0,04	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO		

Tabela 22 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado com o nível de exigência de 23%

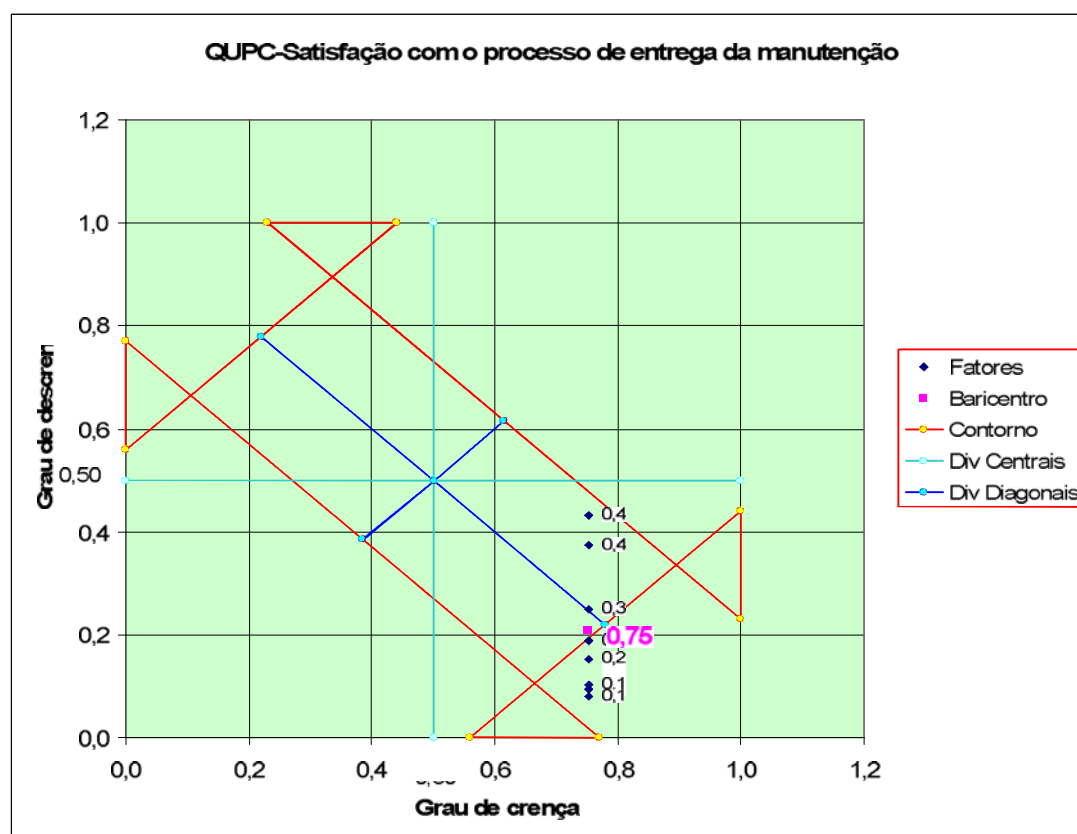


Gráfico 13 - Resultado do Q2S2

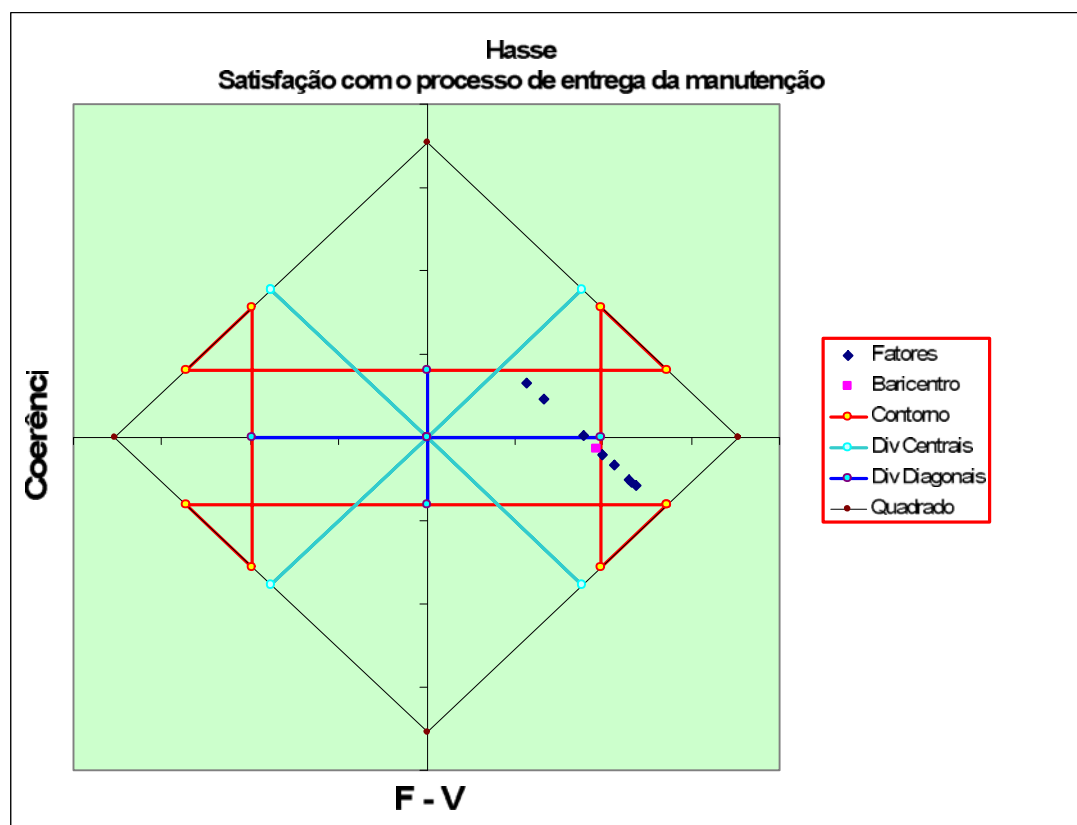


Gráfico 14 – Reticulado correspondente ao Gráfico 13

Os dados aplicados no Algoritmo Para-analisador não foram alterados e o resultado (Gráfico 13 e Gráfico 14) de *Satisfação com o processo de entrega*, também podem ser considerados como inconclusivos dentro do nível de exigência 0.55 e 0,23.

