

# *Um Modelo de decisão para Gestão de Mudanças estruturado em uma Metodologia Multicritério*

Odecilia Barreira  
Universidade de Fortaleza  
Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada  
(PPGIA)  
Ceara, Brasil  
[odecilia@edu.unifor.br](mailto:odecilia@edu.unifor.br)

Raimir Holanda Filho, Plácido Rogério Pinheiro  
Universidade de Fortaleza  
Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada  
(PPGIA)  
Ceara, Brasil  
[raimir@unifor.br](mailto:raimir@unifor.br), [placido@unifor.br](mailto:placido@unifor.br)

**Resumo** — A Tecnologia da Informação (TI) é componente essencial, estratégico e competitivo, com papel fundamental dentro das organizações, provendo serviços e soluções que impulsionam os negócios, guiando a Gestão dos Serviços de TI as necessidades organizacionais, utilizando boas práticas como ITIL (Information Technology Infrastructure Library) e COBIT (Control Objectives for Information and related Technology), para analisar o impacto da TI aos processos empresariais e vice-versa. A relação TI e negócios, a forma de como os serviços de TI são direcionados às perspectivas organizacionais na criação de valores, a análise do impacto dos serviços de TI aos processos empresariais, a avaliação de técnicas e ferramentas de decisão que podem ser utilizadas para adaptar solicitações de mudanças em objetivos estratégicos e processos empresariais, representam a abordagem BDIM (Business-driven IT Management – Gestão de TI Direcionada aos Negócios) [1], ou seja, a Gestão dos Serviços de TI relacionadas às perspectivas de negócios. Portanto, esse trabalho tem como objetivo propor um modelo de apoio à decisão ao Processo de Gerenciamento de Mudanças, fundamentado pela metodologia multicritério, julgando quais as questões são mais relevantes em relação a um conjunto de RFC (Request for Change) a serem analisadas, aprovadas e implantadas, identificando as prioridades de mudanças e priorizando a ordem de implantação de forma eficiente, conforme procedimentos otimizados em nível de gestão de decisão relacionados às regras de negócio.

**Keywords**— *BDIM, COBIT, ITIL, Mudanças, Multicritério.*

## I. INTRODUÇÃO

A visão holística da Tecnologia da Informação resultou em uma mudança de mentalidade, onde a TI considera a totalidade dos processos de negócio em relação à representatividade dos serviços de TI. Em contrapartida as organizações tendem a aperfeiçoar a aplicação da TI em benefício dos negócios, analisando os impactos e buscando a melhoria contínua dos serviços que estão intimamente ligados aos objetivos estratégicos organizacionais.

As organizações e seus processos empresariais ao longo do tempo, sempre se beneficiaram com a evolução tecnológica devido a necessidade de organizar e disponibilizar serviços de forma atualizada, eficiente, íntegra e segura, e com o melhor custo benefício. Aliada a esse desejo, a abordagem BDIM tem sido definida como "a aplicação de um conjunto de modelos, práticas, técnicas e ferramentas que mapeiam e avaliam

quantitativamente as interdependências entre os serviços de TI em forma de soluções para o desempenho dos negócios a fim de alinhar e melhorar a qualidade de serviços de TI obtendo os melhores resultados para projetos organizacionais".

O alinhamento da TI aos negócios passa por vários estágios (mudanças, substituições, transformações) para atingir os objetivos estratégicos desejados. É necessário planejar, organizar ações e ter o apoio da alta administração através de autorizações e acordos de níveis de serviços (SLA - Service Level Agreement) bem definidos para que uma mudança seja bem sucedida. É aconselhável e necessário utilizar práticas de governança de TI reconhecidas como as melhores do mercado, como a ITIL e o Cobit para apoiar a Gestão de TI no Gerenciamento de Mudanças a alcançar os objetivos almejados pelas organizações.

No entanto, o processo decisório quanto à implantação de mudanças em uma determinada janela de tempo, na melhor sequência possível, por um grupo de especialistas específico é muito desafiador e delicado, pois uma decisão tomada e mal avaliada pode acarretar indisponibilidade de serviços e custos imprevisíveis. Portanto, a fim de fortalecer a proposta em desenvolver um modelo que antecede a implantação de mudanças, analisando critérios e restrições utilizados pelo CAB (Change Advisory Board), ou seja, pelo comitê de mudanças que identifica a ordem mais eficiente de implantação de mudanças, será utilizada a metodologia multicritério baseada em julgamentos de questões relevantes para a organização, previamente levantados de acordo com o grau de importância ou atratividade aos negócios, reduzindo imprevistos que representam riscos e impactam negativamente na organização.

