

EVIDENCIAÇÃO DE PRINCÍPIOS DE GESTÃO AUTÔNOMA UTILIZANDO A LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA EVIDENCIAL $E\tau$ ¹

Rodrigo Prante Dill

rodrigo.dill@uffs.edu.br

Universidade Federal da fronteira Sul – UFFS

Ari Sothë

ari.sothe@uffs.edu.br

Universidade federal da fronteira Sul - UFFS

RESUMO

Este estudo propõe a utilização da lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$ para evidenciar os princípios de gestão autônoma na secretaria acadêmica de uma Instituição de Ensino Superior. Metodologicamente para evidenciar os princípios de gestão autônoma foram necessárias duas etapas. A primeira etapa consistiu na aplicação de um instrumento de pesquisa composto por trinta fatores, propostos por Agostinho (2003) como roteiro de entrevista para identificação de princípios de gestão autônoma nas organizações. A segunda etapa consistiu na análise dos dados. A primeira fase consistiu em coletar os dados, a serem parametrizados, os respondentes atribuíram graus de evidências favorável e contrária a presença destes. Na segunda fase, foram aplicados os conectivos AND e OR para determinar possíveis inconsistências nas respostas e verificar até que ponto elas são aceitáveis ou não. Na terceira fase, foram obtidos o H_{cert} e a Conclusão. Os resultados mostraram evidências favoráveis à presença de autonomia, pois os quatro fatores analisados posicionam-se na região de verdade. Em relação a cooperação, três fatores posicionam-se na região de verdade, um fator na região de falsidade e cinco fatores na região de indefinição. Quanto à agregação dois fatores posicionam-se na região de verdade, dois fatores na região de falsidade e dois fatores na região de indefinição. Referente à auto-organização, dois fatores posicionam-se na região de verdade, nenhum da região de falsidade e sete fatores na região de indefinição. O método pareceu adequado na presença de dados incertos e contraditórios, permitindo tratar tais dados de modo não trivial.

Palavras chave: Lógica paraconsistente; gestão autônoma; instituição de ensino superior

DISCLOSURE PRINCIPLES OF AUTONOMOUS MANAGEMENT USING PARACONSISTENT ANNOTATED EVIDENTIAL LOGIC $E\tau$

ABSTRACT

¹Recepção: 09/09/2014.

Aprovação: 22/10/2014.

Publicação: 05/12/2014

This study proposes to use paraconsistent annotated evidential logic $E\tau$ to demonstrate the principles of self-management in the academic department of an institution of higher education. Methodologically to highlight the principles of self-managing two steps were necessary. The first step consisted in a survey instrument consisting of thirty factors suggested by Agostinho (2003) and interview guide to identify principles of self-management in organizations. The second step consisted in analyzing the data. The first phase consisted of collecting the data, to be parameterized, the respondents attributed degrees of favorable and contrary evidence the presence of these. In the second phase, the AND and OR connectives were applied to determine possible inconsistencies in the answers and see how far they are acceptable or not. In the third phase, the H_{cert} and the conclusion was obtained. The results showed the presence of autonomy favorable evidence, because the four factors analyzed are positioning themselves in the region of truth. Regarding cooperation, three factors are positioning themselves in the region of truth, a factor in the region of falsehood and five factors in the region of uncertainty. Regarding bundling two factors are positioning themselves in the region of fact, two factors in the region of falsehood and two factors in the region of uncertainty. Related to self-organization, two factors are positioning themselves in the region of fact, none of the region of falsehood and seven factors in the region of uncertainty. The method seemed appropriate in the presence of uncertain and contradictory data, allowing treat that information non-trivial way.

Keywords: Paraconsistent logic; autonomous management; higher education institution.

1 INTRODUÇÃO

Estudos tem abordado a complexidade nas organizações (Melo e Agostinho, 2007; Teixeira e Guerra, 2002; Carvalho e Agostinho, 2004; Stadnick, Erdmann e Rebelo, 2006; Stadnick e Coelho, 2006) e demonstram suas vantagens. Vergara, Bianco e Gomes (2006) revelam que o trabalho em equipes autogerenciadas influencia positivamente a motivação dos indivíduos, na medida em que proporciona oportunidades consideradas por eles importantes, tais como autonomia para trabalhar, poder de decisão, oportunidades de crescimento. Sehnem e Erdmann (2006) afirmam que o vislumbre das organizações sob os preceitos da teoria da complexidade pode auxiliar na melhoria da eficiência do sistema produtivo e também das empresas como um todo, quando existe sinergia e vínculos sólidos entre os subsistemas.

Este estudo buscou evidenciar os princípios da gestão autônoma utilizando um método não baseado nos pressupostos da lógica clássica. A lógica clássica é considerada binária, isto é, uma declaração é falsa ou verdadeira, não podendo ser ao mesmo tempo parcialmente verdadeira e parcialmente falsa. Com esta suposição, e a lei da não-contradição, onde uma declaração não pode contradizer a outra, todas as possibilidades foram cobertas pelas leis da lógica clássica formando assim a base do pensamento lógico ocidental. Neste tipo de lógica, toda teoria que for inconsistente é trivial e vice-versa. Portanto, não há separação entre teorias inconsistentes e triviais.

No mundo real nem todas as situações podem ser classificadas simplesmente como verdadeiras ou falsas. Quando se quer precisão para descrever algo, fica difícil estabelecer

limites que permitam afirmativas ou negativas a respeito da qualidade das coisas. Quase sempre os limites entre o “falso” e “verdadeiro” são indefinidos, incertos, ambíguos e até mesmo contraditórios.

Diversas ferramentas, de diferentes áreas da ciência, têm sido propostas por especialistas nas últimas décadas. Dentre essas ferramentas, destacam-se as abordagens baseadas nos pressupostos das lógicas não-clássicas. Uma dessas ferramentas, chamada de lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$, tem encontrado aplicações em diversos campos de atividades fazendo surgir nos últimos anos, diversos estudos em diferentes áreas do conhecimento (ÁVILA, 1996; SILVA FILHO, 1999; CARVALHO, BRUNSTEIN; ABE, 2003; TORRES, 2004; FALQUETE, 2004; BISPO; GIBERTONI, 2005; MASOTTI, 2006; SANSONE, RUSILO; SILVA, 2009; SOUZA, 2009).

A lógica $E\tau$ constitui uma nova categoria de lógica que surgiu como disciplina autônoma, na década de 1950. Acredita-se que isso se deve ao fato de permitir que se trabalhe com bases de conhecimentos contendo dados imprecisos, inconsistentes e paracompletos, mas não triviais. Isto posto, o objetivo deste estudo consiste em evidenciar os princípios de gestão autônoma numa instituição de ensino superior utilizando a lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$. O presente estudo justifica-se por aplicar um método inovador para analisar os princípios de gestão autônoma e conjectura-se que poderá contribuir para outras áreas da gestão nesta, e em outras IES.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Complexidade e Princípios de Gestão Autônoma

A palavra complexidade, em geral, traz à mente duas situações. A primeira é a de um quebra-cabeça com uma infinidade de peças. Como há um único lugar para cada peça, é possível, através da análise das peças e do grupamento daquelas semelhantes, simplificar o trabalho e montar o quebra-cabeça. Isto não parece ser “complexo”, embora possa ser bastante “complicado”. Entretanto, há casos em que poucos tipos de peças podem interagir umas com as outras de várias maneiras diferentes, produzindo uma infinidade de resultados. Assim, complexidade é usada aqui em referência a esta segunda classe de fenômenos, para os quais a ideia-chave é interação (MORIN, 1996).

Uma das principais características de tais fenômenos – os quais são objetos de estudo das novas ciências da complexidade – são as qualidades emergentes. Estas não surgem de regras complexas superiores nas quais já esteja embutido o resultado esperado. Ao contrário, resultam da interação de partes ou indivíduos movidos segundo algumas poucas e simples regras locais (que, dependendo do sistema considerado, podem tomar, por exemplo, a forma de leis da física, mecanismos metabólicos ou regras de conduta).