Para obtermos um resultado positivo, teríamos que baixar o nível de exigência da certeza para 50% (Tabela 23), o que não seria adequado pois ele reflete a queda na média resultante do fator μ_1 , ou seja, perderíamos a informação da insatisfação dos clientes que não avaliaram positivamente o processo de entrega apenas para enquadrar o baricentro na região da viabilidade.

			Grupo A				A		A AND B				Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2						Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,500	0,230	
S2	S2	F1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F2	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F3	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F4	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F5	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,1	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F6	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,3	0,2	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S2	S2	F7	0,8	0,3	0,0	0,0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0,0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F8	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S2	S2	F9	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,75	0,21	0,55	-0,04	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 23 – Dados aplicados no Algoritmo Para-analisador modificado com o nível de exigência de certeza de 50%

5.6 Q2-S3 – Questionário de manutenção – Grupo Satisfação geral com a concessionária

Para a análise do grupo Q2S3 foram consideradas todas as perguntas dos grupos Q2S1 e Q2S2 para a formação do grau de descrença (Tabela 24). Mesmo as perguntas que apresentavam problemas de inconsistência foram consideradas porque a nota para o grau de crença foi dada especificamente para este grupo (Tabela 25). Assim, é esperado que Q2S1F5, Q2S1F12, Q2S2F5, Q2S2F6 e Q2S2F7 apresentem ser não conclusivos.

			μ_1	μ_2
SATISFAÇÃO GERAL COM A CONCESSIONÁRIA	F 1	Horário de funcionamento conveniente	0,787	0,034
	F 2	Foi possível agendamento do serviço/revisão	0,787	-
	F 3	Atendimento foi cordial e profissional	0,787	0,023
	F 4	O Departamento de serviços encontrava-se limpo	0,787	-
	F 5	Conhecimento do Consultor Técnico sobre os serviços	0,787	0,034
	F 6	Oferecida facilidade de transporte	0,787	0,191
	F 7	Consultor Técnico providenciou inspeção do veículo	0,787	0,238
	F 8	Consultor Técnico ouviu-lhe com paciência e atenção	0,787	0,023
	F 9	Consultor Técnico registrou suas solicitações com clareza	0,787	0,034
	F 10	Providenciou análise preliminar da reclamação	0,787	0,034
	F 11	Informou os serviços a serem realizados	0,787	0,058
	F 12	Informou prazo provável para entrega do veículo	0,787	0,057
	F 13	Veículo estava pronto no prazo previsto	0,787	0,070
	F 14	Informou-lhe com antecedência que o veículo não estava pronto	0,787	0,800
	F 15	Cliente foi consultado sobre serviços adicionais	0,787	0,095
	F 16	Cliente recebeu explicação sobre os serviços realizados	0,787	0,053
	F 17	Veículo limpo na retirada	0,787	0,153
	F 18	Os componentes do painel estavam devidamente ajustados	0,787	0,095
	F 19	Reparos corretos na primeira vez	0,787	0,188
	F 20	Problema não foi identificado	0,787	0,188
	F 21	O reparo não corrigiu a anomalia	0,787	0,375
	F 22	A concessionária tinha peças em estoque	0,787	0,433
	F 23	Se não, a peça faltante foi disponibilizada em tempo adequado	0,787	0,250
	F 24	Cliente recebeu algum documento dos serviços	0,787	0,102

	F 25	A Concessionária o contactou em cinco dias úteis	0,787	0,081
--	------	--	-------	-------

Tabela 24-Q2S3 - Satisfação geral com a concessionária

			Grupo A				A				Nível de Exigência 0,550		
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2				Conclusões		
Fator	Fator	Faixa	μ ₁₁	μ ₂₁	μ ₁₂	μ ₂₂	μ _{1A}	μ _{2A}	μ _{1R}	μ _{2R}	Hcert	Gcontr	Decisão
S3	S3	F1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F6	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F7	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,5	0,0	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F10	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F11	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F13	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F14	0,8	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,6	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F15	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F16	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
S3	S3	F17	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F18	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F19	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F20	0,8	0,2	0,0	0,0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0,0	VIÁVEL
S3	S3	F21	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,2	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F22	0,8	0,4	0,0	0,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,2	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F23	0,8	0,3	0,0	0,0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0,0	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F24	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL
S3	S3	F25	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL

S3	S3	F12	0,8	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus									0,79	0,14	0,65	-0,07	VIÁVEL

Tabela 25 - Aplicação dos dados Q2S3 no Algoritmo Para-analisador

Considerando-se o baricentro apresentado pelo QUPC (Gráfico 15), o resultado da avaliação da satisfação com a concessionária pode ser considerado verdadeiro (pontos 0,79, 0,14). A conclusão, segundo a LPC tradicional, é uma avaliação positiva com relação à satisfação com a concessionária. Mesmo com os pontos inconclusivos, devido a uma melhor avaliação na nota do grau de crença e a maior quantidade de pontos na região de baixa descrença, o resultado apresentado na análise é positiva.

Para uma análise mais minuciosa os resultados Q2-S3 foram lançados no Algoritmo Para-analisador modificado, utilizando-se os mesmos níveis de exigência do quesito anterior (nível de exigência da certeza 55% e nível de exigência da contradição 23%), conforme Tabela 26.

