Análise informacional para a auditoria interna envolvendo aplicação de sistema complexo de informação

Clébia Ciupak
Adolfo Alberto Vanti
Célio Pedro Wolfarth

Resumo:

Realizar uma análise informacional para a auditoria interna envolvendo a aplicação de sistema complexo de informação baseado em fuzzy logic é o foco deste trabalho. O mesmo foi aplicado em auditoria interna e é produto de um estudo de mestrado envolvendo a integração da área contábil com a de sistemas de informação. Os avanços tecnológicos podem proporcionar melhorias no trabalho realizado pela auditoria interna. Dessa forma busca-se encontrar, nos sistemas complexos de informação, prioridades para o trabalho de auditoria interna de uma Instituição de Ensino Superior Privado de grande porte. O método aplicado é quali-quantitativo, pois a partir de definição de variáveis lingüísticas estratégicas foi possível transformá-las em quantitativas com o cruzamento de matrizes. Por meio de um estudo de caso, no qual os dados foram coletados através de entrevista com o Pró-reitor de Administração, que participa da elaboração do planejamento estratégico da instituição, foi possível inferir análises acerca de pontos que devem ser priorizados no trabalho de auditoria interna. Ressalta-se que as prioridades foram identificadas quando processadas em um sistema (de uso acadêmico). Do estudo pode-se concluir que, a partir desses sistemas de informação, a auditoria pode identificar prioridades no seu programa de trabalho. À luz dos planos e metas estratégicos da empresa, o auditor interno pode definir procedimentos operacionais para trabalhar em prol do alcance dos objetivos da organização.

Área temática: *Gestão de Custos e Tecnologia da Informação*

Análise informacional para a auditoria interna envolvendo aplicação de sistema complexo de informação

Clébia Ciupak (UNIVERDE) – clebia.ciupak@terra.com.br
Adolfo Alberto Vanti (UNISINOS) – avanti@unisinos.br
Célio Pedro Wolfarth (UNISINOS) – celio@unisinos.br

Resumo

Realizar uma análise informacional para a auditoria interna envolvendo a aplicação de sistema complexo de informação baseado em *fuzzy logic* é o foco deste trabalho. O mesmo foi aplicado em auditoria interna e é produto de um estudo de mestrado envolvendo a integração da área contábil com a de sistemas de informação. Os avanços tecnológicos podem proporcionar melhorias no trabalho realizado pela auditoria interna. Dessa forma busca-se encontrar, nos sistemas complexos de informação, prioridades para o trabalho de auditoria interna de uma Instituição de Ensino Superior Privado de grande porte. O método aplicado é quali-quantitativo, pois a partir de definição de variáveis lingüísticas estratégicas foi possível transformá-las em quantitativas com o cruzamento de matrizes. Por meio de um estudo de caso, no qual os dados foram coletados através de entrevista com o Pró-reitor de Administração, que participa da elaboração do planejamento estratégico da instituição, foi possível inferir análises acerca de pontos que devem ser priorizados no trabalho de auditoria interna. Ressalta-se que as prioridades foram identificadas quando processadas em um sistema (de uso acadêmico). Do estudo pode-se concluir que, a partir desses sistemas de informação, a auditoria pode identificar prioridades no seu programa de trabalho. À luz dos planos e metas estratégicos da empresa, o auditor interno pode definir procedimentos operacionais para trabalhar em prol do alcance dos objetivos da organização.

Palavras-Chave: Auditoria Interna. Sistemas Complexos de Informação. Business Intelligence. *Fuzzy Logic.*

Área Temática: Gestão de Custos e Tecnologia da Informação.

1 Introdução

O atual cenário econômico em que estão inseridas as organizações é dinâmico e exige dos gestores o conhecimento do ambiente sob um enfoque sistêmico. Esse ambiente caracteriza-se, pela identificação de oportunidades e ameaças, tanto internas como externas. Visualizar a organização como um todo pode proporcionar aos gestores tomadas de decisões mais acertadas atendendo aos objetivos organizacionais.

Os crescentes avanços tecnológicos vêm viabilizando a utilização de ferramentas computacionais ou aplicativos que propiciam ao usuário o acesso às informações com maior dinamicidade. Dentre as mais recentes, destacam-se as ferramentas de sistemas complexos de informação como *Business Intelligence e fuzzy logic*. Ambas abordadas neste trabalho, sendo que a primeira para contextualizar teoricamente os sistemas complexos e a segunda com aplicação prática na auditoria interna.

Cerchiari e Erdmann (2005, p. 4) afirmam que “a auditoria é vista atualmente como um instrumento de controle administrativo que se destaca como ponto de convergência de

todos os feitos, fatos e informações no sentido de que sejam confiáveis, adequadas, totais e seguras". Pode-se dizer então que a auditoria interna deve estar munida de informações úteis, confiáveis e tempestivas. Para atender tal necessidade pode utilizar do sistema de controles internos e dos recursos de tecnologia da informação para elaborar um plano de auditoria que, por meio de procedimentos operacionais, pode colaborar com as metas da instituição, definidas no planejamento estratégico.

A questão problema envolvida neste trabalho é: Como definir prioridades estratégicas para o trabalho de auditoria interna através de sistemas complexos de informação? Para tal, se abordará primeiramente assuntos que contextualizam a auditoria contábil, logo após o enfoque volta-se para os sistemas complexos de informação e sua aplicação no nível estratégico de uma IES. Para tanto se realizou um estudo de caso em uma instituição de ensino superior privado, onde por meio de entrevista com o pró-reitor de administração, obtiveram-se os dados para as posteriores análises.