Tomando por base o funcionamento geral dos sistemas complexos adaptativos, Agostinho (2003) define quatro conceitos-chave para definir gestão autônoma – autonomia, cooperação, agregação e auto-organização, os quais se relacionam da seguinte forma:

Indivíduos autônomos, capazes de aprender e de se adaptarem, cooperam entre si obtendo vantagens adaptativas. Tal comportamento tende a ser selecionado e reproduzido, chegando ao ponto em que estes indivíduos cooperativos se unem formando um agregado que também passa a se comportar como um indivíduo e assim por diante. Diz-se, então, que o

sistema resultante se auto-organiza, fazendo emergir um comportamento global cujo desempenho também é avaliado por pressões de seleção presentes no ambiente (externo e interno).

Autonomia

Autonomia é definida como sendo a faculdade do indivíduo orientar sua ação com base em sua própria capacidade de julgamento. Reconhecendo-se a possibilidade de incluir uma maior parcela dos membros da organização, antes simples executores de ordens, no papel de tomador de decisão, exercitando seu julgamento.

Conforme Agostinho (2003), a autonomia pode trazer inúmeras vantagens para uma organização. Ao abrir mão da estrutura clássica de controle e reduzir o número de níveis hierárquicos traz como vantagem menor custo e maior agilidade e, portanto, maior adaptabilidade. Ao se reduzir o número de pessoas, aumenta-se a intensidade das relações daquelas que permanecem e, portanto, a velocidade e a qualidade das informações compartilhadas, o que se traduz em agilidade.

A autora destaca que o convívio entre indivíduos autônomos aumenta a diversidade e as chances de geração de novas alternativas viáveis. Que a autonomia garante a geração de ideias novas e sua sobrevivência até o momento de sua realização, quando então serão testadas e selecionadas. Neste processo, novas soluções são criadas, aperfeiçoadas e reproduzidas a todo instante, aumentando a variedade das soluções a serem selecionadas.

Outra vantagem da autonomia é que ela é erro-supressora. Indivíduos autônomos tendem a rever suas ações em função dos demais ou mesmo comparar seus julgamentos a respeito de uma dada situação com os seus pares, corrigindo suas decisões. Com isso, Agostinho (2003) destaca que uma grande quantidade de erros pode ser aceita sem comprometer o desempenho do sistema e, ao contrário, tornando-se até fonte de aprendizado e adaptação. Como última vantagem, destaca-se a solução de conflitos. Ao contrário das estruturas rigidamente hierárquicas, os modelos organizacionais baseados na autonomia conseguem fazer com que o conflito seja resolvido local e imediatamente, evitando que tome maior vulto.

Cooperação

Agostinho (2003) enfatiza que as organizações nas quais se pretende aproveitar as vantagens da ação autônoma dos indivíduos necessitam estimular a cooperação. Isso se deve ao fato de que autonomia por si só não é garantia de um desempenho sistêmico. É necessário que haja cooperação mútua para que seja possível que o conjunto de ações de vários indivíduos autônomos convirja para o benefício da organização.

Portanto, a cooperação é um fator crítico para modelos de gestão que pretendam aproveitar o conhecimento disperso na organização. É a cooperação entre indivíduos de uma equipe, ou mesmo entre equipes, que permite o fluxo de conhecimentos capaz de contribuir para o desempenho da organização. Entretanto, é necessário um ambiente propício para a evolução da cooperação, onde sejam observadas certas condições: os indivíduos devem interagir de forma continuada, sendo um encontro futuro algo muito provável; eles devem ser capazes de se reconhecerem mutuamente, lembrando a história de seus encontros passados; e,

suas relações devem ser suficientemente simétricas de forma a garantir a existência de reciprocidade.

Na reciprocidade entre indivíduos que buscam o interesse próprio está a chave para a cooperação. Tanto a cooperação quanto a oposição podem ser retribuídos. Estando atento aos sinais do outro, um indivíduo pode ajustar o seu comportamento, provocando novas adaptações no padrão de ações do outro (AGOSTINHO, 2003).

Agregação

Para Agostinho (2003) uma organização, ou um agregado, pode ser identificado por seus objetivos e competências, uma vez que em torno dos objetivos globais agrega-se certo número de indivíduos que contribuem com seus conhecimentos e habilidades para a competência do todo. Da mesma forma que um objetivo pode ser desdobrado em subobjetivos, a organização é dividida em subsistemas com seus respectivos objetivos. A estrutura da organização toma, então, uma forma hierárquica com os agregados dispostos em níveis sucessivos.

O fato de ser uma estrutura hierárquica não implica que tenha de ser conduzida burocrática ou autoritariamente. Para a autora, a questão não está na forma de organização, mas na maneira como são estabelecidos os limites à ação autônoma: através de restrição externa (poder coercitivo) ou através dos limites de competência que impedem o julgamento adequado.

Por ambos os caminhos depara-se com as fronteiras de um agregado, as quais devem ser entendidas como aquelas que definem o universo de ação autônoma. A partir destas fronteiras, as ações são orientadas externamente, isto é, por indivíduos que fazem parte de um nível de agregação superior. Tais fronteiras sempre existirão, sejam elas estabelecidas rígida e autoritariamente ou como resultado da própria postura do agregado.

Auto-organização

Um dos aspectos mais interessantes que diferenciam as organizações sociais humanas dos demais sistemas complexos adaptativos é a possibilidade que possuem de escolher como elas devem operar na prática. Exercita-se esta capacidade, por exemplo, ao definir o perfil ideal dos membros de uma organização (competências, personalidade, história pessoal) ou quando se estimula certas relações (favorecendo o contato, criando situações que exijam ação conjunta).

Ao atuarem dessa forma, os administradores criam as condições iniciais a partir das quais o sistema se auto-organiza. Estabelece-se, assim, uma estrutura mínima a partir da qual emerge a organização. Porém, ao fazerem isso, são reduzidos os graus de liberdade do sistema, diminuindo as margens de manobra necessárias quando os problemas aparecem. Portanto, para garantir a flexibilidade e adaptatividade do sistema, a estrutura deve ser minimamente definida, não especificando “nada além do mínimo necessário para que uma atividade em particular ocorra” (AGOSTINHO, 2003).

Considerando que o desempenho global pode ser obtido a partir da coerência das ações de indivíduos que cooperam entre si, tais condições se referem àquelas capazes de: atrair indivíduos com competências relevantes e permitir que tenham autonomia para utilizá-

las; estimular o surgimento de um padrão de relações predominantemente cooperativas; fazer com que as percepções individuais sejam mutuamente compartilhadas, promovendo o aprendizado conjunto; e, garantir que o resultado das ações seja reportado aos atores e que estes sejam capazes de compreendê-lo e de ajustarem seu comportamento.

Lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$

Os precursores da lógica paraconsistente foram o lógico polonês J. Lukasiewicz e o filósofo russo N. A. Vasilév, que simultaneamente, por volta de 1910, de maneira independente, ventilaram a possibilidade de uma lógica diferente da clássica que restringiria, por exemplo, o princípio de contradição. Vasilév chegou mesmo a articular determinada lógica, que ele batizou de imaginária, mas nenhum deles tinha, na época, uma visão ampla da lógica não-clássica, tal como visto hoje. Em 1948, o lógico polonês Jaskowski formalizou com base na lógica discursiva um cálculo proposicional paraconsistente denominado cálculo proposicional discursivo. Independentemente, nesta mesma época, o lógico brasileiro Newton Carneiro Affonso da Costa, desenvolveu e vem desenvolvendo vários sistemas paraconsistentes contendo todos os níveis lógicos usuais: cálculo proposicional, cálculo de predicados, cálculo de predicados com igualdade, cálculo de descrições e linguagem de ordem superior (Dill, 2011).

A partir dos resultados de Da Costa, a lógica paraconsistente vem sendo um campo de pesquisa progressivo e promissor. Surgiram nos últimos anos, diversos estudos relacionados a lógica paraconsistente anotada evidencial $E\tau$: Ávila (1996) utilizou lógica paraconsistente evidencial para tratar sistemas frames. Silva Filho (1999) na construção e implementação de circuitos eletrônicos. Carvalho, Brunstein e Abe (2003) na tomada de decisão para avaliação do projeto de implantação de uma fábrica. Torres (2004) desenvolveu um sistema inteligente para o controle de robôs móveis autônomos. Falquete (2004) utilizou para o tratamento de inconsistências em sistemas de raciocínio baseado em casos. Bispo e Gibertoni (2005) utilizaram na avaliação da qualidade de um sítio de comércio eletrônico. Masotti (2006) no processamento de sinais digitais. Sansone, Rusilo e Silva (2009) desenvolveram uma metodologia para análise da confiabilidade de escavações em rocha e Souza (2009) desenvolveu um método de apoio a decisão médica para análise em diabetes gestacional.