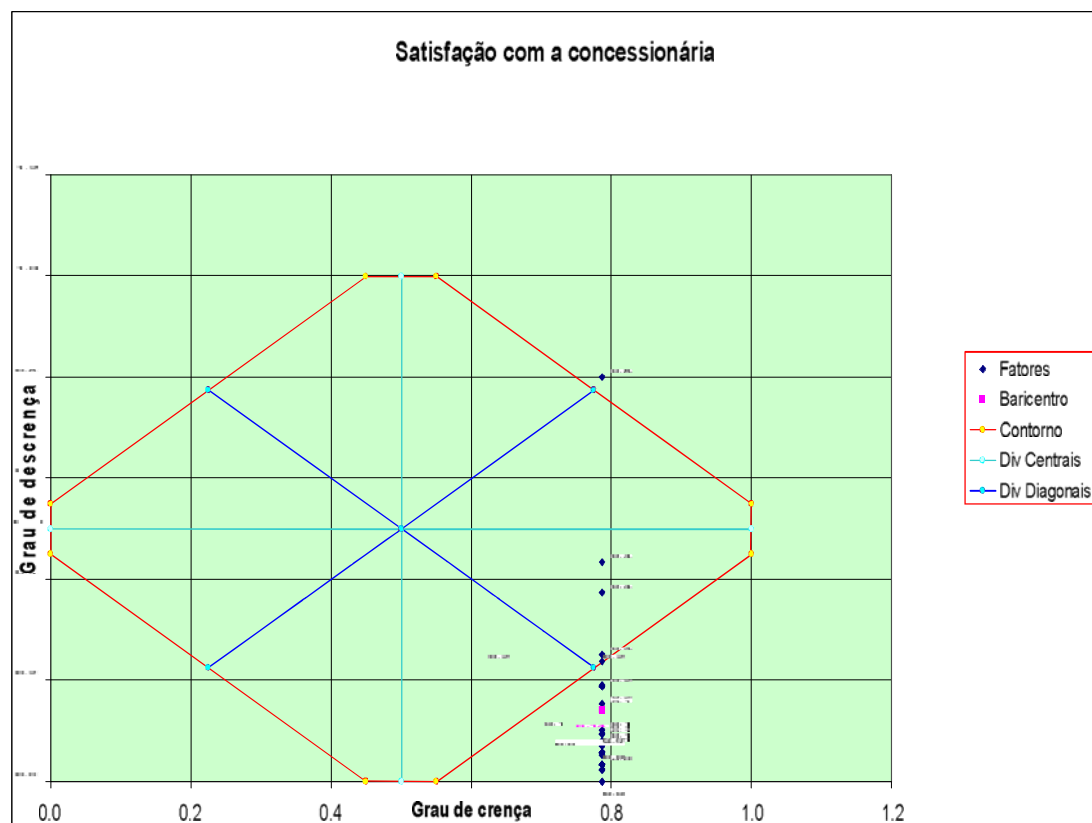


Gráfico 15 - Resultado do Q2S3 - Avaliando a satisfação com a concessionária

			Grupo A				A						Exigência		Conclusão
			Espec 1		Espec 2		E1 OR E2		A AND B				Certeza	Contradição	
Fator	Fator	Faixa	μ_{11}	μ_{21}	μ_{12}	μ_{22}	μ_{1A}	μ_{2A}	μ_{1R}	μ_{2R}	Hcert	Gcontr	0,55	0,23	Decisão
S3	S3	F1	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F2	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F3	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F4	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F5	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F6	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F7	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,5	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F8	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F9	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F10	0,8	0	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F11	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F13	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F14	0,8	0,8	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0,6	NÃO CONCLUSIVO	INCOERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F15	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F16	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F17	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

S3	S3	F18	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F19	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F20	0,8	0,2	0	0	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	0	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F21	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,2	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F22	0,8	0,4	0	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,2	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F23	0,8	0,3	0	0	0,8	0,3	0,8	0,3	0,5	0	NÃO CONCLUSIVO	COERENTE	NÃO CONCLUSIVO
S3	S3	F24	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F25	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,1	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
S3	S3	F12	0,8	0,1	0	0	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	-0,2	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL
Baricentro W: médias dos graus resultantes									0,8	0,1	0,65	-0,07	VIÁVEL	COERENTE	VIÁVEL

Tabela 26 - Aplicação dos dados Q2S3 no Algoritmo Para-analisador modificado

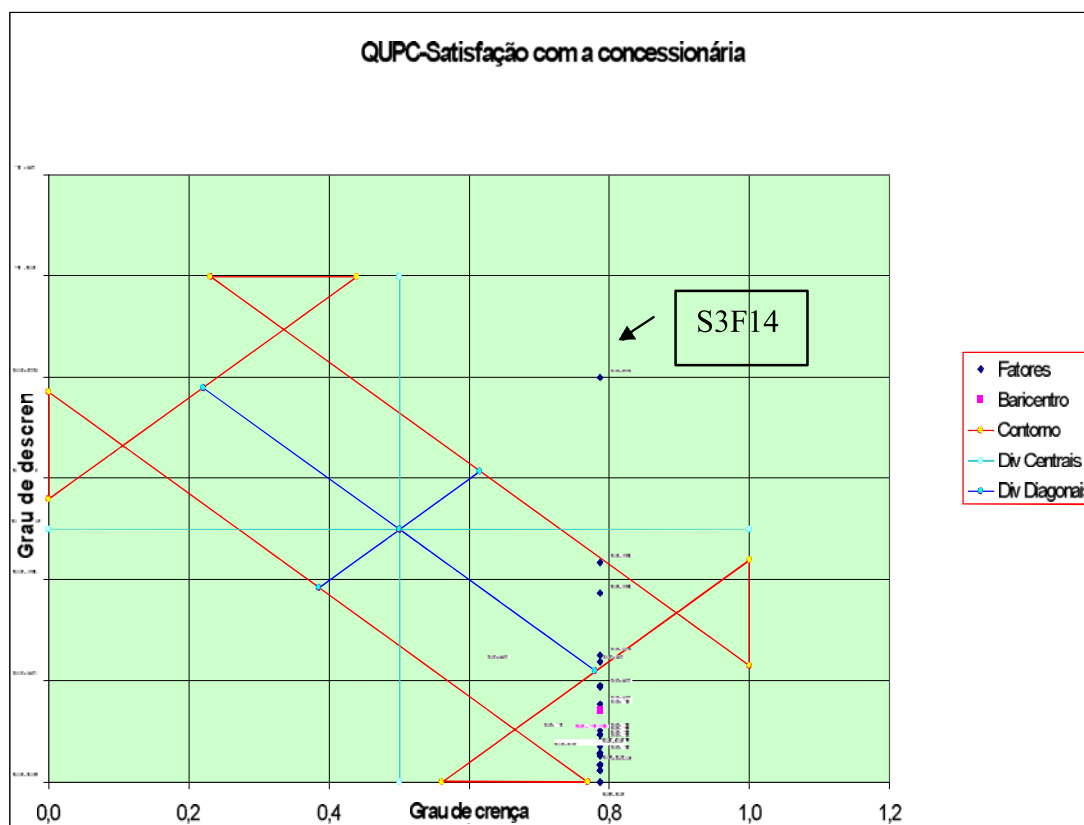


Gráfico 16 - Resultado do Q2S3 - Avaliando a satisfação com a concessionária com o algoritmo modificado