A escolha da metodologia multicritério para apoiar o processo de decisão depende diretamente da problemática em questão. Segundo Pinheiro [2, 3, 4], a escolha do método deve ser resultado de uma avaliação dos parâmetros escolhidos, do tipo e da precisão dos dados, da forma de pensar do decisor, e do seu conhecimento sobre o problema. Quando a escolha de determinada alternativa depende da análise de diferentes pontos de vista ou "desejos", o problema de decisão é considerado um problema multicritério [5].

O objetivo principal desse trabalho é o desenvolvimento de um modelo de decisão dentro do processo de Gerenciamento de Mudanças conforme a abordagem BDIM baseada em conjuntos de regras e boas práticas de gestão de serviços como

ITIL e COBIT apoiada pela metodologia Multicritério a fim de minimizar riscos ao propor procedimentos otimizados em nível de gestão de decisão dirigidos as regras de negócios.

## II. BDIM E O ATUAL ESTADO DA ARTE EM GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

A relação BDIM entre os objetivos organizacionais e os serviços prestados pela tecnologia da informação é alcançado devido a várias mudanças estratégicas, organizacionais e tecnológicas. É necessário avaliar os serviços que a TI oferece a organização e adaptar ou inovar para agregar valores aos negócios.

Qualquer que seja o modelo de negócio, a expectativa das organizações que tem serviços de TI é alcançar os seus objetivos controlando os níveis de serviços disponibilizados, ou seja, controlar - definir políticas, procedimentos, práticas e estruturas organizacionais para prover uma razoável garantia de que os objetivos de negócios serão atingidos e que eventos indesejáveis serão evitados ou detectados e corrigidos [6].

Um dos maiores desafios e com alto grau de relevância é estabelecer estrategicamente um portfólio de serviços como proposto pelas melhores práticas da ITIL em sua fase estratégia de serviços, baseado na necessidade que as organizações têm em atender a demanda do mercado, propondo um modelo que quantifique o valor agregado da TI aos negócios, mostrando o valor do portfólio de serviços às estratégias organizacionais [7].

Conhecendo os serviços que são significativos a organização é necessário estabelecer objetivos de nível de negócios a serem atendidos em forma de indicadores que devem ser devidamente documentados em acordos de nível de serviços, mas que, conforme citado em [8] são insuficientes para garantir o alinhamento completo entre a TI e os objetivos organizacionais, é necessário ir mais além, é imprescindível gerenciar e monitorar índices e níveis de capacidade, disponibilidade e desempenho. O resultado do monitoramento de serviços muitas vezes exige que sejam realizadas mudanças para garantir a melhoria contínua desses serviços.

O propósito em alcançar eficiência financeira em relação a possíveis perdas provocadas por paradas de serviços durante a implantação de mudanças, baseado em implementações paralelas, analisando dependências, reduzindo o tempo de implantação (janelas de tempo) e otimizando a quantidade de mudanças a serem implementadas de forma mais eficaz é abordado em [9].

Lidar com falhas de implantação de mudanças e modelos de reversão [10] e o desenvolvimento de catálogos a fim de codificar as melhores práticas, refinando o nível de solicitações de mudanças realizadas pela organização [11], são estudos relevantes ao gerenciamento de mudanças.

Todos os estudos citados são inspiração para o modelo proposto que é identificar a ordem mais eficiente de implantação de mudanças apoiado pela metodologia multicritério, o qual deve anteceder a implantação das mudanças, através de um processo decisório coerente, baseado em análise de condições e restrições, previamente levantados e posteriormente julgados de acordo com os graus de relevância

aos negócios, reduzindo imprevistos que representam riscos e impactam negativamente na organização durante a implantação de um conjunto de mudanças.

## III. O GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

BDIM apoiando o Gerenciamento de Mudanças e conforme a ITIL sugere, o gerenciamento de mudanças necessita de um planejamento estratégico, analisando o impacto aos negócios, diminuindo riscos de implantação e proporcionando maior economia de tempo e dinheiro. Agregada ao Cobit que fornece controles específicos para a área de TI, provê métricas para o gerenciamento de nível de serviços, aperfeiçoando o monitoramento dos serviços, minimizando o impacto negativo aos negócios e assegurando a qualidade na entrega dos serviços.

O Gerenciamento de Mudanças objetiva atender as alterações de requisitos de negócios de maneira eficiente e eficaz, reduzindo impactos, gerenciando riscos, otimizando o tempo, evitando retrabalho e alinhando a TI as necessidades do negócio com o melhor retorno financeiro.