O referencial teórico que se segue, de maneira resumida, procura apresentar à lógica $E\tau$ com base em Abe (1992), Silva Filho (1999) e Carvalho (2006).

Intuitivamente, na lógica $E\tau$ o que se faz é atribuir uma anotação $(\mu_1; \mu_2)$, com μ_1 e μ_2 pertencentes ao intervalo fechado $[0; 1]$, a cada proposição elementar (atômica) \mathbf{p} de tal modo que μ_1 traduza o grau de crença (ou evidência favorável) que se tem em \mathbf{p} e μ_2 traduza o grau de descrença (ou evidência contrária) que se tem em \mathbf{p} .

O conjunto $[0; 1]^2$ ou $[0; 1] \times [0; 1]$ dotado de uma relação de ordem $*$ tal que $(\lambda_1; \lambda_2) * (\mu_1; \mu_2)$ se e somente se $\lambda_1 \leq \mu_1$ e $\lambda_2 \leq \mu_2$, onde \leq é a relação de ordem total habitual dos números reais, constitui um reticulado (reticulado das anotações), que se denomina também Quadrado Unitário de Plano Cartesiano (QUPC). Cada par $(\mu_1; \mu_2)$ constitui um estado lógico onde se destacam os seguintes estados lógicos extremos:

$(1; 0)$ representa, intuitivamente, crença total e nenhuma descrença (traduz um estado lógico que se chama de verdade, que é representado por V);

(0; 1) representa, intuitivamente, nenhuma crença e descrença total (traduz um estado lógico que se chama de falsidade, que é representado por F);

(1; 1) representa, intuitivamente, ao mesmo tempo crença e descrença totais (traduz um estado lógico que se chama de inconsistência, que é representado por \top), e

(0; 0) indica ausência total de crença e de descrença (traduz um estado lógico que se chama de paracompleteza ou de indeterminação, que é representado por \perp).

O QUPC pode ser dividido de várias maneiras e uma divisão usual é em doze regiões, como demonstra a Figura 1. Onde:

Grau de contradição: $G_{\text{contr}} = \mu_1 + \mu_2 - 1$, donde se conclui que: $-1 \leq G_{\text{contr}} \leq 1$;

Grau de certeza: $H_{\text{cert}} = \mu_1 - \mu_2$, donde se conclui que: $-1 \leq H_{\text{cert}} \leq 1$;

Linha limite de paracompleteza: segmento MN, tal que $G_{\text{contr}} = -k_1$, para $0 < k_1 < 1$;

Linha limite de inconsistência: segmento RS, tal que $G_{\text{contr}} = +k_1$, para $0 < k_1 < 1$;

Linha limite de falsidade: segmento TU, tal que $H_{\text{cert}} = -k_2$, para $0 < k_2 < 1$;

Linha limite de verdade: segmento PQ, tal que $H_{\text{cert}} = +k_2$, para $0 < k_2 < 1$.

Habitualmente, adota-se $k_1 = k_2 = k$, dando simetria ao gráfico, onde $k_1 = k_2 = k = 0,60$. O valor de k_2 é chamado de nível de exigência.

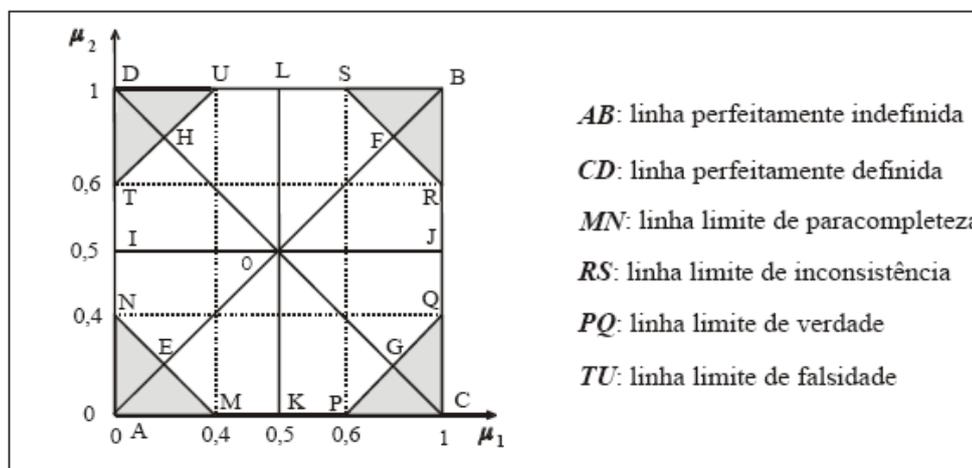


Figura 1. Divisão do QUPC em doze regiões, adotando-se como linhas limites $|G_{\text{contr}}| = 0,60$ e $|H_{\text{cert}}| = 0,60$

Fonte: Carvalho (2006).

Destacam-se na Figura 1, quatro regiões extremas e uma região central:

- 1) Região AMN: $-1 \leq G_{\text{contr}} \leq -0,60 \Rightarrow$ região de paracompleteza;
- 2) Região BRS: $0,60 \leq G_{\text{contr}} \leq 1 \Rightarrow$ região de inconsistência;
- 3) Região CPQ: $0,60 \leq H_{\text{cert}} \leq 1 \Rightarrow$ região de verdade;
- 4) Região DTU: $-1 \leq H_{\text{cert}} \leq -0,60 \Rightarrow$ região de falsidade;
- 5) Região MNTUSRQP: $|G_{\text{contr}}| < 0,60$ ou $-0,60 < G_{\text{contr}} < 0,60$ e $|H_{\text{cert}}| < 0,60$ ou $-0,60 < H_{\text{cert}} < 0,60$. Esta é a região que não permite conclusões, ou seja, quando o ponto que traduz o resultado da análise pertence a essa região, se diz que a análise é não conclusiva.

As regiões CPQ e DTU são chamadas de regiões de decisão. A primeira, de decisão favorável e a segunda, de decisão desfavorável. Em outras palavras, se o resultado leva a um ponto da região CPQ (de verdade), a decisão é favorável; se, a um ponto da região DTU (de falsidade), a decisão é desfavorável; mas, se o resultado leva a um ponto de qualquer outra

região diferente dessas duas, se diz que a análise é não conclusiva. Essas ideias determinam a regra de decisão, que assim se resume:

$H_{cert} \geq 0,60 \Rightarrow$ decisão favorável;

$H_{cert} \leq -0,60 \Rightarrow$ decisão desfavorável; e

$-0,60 < H_{cert} < 0,60 \Rightarrow$ não conclusivo.

Observa-se que foi adotado $|H_{cert}| = 0,60$ como linhas limites de verdade e de falsidade. Isto significa que a análise só é conclusiva quando $|H_{cert}| \geq 0,60$. Por isso, o valor 0,60 (ou 60%) traduz o nível de exigência (N_{cert}) da análise. Portanto, o nível de exigência representa o mínimo valor de $|H_{cert}|$ para que se caia na região de verdade ou de falsidade, ou seja, para que tome uma decisão favorável ou desfavorável. Isto significa que as decisões serão tomadas com o mínimo de 60% de certeza. De uma maneira mais genérica, a regra de decisão pode ser assim escrita:

$H_{cert} \geq N_{exig} \Rightarrow$ decisão favorável;

$H_{cert} \leq -N_{exig} \Rightarrow$ decisão desfavorável; e

$-N_{exig} < H_{cert} < N_{exig} \Rightarrow$ não conclusivo.

O nível de exigência depende da segurança que se quer ter na decisão, que, por sua vez, depende da responsabilidade que ela implica, do investimento que está em jogo, do envolvimento ou não de risco para vidas humanas etc.

Destaca-se ainda que, se o resultado cai na região BRS (região de inconsistência), a análise é não conclusiva, mas acusa um alto grau de inconsistência dos dados ($G_{contr} \geq 0,60$). Analogamente, se cai na região AMN (de paracompleteza), significa que os dados apresentam um alto grau de indeterminação ($G_{contr} \leq -0,60$).

Em lógica $E\tau$ utiliza-se os conectivos OR e AND. A aplicação destes conectivos permite determinar possíveis inconsistências da base de dados e verificar até que ponto elas são aceitáveis ou não.