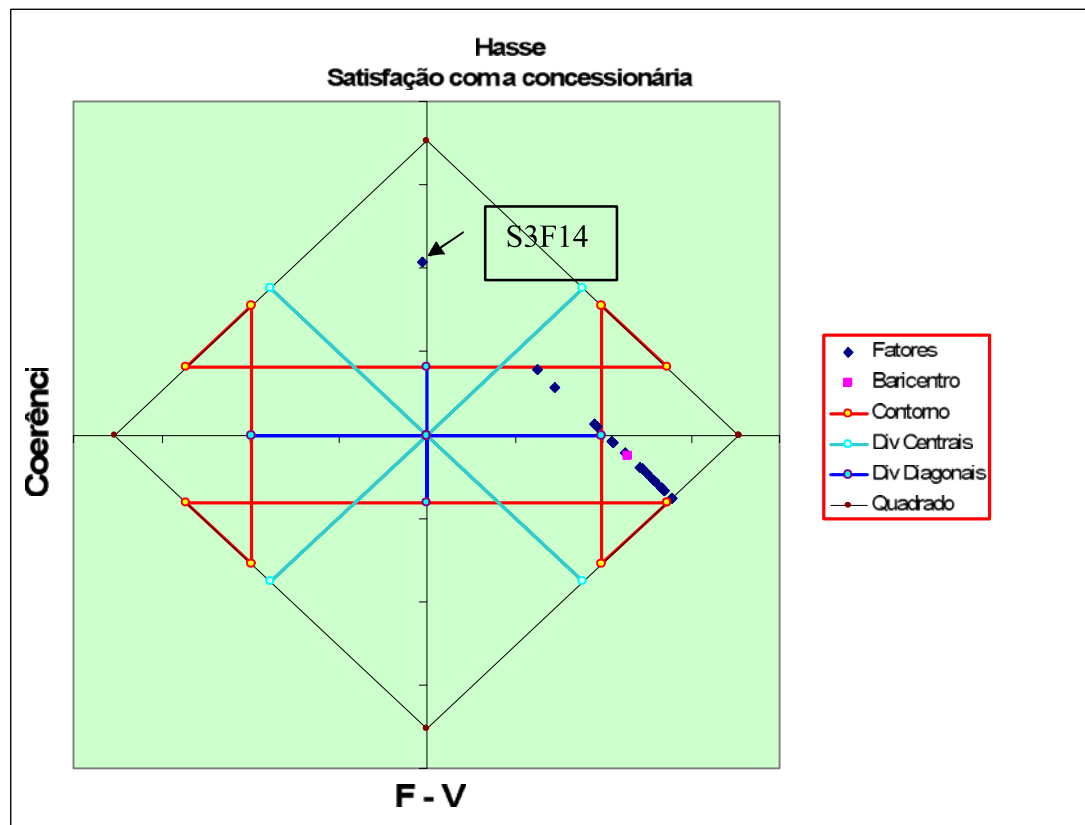


Gráfico 17 - Reticulado de Hasse correspondente ao Gráfico 16

Em ambos os casos o veredicto foi o mesmo, e as críticas foram idênticas às apresentadas pelo método tradicional. Graficamente (Gráficos 16 e 17), vemos que os pontos que ficam na região da verdade são os mesmos, a área que o resultado pode ser considerado como contradição aumentou, diminuindo a imprecisão dos resultados.

Note-se um ponto importante, o ponto correspondente a S3F14 somente na transposição do QUPC (Gráfico 16) para o reticulado de Hasse (Gráfico 17), fica evidente que se localiza na metade clássica de Falso.

Fica claro que o uso do algoritmo modificado não invalida o uso do algoritmo tradicional. O algoritmo modificado acrescenta uma precisão maior na análise, devido à flexibilidade que a independência entre os níveis de exigência permite.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho mostrou a possibilidade do uso da LPA para analisar questionários que possuam questões redundantes.

Com a alteração introduzida no Algoritmo Para-analisador, a análise passou a ser mais detalhada e precisa, possibilitando uma maior correção no resultado apresentado. Além da decisão, ou veredicto, o Algoritmo Para-analisador possibilita, sem alterar a decisão, fazer uma crítica aos dados de entrada.

Especificamente no caso de questionário com questões redundantes aplicados para não especialistas, a Lógica Paraconsistente permite algumas conclusões:

-Com relação ao veredicto, se o objeto da pesquisa de opinião cumpriu ou não o seu papel com exatidão, ou necessita de melhorias.

-Com relação a crítica, se as questões estão claras ao entrevistado, se o entrevistado necessita estar melhor informado das funções e tarefas do serviço oferecido, se o questionário está bem formatado.

O método também pode ser utilizado como indicador para a reformulação das questões para novas pesquisas, e avaliar também o grau de coerência das respostas dadas, atingindo assim plenamente os objetivos propostos.

7. TRABALHOS FUTUROS

Com a modificação do Algoritmo Para-analisador, novas abordagens poderão ser feitas. Pela independência dos níveis de exigência, o estudo da área não conclusiva poderá indicar a qualidade da decisão.

O próprio algoritmo poderá ser alterado com um tratamento estatístico, onde o baricentro não seja calculado apenas pela média aritmética, mas conforme a necessidade, ser calculado pela mediana, e até pela média geométrica.

A Lógica Paraconsistente não somente tem aplicações que poderão ser utilizadas, como possui um amplo campo de pesquisas teóricas com relacionamentos interdisciplinares como com a Estatística e a Comunicação.

REFERÊNCIAS

COSTA, N. C. A.; ABE, J. M.; SILVA FILHO, João Inácio da; LEITE, C. F. S.; MUROLO, A. **Lógica Paraconsistente Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999. v. 1. 214 p.

COSTA, N. C. A.; KRAUSE, Décio; BUENO, O. **Paraconsistent Logics and Paraconsistency**. In: Jacquette, Dale; Gabbay, Dov M.; Thagard, Paul; Woods, John. (Org.). *Philosophy of Logic*, 5. 1 ed. : Elsevier, 2006, v. 5, p. 791-911.

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 SILVA FILHO, J. I.; Abe, J.M. **Fundamentos das redes neurais artificiais paraconsistentes destacando aplicações em neurocomputação**. 1. ed. São Paulo - SP: Arte & Ciência, 2001.