De acordo com a ITIL [12], as mudanças devem ser devidamente requisitadas através das RFCs (Request for Changes – Requisições de mudanças) e podem ser originadas por várias razões, tanto proativamente visando gerar benefícios aos negócios, como redução de custos e otimização dos serviços, como reativamente ao resolver erros ou adaptar-se a circunstancia de mudanças.

O Cobit [6] apresenta processos relacionados diretamente ao Gerenciamento de Mudanças, especificamente em um dos seus domínios: Construir, Adquirir e Implementar, que são: BAI05 (Gerenciar a Implementação de Mudança Organizacional), BAI06 (Gerenciar mudanças) e BAI07 (Gerenciar Aceite e Transição de Mudanças). Esse processos garantem que as implementações de mudanças serão gerenciadas, controladas, que soluções serão planejadas, testes realizados e enfim solicitações liberadas para implementação em ambiente de produção, e para garantir melhoria contínua, revisões pós-implantação deverão ser realizadas.

O gerenciamento de mudanças é complexo e tem relação com outros gerenciamentos dentro da infraestrutura de TI, essencialmente com o gerenciamento da configuração e ativos de serviços, que define e controla os componentes de serviços e infraestrutura, mantendo o histórico de informações precisas sobre itens de configuração. E com a gerência do conhecimento, que é determinante para a melhoria dos modelos de implantação de mudanças, pois conforme a ITIL, a meta dessa gerência é possibilitar que as organizações melhorem a qualidade na tomada de decisões baseada em informações seguras e confiáveis a partir de experiências táticas, valores e julgamentos, através de implantações realizadas anteriormente, traduzindo a maturidade dos processos.

De acordo com [13], a maturidade depende, sobretudo das atitudes gerenciais encontradas nas empresas. Em [14] são identificadas algumas características que diferenciam as organizações maduras das imaturas, como por exemplo: as organizações maduras tem o apoio visível da alta administração e de outras gerências, os processos são definidos, gerenciados,

documentados, controlados e melhorados continuamente e tem o uso disciplinado da tecnologia da Informação. Um ambiente de TI com bons níveis de maturidade auxilia a gerência de mudanças a tomar decisões de curto, médio e longo prazo [9].

#### IV. A METODOLOGIA MULTICRITÉRIO

A tomada de decisão é fator determinante para o alinhamento estratégico organizacional e os serviços de TI, pois a partir de solicitações de serviços a empresa é adequada à competitividade empresarial. Portanto, a ação de decidir envolve a análise do que originou a solicitação de mudança, os impactos, imprevistos, riscos e os critérios que serão ponderados, onde um dos maiores desafios é ajustar os anseios e desejos traduzidos em decisões humanas aos recursos tecnológicos através de técnicas e ferramentas de apoio a decisão. Assim, a metodologia multicritério responde ao seguinte questionamento em um processo decisório: Como construir uma escala de intervalo de preferências a partir de um conjunto de opções sem forçar aos tomadores de decisão a produzir as suas preferências de forma numericamente direta? [15]. Conforme proposto pela metodologia MACBETH, metodologia de apoio à tomada de decisão desenvolvida por Carlos Bana [16], que avalia condições e restrições levando em consideração múltiplos critérios, realiza análises em relação ao contexto da situação e da razão que motivou a solicitação das mudanças, para que um modelo robusto seja desenvolvido e recomendado, conforme as fases do processo decisório proposto pela metodologia multicritério, exibido na Figura 1.

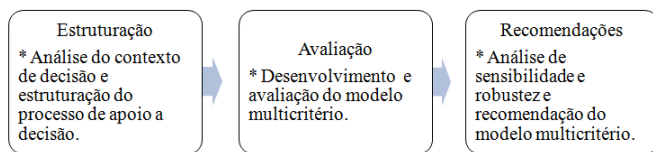


Figura 1 - Processo decisório Multicritério

No processo decisório a importância da subjetividade é influente, pois envolve aspectos como a cultura organizacional, a experiência em lidar informalmente com os problemas, os requisitos de decisão que identificam as alternativas potenciais e compara as mesmas em termos de grau de importância de forma qualitativa compondo um conjunto de critérios de avaliação.

Segundo [17] as metodologias de Apoio à Decisão Multicritério utilizam muitos recursos da psicologia quantitativa para expressar a preferência com relação a aspectos totalmente subjetivos, como conforto, desejo, beleza ou imagem de uma empresa no mercado.

Assim para minimizar o uso da subjetividade, a metodologia multicritério transforma o julgamento qualitativo em uma matriz de juízos e escalas de valor cardinal para os critérios definidos. E para validar os resultados das análises pelo CAB, metodologias e ferramentas multicritério traduzem os resultados obtidos em forma de valores cardinais e gráficos, tais como: M-MACBETH e Hiview [18], permitindo que os decisores definam, analisem, avaliem e justifiquem suas preferências através de análise de robustez e sensibilidade em relação às alternativas existentes.