O conectivo OR é definido por: $(\mu_1; \mu_2) \text{ OR } (\lambda_1; \lambda_2) = (\max\{\mu_1, \lambda_1\}; \max\{\mu_2, \lambda_2\})$. Este conectivo tem o mesmo sentido da disjunção clássica, ou seja, o de fazer a maximização dos componentes da anotação. Portanto, deve ser aplicado em situações em que os dois ou mais itens considerados não são todos determinantes, bastando que um deles tenha condição favorável para se considerar satisfatório o resultado da análise.

O conectivo AND é definido por: $(\mu_1; \mu_2) \text{ AND } (\lambda_1; \lambda_2) = (\min\{\mu_1, \lambda_1\}; \min\{\mu_2, \lambda_2\})$. Seu sentido é o mesmo da conjunção clássica, ou seja, o de fazer a minimização dos componentes da anotação. Deve ser aplicado em situações em que os dois ou mais itens considerados são todos determinantes, sendo indispensável que todos apresentem condições favoráveis para que se possa considerar o resultado da análise satisfatório.

Normalmente, o que se faz, ao se projetar uma análise de uma situação real, é separar os itens pesquisados em grupos de tal forma que: a) a existência de um item de cada grupo com condição favorável seja suficiente para se considerar o resultado da pesquisa satisfatório; e b) exista tantos grupos quanto for o número de itens que devem ter condições favoráveis para se considerar o resultado da pesquisa satisfatório.

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O objetivo deste estudo consistiu em evidenciar princípios de gestão autônoma na secretaria acadêmica de uma IES. A escolha da Secretaria Acadêmica como alvo do estudo

justifica-se por este ser um considerado um setor crucial, tanto do ponto de vista de suporte a outros setores, como do ponto de vista da qualidade do serviço prestado aos acadêmicos.

A secretaria acadêmica é um setor de apoio subordinado a Pró-Reitoria de Ensino e a Pró-Reitoria de Administração da IES. Possui nove colaboradores para atender uma demanda de aproximadamente quatro mil alunos. Dentre as atividades desempenhadas por este setor, se destacam os processos de matrículas e registros acadêmicos. O processo inicia-se com a matrícula do aluno na universidade, incluindo as formas previstas de relacionamento do aluno com a universidade e, por fim, o término do processo com a entrega do diploma. Destaca-se também que, os ex-alunos da universidade podem vir a requisitar serviços que estão dentro desse processo como, pedido de histórico escolar, aproveitamento de disciplinas e reingresso, entre outros. A Figura 2 demonstra de forma esquemática as atividades e os fluxos existentes no processo descrito.

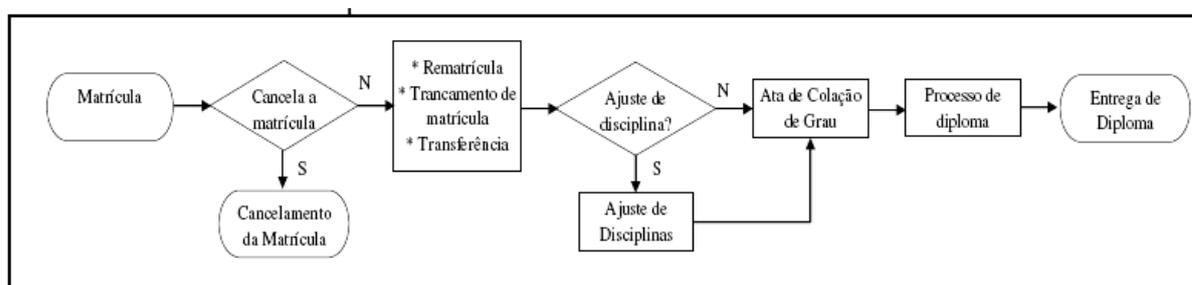


Figura 2. Processos identificados na secretaria acadêmica da IES

Fonte: Autores da pesquisa.

A primeira etapa deste estudo consistiu na aplicação de um instrumento de pesquisa composto de trinta fatores (Figura 3) propostos por Agostinho (2003) como roteiro de diagnóstico de gestão autônoma. A aplicação do instrumento de pesquisa foi conduzida pelo próprio pesquisador durante a primeira quinzena do mês de dezembro de 2010. Foram realizadas indagações aos entrevistados (funcionários da secretaria acadêmica) para provocar reflexões, conforme recomenda Agostinho (2003), e a cada uma destas indagações os respondentes atribuíram graus de evidências favorável e contrária a presença destes.

Ressalta-se que os valores das evidências favorável (*a*) e contrária (*b*) são números reais que variam no intervalo fechado $[0, 1]$, ou seja, são números que podem variar de 0 (ou 0%) a 1 (ou 100%), incluindo estes. Esses valores não são complementares como acontece em probabilidades, isto é, não é necessário que $a + b = 1$. Por exemplo, há situações em que a evidência favorável é alta por alguma circunstância e a contrária também pode ser alta devido a outras circunstâncias. Assim, para cada um dos fatores foram estabelecidas duas seções (a_n e b_n), tais que: a_n traduz condições favorável aos fator F_n ; e, b_n traduz condições desfavorável ao fator F_n .

AUTONOMIA

F₁: A Universidade permite autonomia aos indivíduos?

F₂: A capacidade de julgamento dos indivíduos, dentro da Universidade, é adequada para a autonomia dos mesmos?

F₃: Existem condições que legitimam a autonomia dentro da Universidade?

F₄: A Universidade utiliza estratégias (educação básica, treinamento formal, reuniões com multiparticipação, adaptação dos sistemas de comunicação) para melhorar a capacidade de julgamento dos indivíduos de forma a

adequá-las às necessidades?
COOPERAÇÃO
F ₅ : A cooperação com a Universidade junto aos seus colaboradores (comprometimento com seus objetivos) é conquistada? F ₆ : A situação de trabalho é vista por todos como ganha-ganha? F ₇ : A autonomia é considerada, pelos indivíduos dentro da Universidade, uma recompensa? F ₈ : Há uma linguagem compartilhada na Universidade que permita a argumentação e o esclarecimento das estratégias de ação? F ₉ : As estratégias e regras de conduta dentro da Universidade são suficientemente claras? F ₁₀ : As relações na Universidade são intensas? F ₁₁ : Qual a importância para o indivíduo do futuro de sua relação com a Universidade? F ₁₂ : As relações entre indivíduos em diferentes papéis são simétricas dentro da Universidade? F ₁₃ : Há oportunidade de interação direta entre os indivíduos no ambiente de trabalho de maneira a contribuir para a capacidade de reconhecimento mútuo?
AGREGAÇÃO
F ₁₄ : Há um objetivo global (ou conjunto deles) capaz de atrair a adesão dos indivíduos? F ₁₅ : Há metas claras de desempenho do agregado pelas quais os indivíduos sejam mutuamente responsáveis? F ₁₆ : Tais metas são suficientemente desafiadoras a ponto de justificarem o custo de agregação? F ₁₇ : O agregado é capaz de realizar interações seletivas de forma a contribuir para a competência do agregado (capacidade de atrair e desenvolver novos talentos)? F ₁₈ : É possível identificar o agregado a partir de seus objetivos e competências? Suas Fronteiras são nítidas? F ₁₉ : Há diversidade interna?
AUTO-ORGANIZAÇÃO
F ₂₀ : Há um sistema de avaliação de desempenho global (foco de resultado) que reflita as pressões de seleção mais importantes? F ₂₁ : Há sistemas de avaliação individual? F ₂₂ : Há um sistema de recompensas individuais atreladas ao desempenho individual e coletivo? F ₂₃ : Os resultados são utilizados como <i>feedback</i> por todos os envolvidos? Eles são desdobrados até os níveis mais baixos de agregação? F ₂₄ : Há indicadores facilmente monitoráveis para que o desempenho seja ajustado continuamente no local onde a ação acontece? F ₂₅ : Os sistemas de comunicação propiciam a interação imediata? F ₂₆ : As informações são adequadamente transmitidas de maneira a serem compreendidas por todos os indivíduos? F ₂₇ : Há um fórum legítimo onde indivíduos movidos por regras locais possam interagir diretamente (imediatamente) em defesa de seus interesses e dos agregados que representam? F ₂₈ : As restrições que o agregado sofre são percebidas facilmente pelos impactados? F ₂₉ : Há oportunidade de errar e corrigir o rumo de uma ação? (há ambiente para o aprendizado?) F ₃₀ : Há uma “estrutura mínima”, isto é, um pequeno conjunto de regras ou políticas que define claramente o sistema de gestão da organização?