DE CARVALHO, F.R.; BRUNSTEIN. **Aplicação de lógica paraconsistente anotada em tomadas de decisão na engenharia de produção**.-Tese de Doutorado – Escola Politécnica, USP, São Paulo, 2006

DE CARVALHO, F.R.; BRUNSTEIN, I.; ABE, J.M. **Um Estudo de Tomada de Decisão Baseado em Lógica Paraconsistente Anotada: Avaliação do Projeto de uma Fábrica**-Revista *Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção* n.1, p. 47-62, dez. 2003, São Paulo, 2003

DOMINGUES, Marco Antonio, v ; MINORO, Jair . **Proposta de uso da Lógica Paraconsistente Anotada na Análise do Poder de Competição - o estudo do fator dificuldades a entrada de concorrentes**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2004, Florianópolis. Anais do ENEGEP - 2004, 2004.

D'OTTAVIANO, I. M. L. ; FEITOSA, H. A. . **História da lógica e o surgimento das lógicas não clássicas**. Coleção História da Matemática para Professores, SBHM/UNESP, v. 1, p. 01-66, 2003.

GÜNTHER, H.. **Como elaborar um questionário [How to develop a questionnaire]**. In: Luiz Pasquali. (Org.). *Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração*. 1 ed. Brasília: LabPAM/IBAPP, 1999, v. , p. 231-258.

FOWLER, F. L. **Design and evaluation of survey questions**. Em L. Bickman e D. J. Rog (Eds.), *Handbook of applied social research methods* (pp. 343-374). Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.

GÜNTHER, H. . **Desenvolvimento de instrumento para levantamento de dados (survey) [The development of a survey instrument]**. In: L. Pasquali. (Org.). *Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento*. Brasília: INEP, 1996, v. , p. 210-240.

HOFFMANN, R; Minkin, V I.; Carpenter, B K. **Ockham's Razor and Chemistry**, Bulletin de la Societe Chimique de France, v. 133, p. 117-130, 1996

KRAUSE, D. . **Lógica paraconsistente**. Scientific American Brasil, São Paulo, v. 30, p. 70-77, 2004.

LEMES NETO, M.C. VENSON, N. **Lógica Paraconsistente** – Tese de Mestrado, UFSC-INE, Santa Catarina, 2002

MARCOLIN, N. Paixão e Contração, **Revista Pesquisa FAPESP**. São Paulo, Edição 148 junho 2008, Entrevista, p 3 ed Eletrônica, 2008.

PADILHA, A.V.. **Usabilidade na Web: uma Proposta de Questionário para Avaliação do Grau de Satisfação de Usuários do Comércio Eletrônico**, Dissertação de mestrado Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004

WILLIAN of Ockham. In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: <
http://en.wikipedia.org/wiki/William_of_Ockham > Acesso em: 01 fev 2009.

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO AVALIANDO A VENDA

Data da Entrega		Número do Vendedor		Chassis		1	2	3a	3b	3c	3d	4	5a	5b	5c	5d	5e	6	7	8	9	10	11	12 a	12 b	12 c	12 d	12 e	13	14	15	16	17	18	19	21	22		
Chamada telefônica foi pronta e cordialmente atendida	***	***	NS	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	7,	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	26/1/2007	6	9BGXH75G07C70558 3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	S	NS	A	S	NS	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	26/1/2007	6	9BGRM69807G22350 8	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	7,	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	***	***	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	29/1/2007	6	9BGSA19907B21784 8	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	S	S	NS	10	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	1/12/2006	6	9BGSA19907B19180 7	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	S	S	S	A	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
	8/12/2006	6	9BGR69W07B1495 92	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	7,	5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	7,5	5	5	5	5	5	5	5	
	6/12/2006	6	8AGSA19907R12003 4	NS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	5	5	5	5	5	5	5
	6/12/2006	6	9BGRX08907G20009 2	NS	A	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	A	S	S	S	A	5	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	5	5	5	5	5	5	5	5
	6/12/2006	6	9BGSA19907B19777 9	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	NS	S	S	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	7,	10	10	10	10	10	10
15/12/2006	6	9BGXL68607B19741 6	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	NS	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	5	10	10	10	10	10	10	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	***	***	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	5	5	10	10	5	M	X	
68424	75	9BGXHH19606C115591	S	S	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	10	NSA	S	S	S	S	S	7.5	10	10	10	10	F	Z	
68798	75	9BGAB69W07B173289	S	S	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	10	NSA	S	S	S	S	S	10	10	10	10	10	M	X	
68149	75	9BGRX48907G133832	S	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	10	S	N	NSA	S	S	S	10	10	10	10	10	F	V	
***	***	***	S	NSA	S	S					N	S	S	S	S	S	NSA	N	5	NSA	S	S	S	5	7.5	7.5	7.5	7.5	F	V	
69026	75	9BGXL68607C108199	S	S	S	S	S		S	S	N	S	S	S	S	S	NSA	S	7.5	NSA	S	S	S	7.5	7.5	10	10	10	M	X	
67839	75	9BGXL80005C295254	S	NSA	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	S	7.5	S	NSA		S	S	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	M	Z	
67765	75	9BG138HX06C420930	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	5	S	N	S	N	2.5	5	10	10	10	X		
***	***	***	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	S	5	5	5	7.5	5	M	V	
67027	75	9BGSA19E06B164852	S		S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	NSA	N	N	S	N	S	N	S	2.5	7.5	10	7.5	2.5	M	X	
67373	75	9BGAC69M06B147259	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	S		S	S	S	10	10	10	10	10	Z		
66815	75	9BGTR08W06B169214	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	7.5	S	S		S	S	S	7.5	7.5	10	10	7.5	M	W	
67063	75	9BGTR08W06B112256	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	7.5	S	S	S	S	S	N	7.5	7.5	7.5	5	M	W		
66905	75	9BGXH75G06C178314	S	NSA	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	10	NSA	S	N	S	S	S	10	10	10	10	10	M	Z	
66838	75	9BGXH68G06B211099	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	2.5	S	NSA		S	S	S	2.5	2.5	5	5	2.5	F	V	
65797	75	9BGRY08X05G180573	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	S	S		S	S	10	10	10	10	10	M	Y	
65891	75	9BGSA19E05B259539	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	7.5	S	N	N	S	S	S	5	5	10	10	5	M	X	
65087	75	9BGSN19N05B272550	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	7.5	N	N	N	N	S	S	2.5	2.5	5	5	2.5	M	W	
65105	75	9BGTU48W06B114445	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NSA	10	N	S	S	S	S	10	10	10	10	10	M	Z		
***	***	***	S	S	S	S	S	S	N	S	S	NSA	N	S	S	S	NSA	N	5	N	S	S	S	5	5	5	5	M	X		
64913	75	9BGSA19E05B232949	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	S	S	S	S	S	10	10	10	10	10	M	Y	
64688	75	9BGRX48X05G216297	S	NSA	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	10	S	N	N	S	S	S	0	10	10	0	0	M	X	
64973	75	9BGTU48W06B114856	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	NSA	S	N	S	S	S	10	10	10	10	10	M	V	
64167	75	9BGXH8005C252136	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	10	S	N	S	N	S	S	10	10	10	10	0	M	X	
64268	75	9BGSA19E05B199060	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	S	S		S	S	10	10	10	10	5			
***	***	***	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	N	5	N	N	S		S	S	5	5	7.5	7.5	5	M	W	
***	***	***	S	S	S	S			N	S	NSA	S	S	S	S	S	7.5	N	S	S		N	S	7.5	7.5	10	10	10	F	V	
63413	75	9BGXHH75G06C109325	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	S	N	S	S	S	S	10	10	10	7.5	F	X		
63555	75	9BGXL19606C150601	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	7.5	S	S	S	S	S	S	7.5	10	10	10	7.5	M	X	
***	***	***	S	NSA	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	10	S	NSA		S	S	S	10	7.5	10	10	10	M	X	
63447	75	9BGAC69M06B165828	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	NSA	S	S	S	S	S	10	10	10	10	10	M	Y	
64035	75	9BGSH19005B274825	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	NSA	S	S	S	S	S	10	10	10	10	5	M	Y	