O crescimento da metodologia multicritério de apoio à decisão se caracteriza em dar aos tomadores de decisão a possibilidade de obter a melhor solução ajustada às necessidades do negócio.

#### V. UMA PROPOSTA PARA GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS APOIADA PELA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO

A metodologia multicritério apoia o processo decisório no Gerenciamento de Mudanças ao permitir que definições de prioridades e a melhor ordem possível de implantação de mudanças sejam obtidas, levando em consideração recursos disponíveis, impactos e riscos desconhecidos para a organização. Baseado na análise de critérios pré-estabelecidos e utilizados pelos tomadores de decisão da empresa de forma qualitativa, os mesmos ponderam o grau de importância ou atratividade entre os critérios, chegando a resultados quantitativos que consolidam o julgamento da ordem e prioridade de um conjunto de mudanças a serem implantadas. Conforme [19], os resultados obtidos pela análise multicritério dependem do conjunto de ações consideradas, da qualidade dos dados, da escolha e estruturação dos critérios, dos valores de ponderação atribuídos aos critérios, do método de agregação utilizado e da participação dos diferentes tomadores de decisão.

Portanto, a fim de amenizar o conflitante processo decisório quanto à priorização de mudanças, minimizando o grau de subjetividade e aumentando os níveis de acerto quanto à implementação, foi desenvolvido um modelo de apoio à decisão ao Gerenciamento de Mudanças baseado na metodologia multicritério, onde são considerados os critérios utilizados pela organização e o grau de relevância entre os mesmos, chegando a uma lista priorizada de implantações de mudanças a serem realizadas.

Para a construção do modelo, foram realizadas entrevistas com especialistas em gerenciamento de mudanças em organizações, as quais utilizam os processos da ITIL para gerenciar os serviços de TI. Os mesmos informaram os principais critérios considerados quando precisam decidir qual mudança é mais relevante do que outra, como por exemplo, o tipo de mudança, área solicitante, sistemas afetados, entre outros, para enfim definir a ordem de implantação de mudanças. Assim, com a tabela de critérios levantada e para validar a opinião dos decisores, foi enviado um questionário para o julgamento desses critérios, validando o grau de importância ou atratividade entre os mesmos conforme os princípios da metodologia multicritério.

O modelo de avaliação multicritério, o qual associa o grau de impacto do critério aos objetivos estratégicos da organização foi inspirado no modelo proposto por MACBETH [14], sugerindo os graus de atratividade de acordo com os seus respectivos pesos, são eles: nula (0), muito fraca (1), fraca (2), moderada (3), forte (4), muito forte (5) e extremamente forte (6). A partir da associação entre os critérios organizacionais e o grau de atratividade entre os mesmos e utilizando as funcionalidades de softwares multicritério, escalas de pontuação que representam o impacto do critério a organização são gradualmente definidos. Nesse caso em específico é utilizado a ferramenta multicritério M-MACBETH que calcula uma pontuação global para cada critério a partir de uma soma

ponderada dos múltiplos critérios (x) ou suas instâncias pelo seu respectivo peso (p) conforme a equação (1).

O uso da palavra “ponderar” traduz a necessidade de avaliar, pesar e considerar, e é desta forma que a ferramenta trata as opiniões semânticas dos decisores ao apresentar a escala de valores referentes aos critérios considerados na tomada de decisão.

$$\frac{p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + p_3 \cdot x_3 + \dots + p_n \cdot x_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i \cdot x_i)}{\sum_{i=1}^n p_i} \quad (1)$$

Assim, escalas de valores são construídas referentes ao grau de impacto dos critérios e suas instâncias resultando na tabela de critérios organizacionais devidamente ponderada, conforme mostra a Figura 2.

O objetivo da proposta é sugerir um modelo que otimize a definição de prioridades das inúmeras solicitações de mudanças a serem implantadas, através de uma tabela de critérios organizacionais devidamente ponderada e padronizada apoiado pela metodologia multicritério e suas ferramentas, tornando o processo decisório nas organizações mais eficientes.