Figura 3. Fatores propostos como roteiro de diagnóstico

Fonte: Agostinho (2003)

A segunda etapa consistiu na análise dos dados, que se deu por meio da utilização da lógica Et. Esta etapa encontra-se subdividida em três fases. A primeira fase consistiu em coletar os dados, ou seja, as anotações sobre os fatores a serem parametrizados pela lógica Et, que se deu junto aos colaboradores da secretária acadêmica, estes foram designados por E₁ a E₉. A Tabela 1 mostra a base de dados oriunda das respostas das entrevistas.

Tabela 1: Grau de evidência favorável e contrária atribuído pelos entrevistados aos fatores

	E ₁		E ₂		E ₃		E ₄		E ₅		E ₆		E ₇		E ₈		E ₉	
	a _{i,1}	b _{i,1}	a _{i,2}	b _{i,2}	a _{i,3}	b _{i,3}	a _{i,4}	b _{i,4}	a _{i,5}	b _{i,5}	a _{i,6}	b _{i,6}	a _{i,7}	b _{i,7}	a _{i,8}	b _{i,8}	a _{i,9}	b _{i,9}
F ₁	0,7	0,2	0,8	0,0	0,7	0,4	0,7	0,2	0,8	0,1	0,9	0,1	0,7	0,1	0,8	0,3	1,0	0,1
F ₂	0,8	0,0	0,6	0,0	0,7	0,1	0,9	0,2	0,7	0,1	0,9	0,1	0,7	0,3	0,6	0,2	0,6	0,3
F ₃	0,9	0,3	0,8	0,6	1,0	0,1	0,8	0,1	0,8	0,5	1,0	0,2	1,0	0,2	1,0	0,1	0,9	0,4
F ₄	0,9	0,0	1,0	0,1	0,7	0,0	1,0	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2	1,0	0,5	0,7	0,0	0,7	0,2
F ₅	1,0	0,2	0,9	0,5	0,9	0,2	0,8	0,5	1,0	0,4	1,0	0,4	0,7	0,3	0,8	0,4	0,9	0,5
F ₆	0,5	0,3	0,8	0,3	0,5	0,3	0,8	0,1	0,6	0,1	0,7	0,1	0,6	0,2	0,7	0,4	0,9	0,0
F ₇	0,6	0,3	0,9	0,2	0,8	0,2	0,7	0,2	1,0	0,1	0,7	0,3	0,6	0,1	0,8	0,3	0,7	0,1
F ₈	0,8	0,4	0,8	0,3	1,0	0,2	0,9	0,1	0,7	0,0	0,8	0,5	1,0	0,4	0,9	0,0	0,7	0,4
F ₉	0,7	0,3	0,9	0,1	0,6	0,2	0,8	0,4	0,6	0,2	0,6	0,2	0,8	0,3	0,8	0,3	0,9	0,2
F ₁₀	0,4	0,7	0,2	1,0	0,2	0,8	0,4	0,6	0,3	0,6	0,1	1,0	0,1	0,8	0,4	0,9	0,4	0,8
F ₁₁	0,6	0,1	0,7	0,2	0,8	0,1	0,7	0,5	0,7	0,1	0,7	0,3	0,8	0,2	0,7	0,3	0,7	0,3
F ₁₂	0,3	0,6	0,4	0,5	0,7	0,9	0,4	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,9	0,6	0,8	0,6	0,7
F ₁₃	0,6	0,6	0,2	0,8	0,5	0,6	0,3	0,7	0,3	0,8	0,2	0,6	0,3	0,6	0,2	0,9	0,3	0,8
F ₁₄	0,9	0,7	0,7	0,4	0,6	0,4	0,8	0,4	0,6	0,4	0,3	0,5	0,6	0,5	0,3	0,4	0,8	0,7
F ₁₅	0,4	0,9	0,6	0,5	0,6	0,9	0,4	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,9	0,4	0,9
F ₁₆	0,8	0,2	0,9	0,3	0,8	0,2	0,9	0,0	0,8	0,1	0,8	0,2	0,9	0,0	1,0	0,2	0,7	0,3
F ₁₇	0,5	0,5	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	0,7	0,4
F ₁₈	1,0	0,1	0,7	0,3	0,8	0,2	0,9	0,3	0,9	0,1	0,8	0,2	0,6	0,3	0,7	0,3	0,8	0,1
F ₁₉	0,5	0,4	0,2	0,7	0,3	0,7	0,2	1,0	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	0,6	0,6	0,4	0,1	1,0
F ₂₀	0,7	0,7	0,9	0,4	0,5	0,4	0,3	0,6	0,3	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6
F ₂₁	0,6	0,6	0,7	0,5	0,4	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,4	0,5	0,8	0,4	0,6	0,5	0,6
F ₂₂	0,7	0,3	0,9	0,0	1,0	0,3	0,9	0,2	1,0	0,1	0,7	0,3	0,8	0,2	0,6	0,1	0,8	0,4
F ₂₃	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,8	0,8	0,6	0,5	0,7	0,5	0,4	0,8	0,4	0,5
F ₂₄	0,9	0,4	0,9	0,3	0,7	0,3	0,9	0,2	0,7	0,5	0,9	0,3	0,9	0,4	0,9	0,2	0,9	0,3
F ₂₅	0,0	1,0	0,2	0,9	0,1	0,7	0,6	1,0	0,3	0,5	0,7	0,5	0,4	0,6	0,3	0,4	0,6	0,8
F ₂₆	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,7	0,4	0,6
F ₂₇	0,7	0,1	0,8	0,3	0,7	0,2	0,8	0,4	0,7	0,0	0,8	0,4	0,7	0,1	0,8	0,4	0,8	0,0
F ₂₈	0,8	0,5	0,6	0,5	0,8	0,3	0,8	0,3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,4	0,6	0,5
F ₂₉	0,2	0,8	0,4	0,8	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	0,9	0,3	0,7	0,4	0,7	0,3	0,6
F ₃₀	0,7	0,4	0,8	0,4	0,7	0,7	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,4	0,7	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7

Fonte: Dados da pesquisa

A segunda fase consistiu na aplicação dos conectivos AND e OR para determinar possíveis inconsistências das respostas e verificar até que ponto elas são aceitáveis ou não. A aplicação das regras de maximização e de minimização às opiniões dos entrevistados, neste caso, ficou assim:

$$[(E_1) \text{ OR } (E_2)] \text{ AND } (E_3) = (a_{i,A}; b_{i,A});$$

$$[(E_4) \text{ OR } (E_5)] \text{ AND } (E_6) = (a_{i,B}; b_{i,B});$$

$$[(E_7) \text{ OR } (E_8)] \text{ AND } (E_9) = (a_{i,C}; b_{i,C});$$

$$[(a_{i,A}; b_{i,A}) \text{ OR } (a_{i,B}; b_{i,B})] \text{ AND } (a_{i,C}; b_{i,C}) = (a_{i,R}; b_{i,R});$$

$$H_{\text{cert}} = a_{i,R} - b_{i,R} = \text{Conclusão.}$$

O que pode ser esquematizado conforme mostra a Figura 4 a seguir.