[illegible]

59646	75	9BGSA19E05B199080	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
59729	75	9BGXH800C268906	S	NSA	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	X
59776	75	9BGRX08X05G124770	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	V
59761	75	9BGSA19E05B267673	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	W
59883	75	9BGTS69W05B159521	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	V
59944	75	9BGTW75W05C232596	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	W
58921	75	9GBGSB19X04B187014	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	Y
59090	75	9BGXF80004C215775	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	Y
59203	75	9BGRX08X05G135027	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	X
59248	75	9BGXF19X03C178968	S	NSA	S	S	S	NSA	S	S	NSA	S	S	S	S	NSA	S	S	S	X
***	***	***	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	X
***	***	***	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	X
59287	75	9BGXF75004C234334	S	S	S	S	S	NSA	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	Z

ANEXO 3: CÓPIA DO QUESTIONÁRIO



Seção 5

Formato dos questionários

Estilo

A pesquisa foi escrita em um tom informal e com *layout* que proporciona espaço suficiente para fácil compreensão e resposta. Além disso, a sequência das questões é lógica, ou seja, corresponde à sequência em que ocorreu a experiência de compra/entrega ou serviço, ajudando o cliente a reconstituir o evento.

Escalas

Cliente é o foco!

Existem dois tipos de perguntas - com respostas "sim/não" ou com "escala de satisfação".

As perguntas "sim/não" foram utilizadas para que o cliente possa responder de uma forma objetiva se as expectativas (padrões de atendimento) relativas a uma determinada área foram atingidas. Por exemplo: referentes ao vendedor, entrega, forma de pagamento, consultor técnico, etc.

Cada bloco de perguntas nos questionários se refere a uma área. Ao final de cada bloco de perguntas "sim/não" é feita uma pergunta sobre a satisfação geral com aquela determinada área. Por exemplo, temos uma série de perguntas relativas aos padrões que devem ser atendidos pelo vendedor e finalizamos este bloco com uma questão sobre a satisfação geral: No geral qual seu grau de satisfação quanto ao atendimento que recebeu do vendedor?

Esta é a forma mais objetiva e rápida de fazer o cliente pensar sobre cada momento da sua experiência, seja de compra/entrega ou serviços, avaliar se as suas expectativas foram atendidas, e finalmente expressar o seu nível de satisfação.

A escala de satisfação utilizada para medir a satisfação geral é a seguinte:

Completamente satisfeito	Muito satisfeito	Satisfeito	Relativamente satisfeito	Nada satisfeito
-----------------------------	---------------------	------------	-----------------------------	--------------------

As diversas discussões em grupo e o teste piloto conduzidos com vários consumidores em todas as regiões do Brasil, mostraram que os clientes aprovaram o formato, o conteúdo e que esta escala lhes permite expressar suas opiniões de uma forma mais apurada.

Atualmente tanto as divisões da GM na Europa quanto as divisões dos EUA utilizam com sucesso a mesma escala, que também foi definida a partir de vários testes com diferentes amostras de clientes.

21



Questões sobre o produto

Existe apenas uma questão relativa à satisfação com produto nestes questionários, e aparece no final da última seção. A pergunta se refere à satisfação do cliente com seu veículo.

Portanto, o novo ISC focaliza somente as áreas sobre as quais a concessionária tem controle, evitando que os clientes confundam esta pesquisa com pesquisas específicas sobre produto. Este não é o objetivo, pois a GMB já efetua várias outras pesquisas que se concentram totalmente na qualidade e satisfação com os produtos Chevrolet.

O processamento das pesquisas



Questionário sobre satisfação quanto a compra e entrega

Este questionário será enviado ao cliente em até 30 dias depois do evento de compra. O Aviso de Vendas recebido pela GMB será a base de informação necessária para gerar o questionário de compra. **Por este motivo é muito importante assegurar que os Avisos de Venda sejam transmitidos rápida e freqüentemente à GMB.**

Conteúdo geral

As questões se baseiam em padrões de atendimento (comportamento e condições gerais) que são esperados pelo cliente. As questões são agrupadas em diferentes áreas como segue:

Questionário sobre satisfação quanto a compra e entrega

-  **Quanto a concessionária Chevrolet**

Questões gerais relativas aos primeiros contatos do cliente com a concessionária, seja pelo telefone ou pessoalmente.
-  **Quanto ao vendedor**

Questões relativas às responsabilidades do vendedor, ou seja, às expectativas que os consumidores têm quando estão tratando com este profissional dentro de uma concessionária.