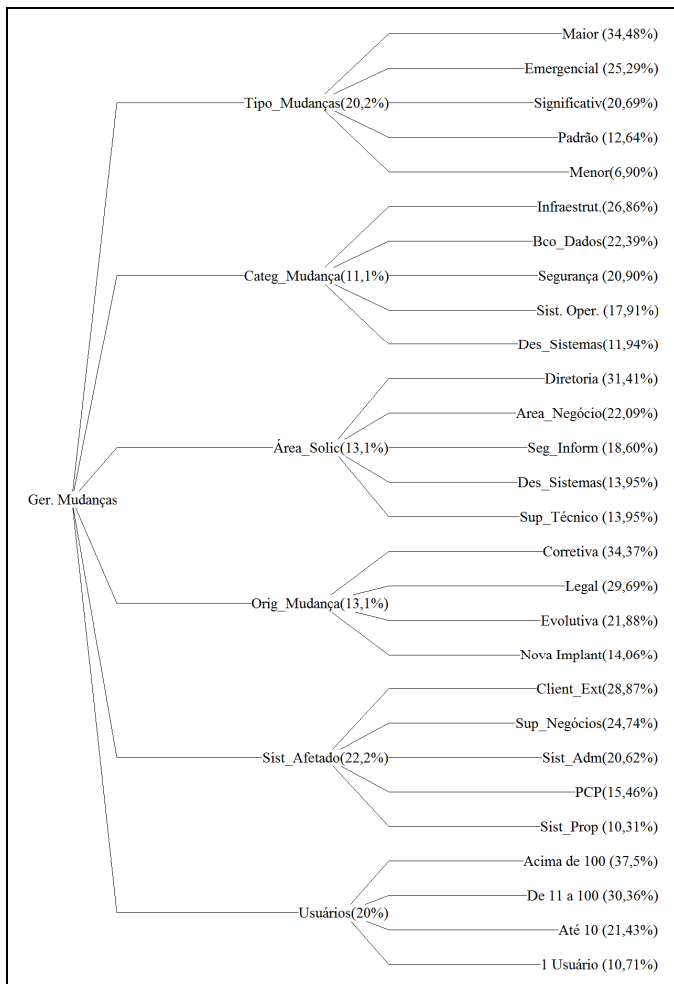


Figura 2 - Padronização de Critérios

Assim, conforme propõe o modelo de tomada de decisão, os critérios organizacionais devem ser classificados conforme seu grau de importância que impactam diretamente nos processos organizacionais, obtendo critérios objetivos e ponderados, para que as implantações ocorram em janelas de tempo otimizadas, possibilitando a implantação de mudanças em paralelo. Pois conforme [9], para otimizar o tempo de implantação de mudanças deve-se considerar a dependência entre as mesmas e propor quando possível a implantação em paralelo, com menores custos e riscos a qualidade e disponibilidade dos serviços.

Conforme a Figura 3, o modelo do processo decisório propõe que o CAB receba as solicitações de mudanças devidamente aprovadas para implantação, e com o apoio da abordagem multicritério e com a tabela de critérios organizacionais devidamente ponderada e padronizada seja definida a ordem de implantação de mudanças, conforme impacto as necessidades organizacionais. Os julgamentos multicritérios são realizados por ferramentas multicritério como M-MACBETH e/ou HIVIEW que traduzem o julgamento qualitativo em valores quantitativos, diminuindo o grau de subjetividade existente no processo decisório garantindo maior eficiência na classificação e ordenação das mudanças a serem implantadas.

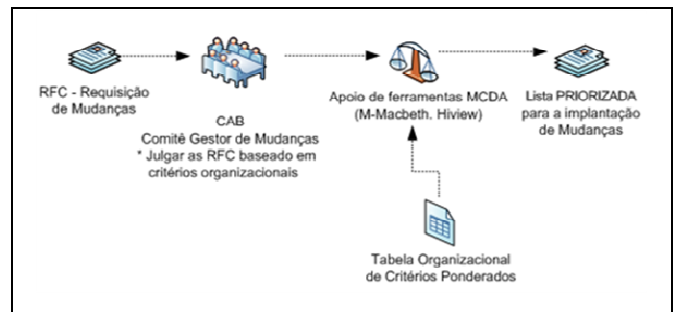


Figura 3 – Apoio Multicritério no processo decisório

Conforme [20] a análise multicritério não resolve completamente um problema de decisão, visto inúmeros fatores que o norteiam, como a cultura organizacional e a subjetividade. A proposta é produzir percepções e promover a objetividade, para auxiliar na tomada de decisão. O esperado é que com a maturidade do modelo e como resultados futuros seja desenvolvido um sistema de apoio à decisão, que conforme critérios organizacionais e os graus de atratividade julgados e consolidados pelo CAB, o mesmo possa ser alimentado com as solicitações de mudanças e como resultado fornecer a lista de mudanças a serem implantadas na ordem mais eficiente e objetiva conforme necessidades organizacionais.