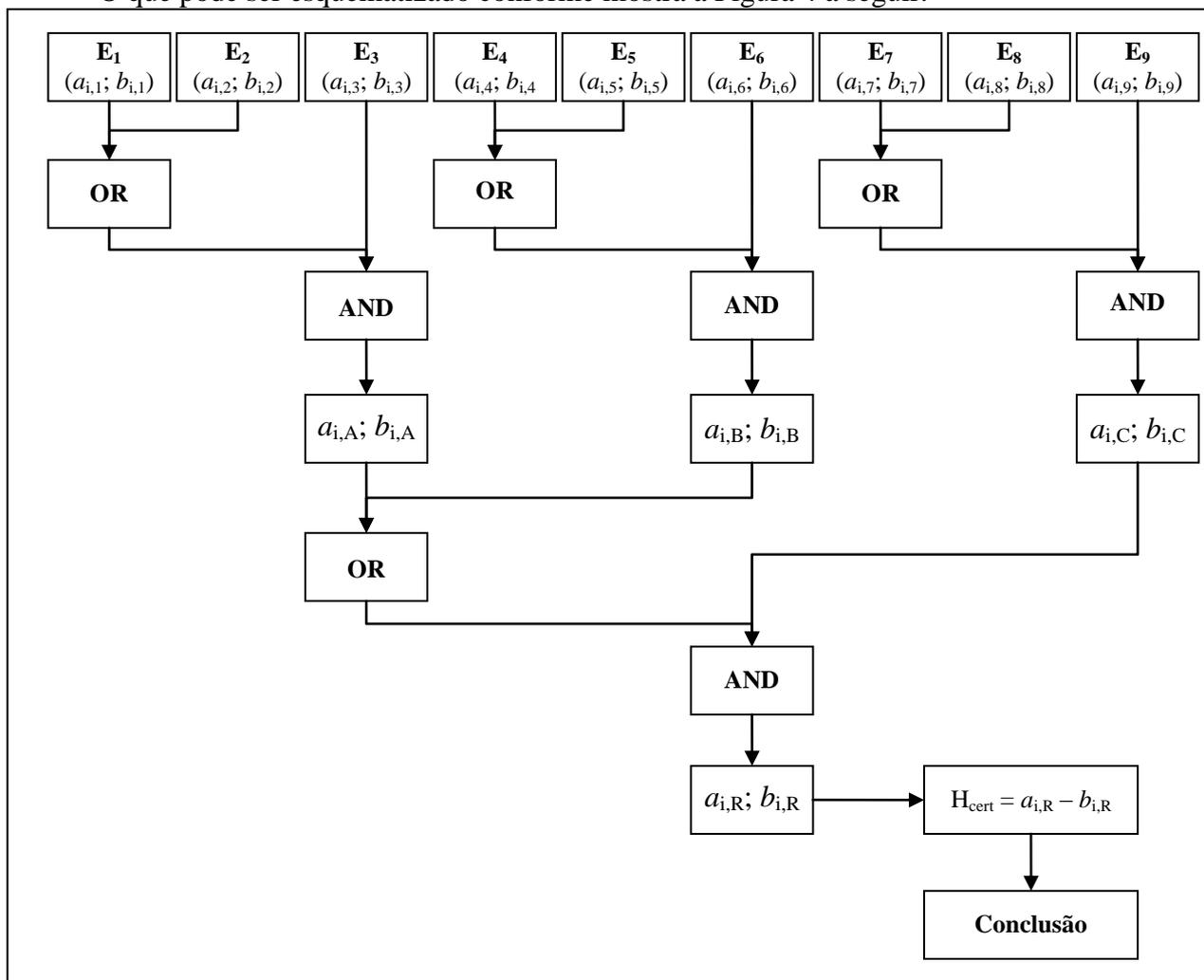


Figura 4. Modelos conceitual de aplicação dos conectivos AND e OR

Fonte: Dados da pesquisa

A terceira fase consistiu na obtenção dos graus de evidência favorável e contrária resultante para os fatores. Para tanto, aplicou-se as regras de maximização (OR) e minimização (AND) da lógica E_T às respostas dos entrevistados, para cada um dos fatores. A Tabela 2 exibe os resultados da aplicação dos conectivos, o H_{cert} e a Conclusão utilizando-se nível de exigência de 0,5. Este nível de exigência, conforme Carvalho (2006), é considerado como o menor nível de exigência a ser utilizado.

Tabela 2: Análise dos fatores

Autonomia									H_{cert}	Região (QUPC)
$a_{i,A}$	$b_{i,A}$	$a_{i,B}$	$b_{i,B}$	$a_{i,C}$	$b_{i,C}$	$a_{i,R}$	$b_{i,R}$			

										Conclusão
F ₁	0,7	0,2	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	0,1	0,7	Verdade
F ₂	0,7	0,0	0,9	0,1	0,6	0,3	0,6	0,1	0,5	Verdade
F ₃	0,9	0,1	0,8	0,2	0,9	0,2	0,9	0,2	0,7	Verdade
F ₄	0,7	0,0	0,7	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2	0,5	Verdade

Cooperação

	a _{i,A}	b _{i,A}	a _{i,B}	b _{i,B}	a _{i,C}	b _{i,C}	a _{i,R}	b _{i,R}	H _{cert}	Região (QUPC) Conclusão
F ₅	0,9	0,2	1,0	0,4	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	Indefinição
F ₆	0,5	0,3	0,7	0,1	0,7	0,0	0,7	0,0	0,7	Verdade
F ₇	0,8	0,2	0,7	0,2	0,7	0,1	0,7	0,1	0,6	Verdade
F ₈	0,8	0,2	0,8	0,1	0,7	0,4	0,7	0,2	0,5	Verdade
F ₉	0,6	0,2	0,6	0,2	0,8	0,2	0,6	0,2	0,4	Indefinição
F ₁₀	0,2	0,8	0,1	0,6	0,4	0,8	0,2	0,8	-0,6	Falsidade
F ₁₁	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,4	Indefinição
F ₁₂	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,0	Indefinição
F ₁₃	0,5	0,6	0,2	0,6	0,3	0,8	0,3	0,6	-0,3	Indefinição

Agregação

	a _{i,A}	b _{i,A}	a _{i,B}	b _{i,B}	a _{i,C}	b _{i,C}	a _{i,R}	b _{i,R}	H _{cert}	Região (QUPC) Conclusão
F ₁₄	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,5	0,6	0,4	0,2	Indefinição
F ₁₅	0,6	0,9	0,3	0,5	0,4	0,9	0,4	0,9	-0,5	Falsidade
F ₁₆	0,8	0,2	0,8	0,1	0,7	0,2	0,7	0,2	0,5	Verdade
F ₁₇	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,4	0,6	0,4	0,2	Indefinição
F ₁₈	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,1	0,7	0,1	0,6	Verdade
F ₁₉	0,3	0,7	0,4	0,8	0,1	0,6	0,1	0,6	-0,5	Falsidade

Auto-organização

	a _{i,A}	b _{i,A}	a _{i,B}	b _{i,B}	a _{i,C}	b _{i,C}	a _{i,R}	b _{i,R}	H _{cert}	Região (QUPC) Conclusão
F ₂₀	0,5	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	-0,1	Indefinição
F ₂₁	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,0	Indefinição
F ₂₂	0,9	0,3	0,7	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,6	Verdade
F ₂₃	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	-0,1	Indefinição
F ₂₄	0,7	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,6	Verdade
F ₂₅	0,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6	0,4	0,6	-0,2	Indefinição
F ₂₆	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,6	-0,2	Indefinição
F ₂₇	0,7	0,2	0,8	0,4	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	Verdade
F ₂₈	0,8	0,3	0,7	0,4	0,6	0,5	0,6	0,4	0,2	Indefinição
F ₂₉	0,4	0,6	0,5	0,8	0,3	0,6	0,3	0,6	-0,3	Indefinição
F ₃₀	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,1	Indefinição

Fonte: Dados da pesquisa

As etapas anteriormente descritas se fizeram necessárias para a evidenciar os princípios de gestão autônoma na IES que serão descritos a seguir.

4 EVIDENCIAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE GESTÃO AUTÔNOMA

A evidenciação dos quatro princípios de gestão autônoma (autonomia, cooperação, agregação e auto-realização) foi realizada por meio da análise do quadrado unitário do plano cartesiano (QUPC).

Em relação a autonomia foram indagados quatro fatores: (F₁) se é permitida autonomia aos indivíduos; (F₂) se a capacidade de julgamento dos indivíduos, é adequada para a autonomia dos mesmos; (F₃) se existem condições que legitimam a autonomia; e, (F₄) se a IES utiliza estratégias (educação básica, treinamento formal, reuniões com multiparticipação, adaptação dos sistemas de comunicação) para melhorar a capacidade de julgamento dos indivíduos de forma a adequá-las às necessidades.

Nestes quatro fatores, conforme demonstra a Figura 5, encontrou-se evidências favoráveis as respostas dos entrevistados, pois as respostas caíram na região de verdade (região azul). Em outras palavras, existem evidências favoráveis de que é facultada a autonomia aos indivíduos.