22





Questionário sobre Satisfação Quanto a Compra e Entrega



Favor indicar abaixo quaisquer modificações no seu nome, endereço ou número de telefone:

Kugler
Rodovia Pr-151 - Km,151 00000
Bom Sucesso- Castro- PR
84165-700

Telefone p/contato: (042) 232-5151
Mudar para: ()

Kugler

Parabéns por comprar um Chevrolet! Sua decisão é altamente gratificante e nos impõe grande responsabilidade: conquistar definitivamente seu entusiasmo em relação à Chevrolet e à sua Concessionária Kugler. Por isso, as respostas às questões que seguem são muito importantes para todos nós. Com elas poderemos não só atender, como também superar as suas expectativas da forma mais rápida possível. Assim, gostaríamos de solicitar alguns minutos do seu precioso tempo para o preenchimento deste questionário.

Obrigado!

Atenciosamente,

André Bear
Vice-Presidente

Por favor use caneta de cor escura

Se você não possui mais o veículo Vectra 1998, Chassi: 12345678901234567, indique ao lado e preencha o questionário. ☐

Quanto à Concessionária Chevrolet

	Sim	Não	
1. Quando você contatou a Concessionária Chevrolet, sua chamada foi pronta e cordialmente atendida?	☐	☐	☐
2. O horário de funcionamento do departamento de vendas da Concessionária foi conveniente para você?	☐	☐	
3. Quando você chegou à Concessionária, a sua recepção foi rápida e o tratamento recebido foi profissional e cordial?	☐	☐	
4. As instalações da Concessionária eram organizadas e limpas?	☐	☐	
5. Havia uma variedade de veículos e opções disponíveis para sua escolha?	☐	☐	
6. As instalações da sala de espera eram confortáveis e agradáveis?	☐	☐	
7. Todos os funcionários da concessionária estavam claramente identificados e com boa apresentação?	☐	☐	

Quanto ao Vendedor

	Sim	Não	
8. O Vendedor lhe tratou de maneira cordial e profissional?	☐	☐	
9. O Vendedor:			
a. Dedicou tempo suficiente para entender suas necessidades?	☐	☐	
b. Ajudou na escolha do veículo apropriado?	☐	☐	
10. O conhecimento dos produtos Chevrolet demonstrado pelo Vendedor correspondeu às suas expectativas?	☐	☐	☐
11. O Vendedor demonstrou conhecimento sobre veículos de outras marcas?	☐	☐	☐
12. O Vendedor lhe informou sobre os produtos e serviços adicionais (seguro, acessórios, licenciamento, etc.) oferecidos pela Concessionária?	☐	☐	
13. Foi-lhe oferecido um "test drive" (oportunidade de dirigir e avaliar) do modelo desejado?	☐	☐	☐
14. Se o modelo pretendido não estava disponível, foi-lhe dada uma previsão de chegada?	☐	☐	☐
15. No geral, qual o seu grau de satisfação quanto ao atendimento que recebeu do Vendedor?	☐	☐	☐
	Totalmente Satisfeito	Muito Satisfeito	Satisfeito
	☐	☐	☐
	Relativamente Satisfeito	Não Satisfeito	☐
	☐	☐	☐

12345678901234567 A60
1193999999 9

Favor preencher o outro lado



Questionário sobre satisfação quanto à compra e entrega (continuação)

3 Quanto ao processo de entrega do veículo

Questões sobre os padrões desenvolvidos para o processo de entrega do veículo logo após a compra.

4 Quanto ao pagamento

Questões referentes à satisfação quanto a forma de pagamento do veículo.

5 Um resumo de sua experiência

Nesta parte do questionário, as perguntas são uma conclusão geral de tudo o que foi avaliado nas perguntas anteriores, ou seja, depois que o cliente reviveu toda a sua experiência de compra/entrega, passo a passo, ele fará uma avaliação geral da concessionária e dirá até que ponto recomendará o vendedor ou a concessionária a outras pessoas.

6 Avaliação geral do veículo

Questão que avalia a satisfação geral do cliente com o produto.

24

Quanto ao processo de entrega do veículo					
16. Seu veículo foi entregue na data certa, conforme prometido?	☐	☐	Sim	Não	
17. A entrega do seu veículo foi um evento personalizado e especial?	☐	☐			
18. Foram apresentados a você, no momento da entrega do veículo, representantes das áreas de serviço e peças da Concessionária?	☐	☐			Não se aplica ☐
19. Ficou satisfeito(a) com a explicação que recebeu sobre:					
a. A garantia, o manual do proprietário e períodos de manutenção?	☐	☐			
b. As características e operações de seu veículo?	☐	☐			
c. O Centro de Atendimento ao Cliente Chevrolet (CACC) e "Chevrolet Road Service"?	☐	☐			
20. Quando seu veículo foi entregue a você, ele estava:					
a. Limpo?	☐	☐			
b. Em perfeitas condições?	☐	☐			
c. Com combustível suficiente para chegar a um posto?	☐	☐			
21. O Vendedor que o(a) atendeu esteve presente na entrega de seu novo veículo?	☐	☐			
22. A Concessionária entrou em contato com você, decorridos três dias úteis da entrega, para eliminar qualquer dúvida porventura existente?	☐	☐			
23. No geral, qual o seu grau de satisfação quanto ao processo de entrega do seu novo veículo?	☐	☐	☐	☐	☐
	Totalmente Satisfeito	Muito Satisfeito	Satisfeito	Relativamente Satisfeito	Nada Satisfeito
Quanto ao pagamento					
24. Foram-lhe oferecidas diferentes opções de pagamento?	☐	☐	☐	☐	☐
	Totalmente Satisfeito	Muito Satisfeito	Satisfeito	Relativamente Satisfeito	Nada Satisfeito
25. No geral, qual a sua opinião sobre como a Concessionária tratou a forma de pagamento do seu veículo?	☐	☐	☐	☐	☐
Um resumo de sua experiência					
26. Com base na sua experiência geral quanto a compra e entrega de seu veículo Chevrolet, qual o seu grau de satisfação com a Concessionária Kugler?	☐	☐	☐	☐	☐
	Totalmente Satisfeito	Muito Satisfeito	Satisfeito	Relativamente Satisfeito	Nada Satisfeito
27. Com base na sua experiência geral quanto a compra e entrega de seu veículo Chevrolet, você recomendaria a Concessionária Kugler?	☐	☐	☐	☐	☐
	Certamente Sim	Provavelmente Sim	Talvez	Provavelmente Não	Certamente Não
28. Com base na sua experiência geral quanto a compra e entrega de seu veículo Chevrolet, você recomendaria este Vendedor?	☐	☐	☐	☐	☐
	Certamente Sim	Provavelmente Sim	Talvez	Provavelmente Não	Certamente Não
29. Com base na sua experiência até hoje, qual o seu grau de satisfação com o seu veículo Vectra 1998?	☐	☐	☐	☐	☐
	Totalmente Satisfeito	Muito Satisfeito	Satisfeito	Relativamente Satisfeito	Nada Satisfeito
30. Você teria alguma sugestão para aumentar a satisfação dos clientes em relação à Concessionária Kugler ou ao veículo Vectra 1998?					
31. Você é do sexo:	☐	☐			
	Masculino	Feminino			
32. Sua idade:	☐	☐	☐	☐	☐
	menos de 25	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 65
33. Você gostaria que nós incluíssemos seu nome ao transmitirmos estas informações à Concessionária?	☐	☐	Sim	Não	
Caro Cliente, estamos sempre à sua disposição caso necessite de esclarecimentos ou de qualquer tipo de ajuda. Conte sempre com o apoio e a atenção da rede de Concessionárias Chevrolet! Se precisar de alguma assistência adicional você também pode ligar gratuitamente de qualquer ponto do Brasil para o Centro de Atendimento ao Cliente Chevrolet 0800-19-4200. Envie suas respostas para a General Motors do Brasil Ltda., Caixa Postal 197, São Caetano do Sul, SP, 09501-970. Use o envelope com franquia paga por nós. 12345678901234567 A60 1199999999 9 55 2324050					