## VI. ESTUDO DE CASO: IMPLANTAÇÃO DE MUDANÇAS CONFORME ANÁLISE MULTICRITÉRIO

A implantação de mudanças dentro das organizações é crucial e desafiadora. Durante as pesquisas realizadas com as organizações, ficou muito clara a dificuldade em tomar decisões diante de tantos fatores a serem considerados ao avaliar quais solicitações de mudanças são mais relevantes do que outras, pois o fator subjetividade somado a base de



conhecimento de experiências anteriores contribuíam muito para a tomada de decisão. Portanto, para auxiliar na tomada de decisão necessária no Gerenciamento de Mudanças é proposto um modelo de decisão baseado nas melhores práticas da ITIL, com forte apoio da metodologia multicritério, tornando o processo mais eficiente através de julgamentos multicritérios, baseados na tabela de critérios organizacionais devidamente ponderada e padronizada.

Conforme [21], a modelagem ajuda nos processos de decisão, por ajudar a tornar explícitos seus objetivos, forçar a identificação de variáveis, os termos em que são quantificáveis e forçar o reconhecimento de limitações.

Assim, nesse estudo de caso, para definir uma tabela de critérios com suas respectivas instâncias devidamente padronizada, objetiva e ponderada, a partir de opiniões do CAB em relação à relevância dos critérios a organização, foi utilizada a ferramenta multicritério M-MACBETH, obtendo resultados mais rápidos e precisos, em relação ao impacto desses critérios a organização. A ferramenta permite a realização de julgamentos qualitativos, resultando em dados quantitativos, objetivos e precisos, possibilitando ajustes nos limites de escala de cada critério se necessário, para chegar a resultados mais próximos do desejado pela organização, conforme figura 4.

|                    | Infraestrutura | Bco de Dados | Segurança | Sist. Operacionais | Des. Sistemas | [all zero] | Current scale | extremo   |
|--------------------|----------------|--------------|-----------|--------------------|---------------|------------|---------------|-----------|
| Infraestrutura     | no             | weak         | moderate  | moderate           | strong        | strong     | 26.86         | v strong  |
| Bco de Dados       |                | no           | very weak | weak               | moderate      | strong     | 22.39         | strong    |
| Segurança          |                |              | no        | weak               | moderate      | strong     | 20.90         | moderate  |
| Sist. Operacionais |                |              |           | no                 | moderate      | strong     | 17.91         | weak      |
| Des. Sistemas      |                |              |           |                    | no            | strong     | 11.94         | very weak |
| [all zero]         |                |              |           |                    |               | no         | 0.00          | no        |

Figura 4 - Julgamento Qualitativo obtendo resultados Quantitativos

A avaliação dos critérios organizacionais é o ponto forte para a construção do modelo de decisão da organização, pois os mesmos são exclusivos de cada organização e auxiliam na tomada de decisão ao definir qual solicitação de mudança tem maior prioridade sobre outra.

Para a validação do modelo proposto, foi realizado um julgamento multicritério em uma organização que possui atuação no mercado financeiro, sediada na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará, atuando há mais de 40 anos em vários Estados da Região Nordeste. Seus negócios dependem diretamente da Tecnologia da Informação para disponibilizar seus serviços para o mercado, principalmente quando são disponibilizados via Web. Qualquer interrupção ou falha nesses serviços acarreta prejuízo financeiro e possivelmente legal. Assim, foram avaliadas quatro solicitações de Mudanças conforme ambiente da organização.

Para a realização de um julgamento multicritério entre as quatro solicitações de mudanças, foi utilizado a ferramenta multicritério Hiview. As solicitações de mudanças são adicionadas à ferramenta, a qual está alimentada com a tabela de critérios organizacionais. O CAB deve identificar na ferramenta Hiview quais critérios são relevantes para cada mudança. Ao final, a metodologia empregada pela ferramenta, realiza o julgamento multicritério entre as solicitações de mudanças, onde são considerados os valores da tabela de

critérios organizacionais relevantes ao processo decisório, resultando em uma lista ordenada, ou seja, priorizada, para a implantação de mudanças solicitadas.

As solicitações de mudanças são:

- Mudança 01: Expandir a capacidade de armazenamentos dos servidores de email que possuem espaço livre inferior a 10Gb;
- Mudança 02: Atualização em um sistema financeiro, conforme novas regras ditadas pelo Governo Federal, com prazo determinado;
- Mudança 03: Corrigir incidente após implantação de mudança no sistema de folha de pagamento;
- Mudança 04: Implantar sistemas de acompanhamento de operações financeiras via celular para os diretores da organização.

Assim, na figura 5, temos o resultado do Julgamento Multicritério. A ordem de implantação de mudanças conforme impacto a organização, representado na ferramenta pelo peso dos critérios, será: “Mudança 04” = 37, “Mudança 02” = 35, “Mudança 03” = 26 e “Mudança 01” = 23.