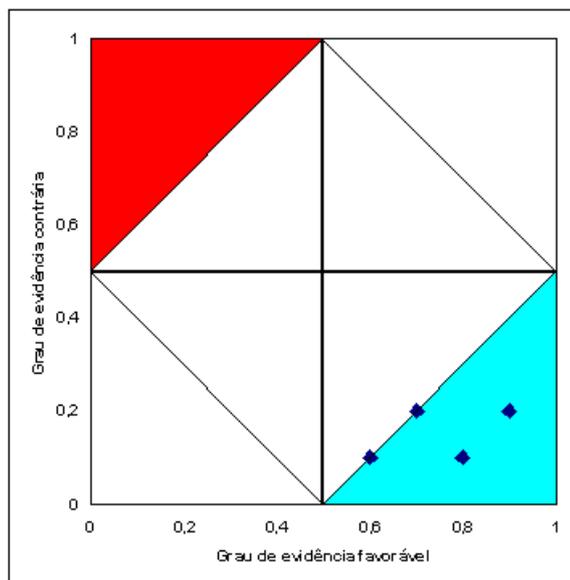


Figura 5. Evidenciação, utilizando o reticulado τ , da autonomia

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a cooperação foram questionados nove fatores: (F₅) se a cooperação junto aos colaboradores é conquistada; (F₆) se a situação de trabalho é vista por todos como uma relação “ganha-ganha”; (F₇) se a autonomia é considerada, pelos indivíduos uma recompensa; (F₈) se existe uma linguagem compartilhada que permite a argumentação e o esclarecimento das estratégias de ação; (F₉) se as estratégias e regras de conduta são suficientemente claras; (F₁₀) se as relações são intensas; (F₁₁) se existe importância para o colaborador do futuro de sua relação com a IES; (F₁₂) se as relações entre indivíduos em diferentes papéis são

simétricas; e, (F_{13}) se existe oportunidade de interação direta entre os indivíduos no ambiente de trabalho.

Destes nove fatores, conforme exhibe a Figura 6, os fatores F_6 , F_7 e F_8 caíram na região de verdade (região azul), ou seja, há evidências de que estes fatores ocorrem dentro da IES. Pressupõem-se, portanto, que a situação de trabalho é vista como uma relação “ganha-ganha” pelos colaboradores; que os mesmos consideram sua autonomia uma recompensa; e, que percebem a existência de uma linguagem compartilhada. O fator F_{10} , por sua vez, caiu na região de falsidade (região vermelha), o que evidencia que este fator não ocorre na IES. Assim, recomenda-se que a IES identifique e desenvolva formas que intensifiquem as relações entre os colaboradores da secretaria acadêmica. Os demais fatores F_5 , F_9 , F_{11} , F_{12} e F_{13} , caíram na região de indefinição (região branca), sendo que nada se pode afirmar quanto à existência ou não destes. Caso a IES tenha interesse, recomenda-se que novos estudos sejam realizados para evidenciar estes fatores.

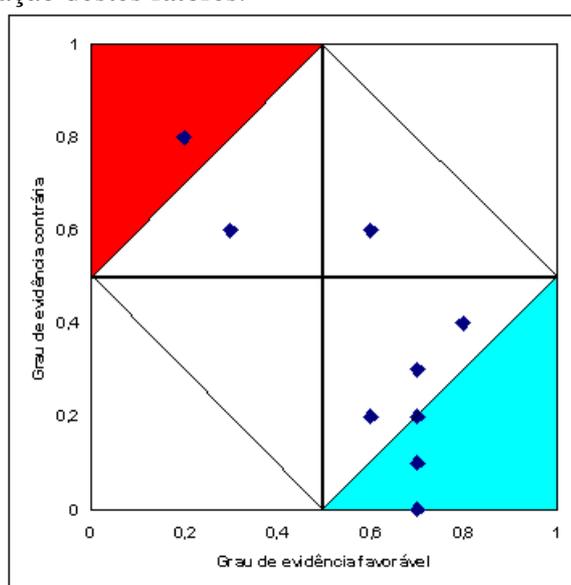


Figura 6. Evidenciação, utilizando o reticulado τ , da cooperação

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a agregação foram questionados seis fatores: (F_{14}) se existe um objetivo global capaz de atrair a adesão dos indivíduos; (F_{15}) se existem metas claras de desempenho do agregado pelas quais os indivíduos sejam mutuamente responsáveis; (F_{16}) se tais metas são suficientemente desafiadoras a ponto de justificarem o custo de agregação; (F_{17}) se o agregado é capaz de realizar interações seletivas de forma a contribuir para a competência do agregado (capacidade de atrair e desenvolver novos talentos); (F_{18}) se é possível identificar o agregado a partir de seus objetivos e competências; e, (F_{19}) se existe diversidade interna.

De acordo com a Figura 7, os fatores F_{16} e F_{18} caíram na região de verdade (região azul), evidenciando a existência destes. Assim, os colaboradores percebem que as metas estabelecidas são desafiadoras e justificam o custo de agregação entre eles; e, que eles identificam um agregado a partir de seus objetivos e competências. Os Fatores F_{15} e F_{19} caíram na região de falsidade (região vermelha), assinalando a ausência destes fatores junto aos colaboradores. Pressupõem-se portanto, que os colaboradores não percebem de forma

clara a existência de metas de desempenho pelas quais eles sejam mutuamente responsáveis; e, também não percebem diversidade interna. Neste sentido, recomenda-se a IES buscar práticas que venham a desenvolver estes fatores entre os colaboradores. Quanto aos fatores F_{14} e F_{17} (sobrepostos no gráfico), nada se pode afirmar quanto a sua presença ou ausência.

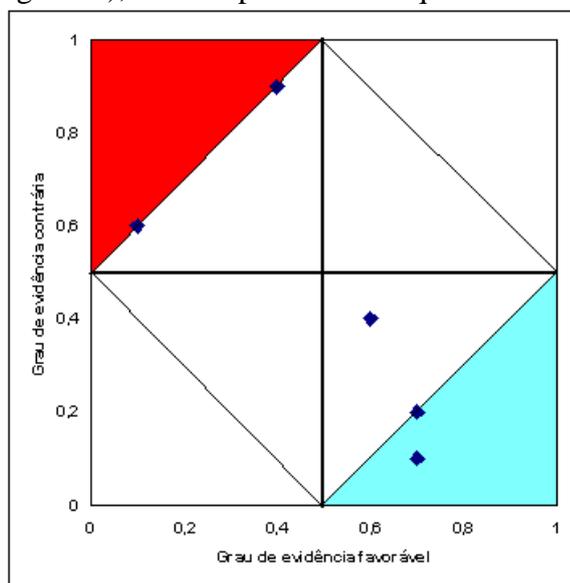


Figura 7. Evidenciação, utilizando o reticulado τ , da agregação

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a auto-organização, onze fatores foram questionados: (F_{20}) se existe um sistema de avaliação de desempenho global que reflita as pressões de seleção mais importantes; (F_{21}) se existe um sistema de avaliação individual; (F_{22}) se existe um sistema de recompensas individuais atreladas ao desempenho individual e coletivo; (F_{23}) se os resultados são utilizados como *feedback* por todos os envolvidos; (F_{24}) se existe indicadores facilmente monitoráveis para que o desempenho seja ajustado continuamente no local onde a ação acontece; (F_{25}) se os sistemas de comunicação propiciam a interação imediata; (F_{26}) se as informações são adequadamente transmitidas de maneira a serem compreendidas por todos os indivíduos; (F_{27}) se existe um fórum legítimo onde indivíduos movidos por regras locais possam interagir diretamente em defesa de seus interesses e dos agregados que representam; (F_{28}) se as restrições que o agregado sofre são percebidas facilmente pelos impactados; (F_{29}) se existe oportunidade de errar e corrigir o rumo de uma ação; e, (F_{30}) se existe um conjunto de regras ou políticas que define claramente o sistema de gestão da IES.

A Figura 8 exibe os onze fatores. No entanto, somente dois fatores F_{24} e F_{27} caíram na região de verdade (região azul) evidenciando a presença destes fatores. Conjectura-se, portanto a existência de indicadores monitoráveis para que o desempenho seja ajustado continuamente; e, a existência de um fórum legítimo onde os colaboradores interagem em defesa de seus próprios interesses e de seus agregados. Os demais fatores caíram na região de indefinição (região branca). Portanto, nada se pode afirmar quanto a existência destes.