Questionário sobre satisfação quanto aos serviços

O questionário sobre satisfação quanto aos serviços será enviado para o cliente em até 30 dias depois do evento de serviço em garantia. O envio deste questionário só será possível através do recebimento pela GMB das solicitações de crédito em garantia. Isto significa que o cliente poderá expressar sua opinião sobre os serviços durante todo o período de garantia. Também serão pesquisados os serviços realizados em campanha.

Conteúdo geral

As questões se baseiam em padrões de atendimento (comportamento e condições gerais) que são esperados pelo cliente. As questões são agrupadas em diferentes áreas como segue:

Questionário sobre satisfação quanto aos serviços

1 Quanto ao departamento de Serviço da concessionária

As questões se relacionam a expectativas gerais dos clientes sobre o departamento de Serviço da concessionária, tais como horário de atendimento, aviso sobre revisões periódicas, atendimento geral, etc.

2 Quanto ao consultor técnico

Questões relativas aos padrões dos consultores técnicos. Cada pergunta se refere a uma expectativa do cliente no seu contato com este profissional, toda vez que leva seu veículo para serviços de garantia em uma concessionária.

26

Questionário sobre Satisfação Quanto aos Serviços

Favor indicar abaixo quaisquer modificações no seu nome, endereço ou número de telefone:

Telefone p/contato: (032) 422-4477

Mudar para: () _____

Cima
 Av. Astolfo Dutra 00300
 Centro- Cataguazes- MG
 36770-000

Seu Vectra 1998 utilizou os serviços de Pós-Vendas da Cima no dia 1 de abril de 1998. É absolutamente necessário obter as suas impressões sobre o atendimento recebido, as instalações e a qualidade do serviço executado por nossa Concessionária. Assim, pedimos a gentileza de nos dedicar alguns minutos do seu precioso tempo e responder ao questionário a seguir. Suas respostas são fundamentais para prosseguirmos com o nosso processo de melhoria contínua, que tem como objetivo superar as suas expectativas com o Pós-Vendas Chevrolet.

Obrigado!

Atenciosamente,

André Beer
Vice-Presidente

Por favor use caneta de cor escura

O questionário deve ser preenchido pela pessoa que levou o veículo Vectra 1998, Chassi: 12345678901234567, para serviços. Se você não possui mais o veículo, mas o levou para serviços na data acima, por favor preencha o questionário e nos devolva. Se você não possui mais o veículo, nem o levou para o serviço na data acima, por favor indique abaixo e devolva o questionário sem preenchê-lo. ☐

Quanto ao departamento de Serviço da Concessionária

	Sim	Não	
1. O atendimento pelo pessoal da Concessionária foi cordial e profissional?	☐	☐	
2. O departamento de Serviço da Concessionária tem horário de funcionamento conveniente para você?	☐	☐	
3. Foi possível deixar seu veículo na Concessionária em qualquer horário, independentemente do dia?	☐	☐	Não se aplica ☐ Não solicit ☐
4. Caso você tenha solicitado, foi possível um agendamento prévio do serviço/revisão?	☐	☐	☐
5. A Concessionária mantém contato com você lembrando-o das revisões periódicas necessárias?	☐	☐	

Quanto ao Consultor Técnico

	Sim	Não	
6. O Consultor Técnico demonstrou conhecimento suficiente sobre os serviços a serem executados no seu veículo?	☐	☐	
7. Ao deixar seu veículo para serviço, foi-lhe oferecida alguma facilidade de transporte?	☐	☐	
8. O Consultor Técnico:			
a. Providenciou a inspeção do veículo na sua presença, documentando as condições gerais e pertences no interior?	☐	☐	
b. Registrou suas solicitações com clareza na ordem de serviço?	☐	☐	Não se aplica ☐
c. Providenciou um diagnóstico preliminar?	☐	☐	☐
d. Forneceu um detalhamento dos serviços a serem realizados?	☐	☐	
e. Determinou prazo para a entrega do veículo?	☐	☐	Nenhuma Data Foi Prometida ☐
9. Seu veículo estava pronto no prazo combinado?	☐	☐	☐
- Se a resposta for "Não", a Concessionária informou-lhe com antecedência que o veículo não estaria pronto no prazo previsto?	☐	☐	

12345678901234567 A04
2199999999 9 999999

Favor preencher o outro lado



Questionário sobre satisfação quanto aos serviços (continuação)

3 Sobre a entrega do veículo após serviços

Questões sobre o processo de entrega do veículo após os serviços realizados.

4 Um resumo de sua experiência

Neste tópico o cliente fará a avaliação geral da concessionária baseado em todas as suas respostas às questões anteriores. Além disso, ele responderá até que ponto recomendaria a concessionária ou o consultor técnico.

5 Avaliação geral do veículo

Questão que avalia a satisfação geral do cliente com o produto.

28