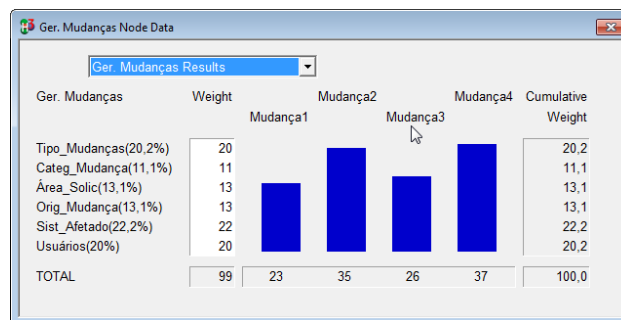


Figura 6 - O Julgamento Multicritério

A ferramenta Hiview viabiliza várias visões do julgamento multicritério, portanto, na figura 7, temos a contribuição de cada critério relevante as solicitações de mudanças. Na coluna temos as solicitações de mudanças e nas linhas temos os pesos para cada critério e suas instâncias. Nesse estudo de caso, o peso representa o grau de impacto do critério e suas instâncias para a organização. Para facilitar a compreensão, o estudo de caso utilizou a tabela de critérios exibida na figura 2, criada a partir de opiniões do CAB e julgamentos multicritério da organização em questão.

| Ger. Mudanças        | Weight | Mudança1 | Mudança2 | Mudança3 | Mudança4 | Cumulative Weight |
|----------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-------------------|
| Tipo_Mudanças(20,2%) | 20     | 21       | 34       | 25       | 34       | 20,2              |
| Categ_Mudança(11,1%) | 11     | 18       | 52       | 22       | 88       | 11,1              |
| Área_Solic(13,1%)    | 13     | 14       | 36       | 22       | 50       | 13,1              |
| Orig_Mudança(13,1%)  | 13     | 22       | 30       | 34       | 14       | 13,1              |
| Sist_Afetado(22,2%)  | 22     | 21       | 29       | 21       | 35       | 22,2              |
| Usuários(20%)        | 20     | 38       | 38       | 30       | 21       | 20,2              |
| TOTAL                | 99     | 23       | 35       | 26       | 37       | 100,0             |

Figura 7 - Julgamento Multicritério – Critérios x Pesos

Uma interessante avaliação foi observada quanto aos resultados obtidos pelo julgamento sem a abordagem multicritério, o fator subjetividade, que era muito mais forte nas definições para a tomada de decisão, o que poderia trazer resultados diferentes e por vezes não muito eficientes quando comparado ao modelo decisório proposto ao Gerenciamento de Mudanças apoiado pela metodologia multicritério com o uso de ferramentas especializadas.

Como resultado foi obtido um processo decisório objetivo, imparcial, rápido, com uma lista de implantação de mudanças priorizadas conforme critérios organizacionais padronizados e necessidades estratégicas organizacionais.

### CONCLUSÃO

O Gerenciamento de Mudanças apoiada pelas diretrizes BDIM e metodologias como ITIL e Cobit otimiza a forma de como os serviços de TI são disponibilizados e manipulados pela organização. Por se tratar de um dos processos mais conflitantes e delicados, o gerenciamento de mudanças é foco de estudos, tanto no mundo acadêmico como empresarial, conforme citado em estudos anteriores.

Para que as organizações utilizem o modelo proposto é necessário que as mesmas conheçam os serviços que disponibilizam e seus impactos. Assim como, os critérios que demonstram o quanto um serviço ou parte dele é mais importante, ou tem maior grau de atratividade sobre outros, ou seja, é necessário conhecer o portfólio de serviços, seus impactos e padronizar os critérios organizacionais de forma ponderada para serem utilizadas em julgamentos de solicitações de mudanças.

O objetivo desse estudo é propor um modelo que utilizando a metodologia multicritério e ferramentas adequadas como M-MACBETH e Hiview, as implantações de mudanças possam ocorrer em janelas de tempo otimizadas com um mínimo de erros, o que fatalmente pode afetar os serviços e a saúde financeira organizacional.

Assim, o modelo inspirado pela metodologia multicritério baseado na obtenção de critérios organizacionais definidos e padronizados pela equipe de especialistas em gerenciamento de mudanças, aumentou o grau de eficiência ao definir a ordem de implantações de mudanças, garantindo uma implantação objetiva, diminuindo o percentual de erros e riscos que impactam e comprometem diretamente os resultados organizacionais.