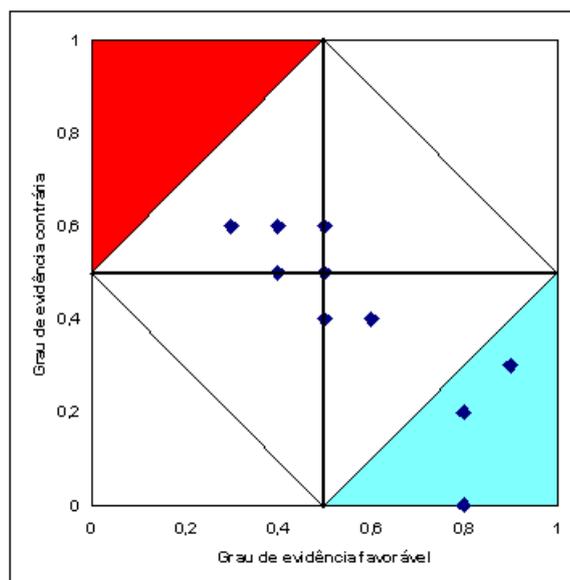


Figura 8. Evidenciação, utilizando o reticulado τ , da auto-organização

Fonte: Dados da pesquisa

De maneira geral, observa-se que dos trinta fatores analisados, doze fatores evidenciam princípios de gestão autônoma na secretaria acadêmica da IES pesquisada. Sugere-se que estes princípios sejam constantemente reafirmados no intuito de que não se enfraqueçam. Enfatiza-se que os três fatores que evidenciaram a ausência de gestão autônoma sejam repensados, no sentido de se implementar práticas que possam vir a fortalecê-los entre os colaboradores. Recomenda-se que novos estudos sejam realizados no intuito de evidenciar a ausência ou presença dos demais fatores junto aos colaboradores. Enfatiza-se também, que foi utilizado um grau de exigência igual a 0,5, que é considerado como o menor nível de exigência a ser utilizado. Neste sentido, recomenda-se que novos estudos sejam realizados utilizando graus crescentes de exigência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo evidenciar os princípios de gestão autônoma em uma IES e foi realizado junto a nove colaboradores desta. A coleta de dados foi realizada observando-se os fatores propostos por Agostinho (2003), como roteiro de diagnóstico de Princípios de Gestão Autônoma. Os fatores investigados na pesquisa estão relacionados a quatro conceitos-chave para definir gestão autônoma, sendo estes: autonomia, cooperação, agregação e auto-organização.

O foco da gestão autônoma concentra-se em quatro eixos fundamentais: autonomia, cooperação, agregação e auto-organização. Portanto, o papel dos líderes em todos os níveis da IES deve ser o de criar e manter as condições propícias para que os colaboradores tenham o direito e que sejam capazes de agir com autonomia. Todas as ações que, direta ou indiretamente, estimulem e legitimem a participação e melhorem a capacidade de julgamento estarão cumprindo esta função.

Os colaboradores devem reconhecer as situações em que vale a pena cooperar – tanto com seus pares como com a IES – e o façam, não porque são coagidos, mas por entenderem

que assim devem se comportar. As ações gerenciais da IES devem favorecer a durabilidade e a intensidade das relações e ainda garantir a simetria necessária para que as ações de cada um sejam tratadas com reciprocidade por aqueles com quem convive. Os colaboradores devem conhecer não só as restrições existentes para a realização do objetivo em torno do qual se agregam, como também suas implicações para a realização dos objetivos mais globais da IES. É fundamental, também, que sejam fornecidas condições para que os colaboradores desenvolvam suas competências, tanto atraindo e selecionando talentos quanto incentivando o aprendizado contínuo.

O método utilizado para avaliar a existência de tais fatores pareceu adequado na presença de dados incertos e contraditórios, permitindo tratar tais dados de modo não trivial. Espera-se que o presente estudo possa contribuir para o processo gestão da IES na medida em que evidenciou fatores que a IES deve aprofundar novos estudos; fatores que a IES deve continuamente reforçar, uma vez que há evidências que existam entre os colaboradores; e, fatores que devem ser urgentemente corrigidos, uma vez que há evidências contrárias a sua existência.

Como recomendações a estudos futuros, sugere-se, naturalmente, em razão do seu caráter inovador, tanto a proposta do estudo em si, como o método consequentemente gerado, o envolvimento de pesquisadores de outras disciplinas para melhorar e ampliar as oportunidades de aplicação.

BIBLIOGRAFIA

ABE, J. M. **Fundamentos da lógica anotada**. 1992. 98f. Tese (Doutor em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Universidade de São Paulo (USP), 1992.

AGOSTINHO; M. E. **Complexidade e Organizações: Em Busca da Gestão Autônoma**. Editora Atlas, Rio de Janeiro, 2003.

AVILA, B. C. **Uma abordagem paraconsistente baseada em lógica evidencial para tratar exceções em sistemas de frames com múltipla herança**. 1996. 133f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

BISPO, C. A. F.; GIBERTONI, D. Uma avaliação paraconsistente da qualidade de um sítio de comércio eletrônico. In: Actas, Conferência IADIS Ibero-Americana www/Internet 2005. Lisboa – Portugal, **International Association for Development of the Information Society** - IADIS, p.442-44, 2005.

CARVALHO, A. R. N.; AGOSTINHO, M. C. E. Gestão estratégica de curto prazo: simulação e autonomia. In: **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Florianópolis, 2004

CARVALHO, F. R. **Aplicação da lógica paraconsistente anotada em tomadas de decisão na Engenharia de Produção**. 2006. 349f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

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 em Engenharia de Produção**, n.1 p.47-62, 2003.

DILL, R.P. (2011). Lógica Paraconsistente Anotada Evidencial Et Aplicada à Tomada de Decisão. In: **III Encontro de Administração da Informação**. Porto Alegre.

FALQUETE, V. L. M. **Utilização de lógica paraconsistente para tratamento de inconsistências em sistemas de raciocínio baseado em casos**. 2004. 108f. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2004.

MASOTTI, P. H. F. **Metodologia de monitoração e diagnóstico automatizado de rolamentos utilizando lógica paraconsistente, transformada de wavelet e processamento de sinais digitais**. 2006. 143f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, 2006.

MELO, M. A. C.; AGOSTINHO, M. C. E. Gestão Adaptativa: uma proposta para o gerenciamento de redes de inovação. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**. Curitiba, v.11, n.2, p.93-111, 2007.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil (do original (1982) – revisto em 1990 - Science avec Concience), 1990.

SANSONE, E. C., RUSILO, L. C.; SILVA, L. A. Metodologia para análise da confiabilidade estrutural de escavações em rocha. **Revista Escola de Minas**, v.62, n.1, 2009.

SEHNEM, S.; ERDMAN, R. H. Análise do PCP pelas lentes da complexidade. **Revista de Gestão USP**. v. 13, n. 4, p. 79-94, 2006.

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**. 1999. 226f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

SOUZA, P. R. S. **Métodos de apoio a decisão médica para análise em diabetes Mellitus gestacional utilizando a probabilidade pragmática na lógica paraconsistente anotada de dois valores para melhor precisão de resposta**. 2009. 153f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009.

STADNICK, K. T.; COELHO, C. S. R. Gestão do conhecimento e complexidade – um estudo de caso do sistema produtivo do setor de análises clínicas de um hospital universitário. **Revista Gestão Industrial**. v. 2, 2006.

STADNICK, K. T.; ERDMANN, R. H.; REBELO, L. M. B.. A produção de serviços em saúde sob a ótica da teoria da complexidade: estudo do PCP do setor de análises clínicas de um hospital universitário. **RAI. Revista de Administração e Inovação**, v.3, n.2, p.83-102, 2006.

TEIXEIRA, F.; GUERRA, O. Redes de aprendizado em sistemas complexos de produção. **Revista de Administração de Empresas**, 42(4), 93-105, 2002.

TORRES, C. R. **Sistema inteligente paraconsistente para controle de Robôs móveis autônomos**. 2004. 85f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Itajubá, 2004.

VERGARA, S. C.; BIANCO, A.; GOMES, A. P. Z.. O trabalho em equipes autogerenciadas e sua influência na motivação dos indivíduos. **Revista REAd**, 12(1) Jan/Fev, 2006.