Como trabalhos futuros, um sistema deverá ser desenvolvido baseado na metodologia multicritério, alimentado pelos critérios organizacionais, otimizando o tempo de julgamento entre as solicitações de mudanças para definir a ordem de implantação entre as mesmas, diminuindo os desafios e maximizando os resultados.

### REFERÊNCIAS

- [1] International Workshop on Business-driven IT Management, BDIM 2011, 6th IFIP/IEEE, 2011.
- [2] Pinheiro, Plácido R., Souza, Gilberto G. C. de, Castro, Ana K. A. de Estruturação do problema multicritério para produção de jornal. *Pesquisa Operacional*, 28(2), pp. 203-216, 2008
- [3] Castro, A. K. A., Pinheiro, P. R., Pinheiro, M. C. D., Tamanini, I.: Towards the Applied Hybrid Model in Decision Making: A Neuropsychological Diagnosis of Alzheimer's Disease Study Case. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 4, pp. 89-99, (2011).
- [4] Tamanini, I., Pinheiro, P. R., Santos, C. N., An Hybrid Approach of Verbal Decision Analysis and Machine Learning. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, v. 7413, pp. 126-131 (2012)
- [5] Bana e Costa, C.A., De Corte, J.M., Vansnick, J.C. MACBETH, *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 11(2), 359-387, 2012.
- [6] COBIT 5, "Enable Process", ISACA Framework. Disponível em: <http://www.isaca.org/cobit>, 2012.
- [7] J. A. Oliveira, J. Sauvé, A. Moura, M. Queiroz, C. Bartolini and M. Hickey, "Value-driven IT Service Portfolio Selection under Uncertainty", *IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium*, 2010.
- [8] J. Sauvé, C. Bartolini, and J. A. B. Moura, "Looking at Business Through a Keyhole", 4th IFIP/IEEE International Workshop on Business-driven IT Management, 2009
- [9] D. C. Oliveira and R. H. Filho, "A Time and Financial Loss Estimation using a Highly Parallel Scheduling Model for IT Change Management", *International Workshop on Business-driven IT Management, BDIM 2011, 6th IFIP/IEEE*, 2009
- [10] Machado, G. S., da Costa Cordeiro, W. L., dos Santos, A. D., Wickboldt, J., Lunardi R. C., Andreis, F. G., Both, C. B., Gaspary, L. P., Granville, L. Z., Trastour, D., and Bartolini C.: "Refined Failure Remediation for IT Change Management Systems". *International Symposium on Integrated Network Management (IM 2009)*, IFIP/IEEE, 2009.
- [11] Trastour, D., Fink, R., Liu, F.: ChangeRefinery: "Assiste Refinement of High-Level IT Changes Requests". *IEEE International Symposium on Policies for Distributed Systems and Networks*.
- [12] OGC (Office of Government Commerce), *ITIL V3 PUBLICATIONS, Service Design*, 2007.
- [13] Laurindo, F. J.B., Carvalho, M. M.; Shimizu, T. Information Technology Strategy alignment: brazilian cases. In: Kangas, Kalle (Org.). "Business strategies for information technology management". Hershey, 2003. p. 186-199.
- [14] Paulk, M.C.; Weber, C. V.; Curtis, B.; Chrissis, M. B. "The Capability maturity model: guidelines for improving the software process / CMU / SEP". Reading: Addison-Wesley, 1995.
- [15] Bana e Costa, C.A., Sanchez-Lopez, R., Vansnick, J.C., De Corte, J.M. "Introducción a MACBETH", J.C. Leyva López (ed.), "Análisis Multicriterio para la Toma de Decisiones: Métodos y Aplicaciones". Plaza y Valdés, México, p. 233-241, 2011.
- [16] Bana e Costa, C.A., De Corte, J.M., Vansnick, J.C. MACBETH, *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 11(2), 359-387, 2012.
- [17] GOMES, Luiz Flávio Autran. "Tomadas de decisão são facilitadas com modelos matemáticos". SBPC/Labjor, 2001.
- [18] Barclay, S. HIVIEW software package. London: London School of Business, 1984.
- [19] Soares, S. R.: "Análise multicritério com instrumento de gestão ambiental. Dissertação Mestrado". Florianópolis: UFSC, 2003. Available: <[www.ens.ufsc.br/~soares](http://www.ens.ufsc.br/~soares)>.
- [20] KEENEY, R. L. "Value focused thinking: a path to creative decision making". Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- [21] Tamanini, I.; Castro, A. K. A.; Pinheiro, P. R.; Pinheiro, M. C. D.: "Verbal Decision Analysis Applied on the Optimization of Alzheimer's Disease Diagnosis: A Study Case Based on Neuroimaging", *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 696(7), p. 555-564, (2010).