2 Auditoria

A Lei das Sociedades por Ações (6.404/76, art. 177) determinou que as companhias abertas tivessem seus balanços auditados por auditores independentes registrados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) (ALMEIDA, 2003). Dessa forma, Crepaldi (2000, p. 27) define auditoria como sendo "o levantamento, o estudo e a avaliação sistemática das transações, procedimentos, operações, rotinas e das demonstrações financeiras de uma entidade". Entende-se, então, que a auditoria é um conjunto de estudos detalhados de todas as operações que fazem parte de uma organização, evitando situações que geram fraudes ou possam incorrer em erros através da aplicação de testes periódicos nos controles internos das empresas.

A auditoria também pode ser vista como uma sistemática observação dos controles internos bem como da documentação da empresa. Porém, na modernidade o conceito de auditoria é mais dinâmico, atribuindo-lhe funções que abrangem toda a administração da empresa, passando a ter um regime mais voltado à orientação, interpretação e previsão de fatos. Do exposto, percebe-se que a auditoria deixou de ser vista apenas como conferência de documentos contábeis, para assumir uma postura significativa no gerenciamento da empresa, visando, dessa forma, ajudar a mesma na obtenção de resultados positivos. Ressalta-se ainda, que a auditoria pode ser externa ou interna, conforme apresentado a seguir.

Referente à auditoria externa, Crepaldi (2000) destaca que a principal finalidade da mesma é verificar a posição financeira e patrimonial da empresa. Os resultados das operações, o patrimônio líquido e as origens e aplicações de recursos de acordo com as normas brasileiras de contabilidade. É executada por um auditor externo, sem vínculo empregatício com a empresa auditada. Franco e Marra (1995), apresentam a taxação do imposto de renda como uma das causas que levou os empresários a terem um maior controle dos registros contábeis. O auditor externo deve ter um grande preparo cultural e técnico e, em especial boa formação moral (ATTIE, 2006).

Sirikulvadhana (2002) menciona que nos dias atuais a tecnologia impacta na forma como os auditores executam seu trabalho. Acreditam, ainda, que é importante para os auditores transmitir e combinar seu conhecimento e habilidades técnicas com os especialistas da área de tecnologia de informação, acompanhando a evolução desta área, para realizar seu trabalho de forma eficaz. Para tal é que este trabalho direciona análise informacional para a auditoria interna com a aplicação de sistema complexo de informação baseado em *fuzzy logic.*

Oliveira *et al*. (2006) afirmam que a função da auditoria interna abrange todos os serviços, programas, operações e controles existentes na instituição, de forma a assessorar a

administração no exame e avaliação da adequação, eficiência e eficácia das atividades, podendo avaliar, inclusive, a qualidade do desempenho das áreas em relação às atribuições e aos planos, metas, objetivos e políticas adotados pela empresa. Para Paula (1999), o grande avanço nas comunicações tornou o mundo mais competitivo, o que faz com que predomine a competência, a tecnologia e muita criatividade na elaboração da auditoria.

Attie (1984) ressalta, ainda, a importância da auditoria interna, mencionando que ela é responsável por garantir, para a administração da empresa, se os planos, políticas, sistemas contábeis e controles internos estão sendo seguidos de acordo com o estabelecido pela organização. Já Mautz (1985) acredita que para tornar o trabalho de auditoria interna mais eficiente, são necessários profissionais qualificados que possuam conhecimentos de contabilidade e das técnicas de auditoria, e o mais importante, que saibam utilizá-las.

O trabalho de auditoria interna tem sua independência um tanto restrita à administração da empresa, mas isso não dificulta seu trabalho se tiver livre arbítrio para investigar e desenvolver suas atividades. O planejamento pode ser traçado, de acordo com um plano de trabalho que pode envolver a identificação do trabalho, o tempo de execução, o pessoal envolvido, a verificação dos controles, a determinação dos pontos fracos e fortes, a conclusão do trabalho e o relatório final. O avanço significativo das tecnologias proporciona à auditoria contábil a utilização de recursos tecnológicos que facilitem a execução de suas tarefas, dentre os quais se destacam os sistemas de informação, sistemas especialistas e sistemas inteligentes ou mesmo complexo de informação dos quais o trabalho destaca a análise da aplicação deste último.

3 Sistemas Complexos de Informação

3.1 Sistema de *Business Intelligence* (BI)

Para Cameira (2003) (apud RAUTER e VANTI, 2005), os sistemas de *Business Intelligence* BI correspondem a uma evolução conceitual dos sistemas de apoio à decisão. Barbieri (2001) compreende que BI é a utilização de variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa, com a definição de regras e técnicas para a formatação adequada de grandes volumes de dados, visando transformá-los em depósitos estruturados de informações. Esses dados poderão ser originados das técnicas de "garimpo" de informações via Inteligência Competitiva, ou de fontes conceituais como Gestão do Conhecimento. Dresner (apud Baum, 2001) conceitua *Business Intelligence* como um 'guarda-chuva conceitual', sobre o qual está abrigada uma variedade de tecnologias que auxiliam o usuário final a acessar e analisar fontes de informações quantitativas.

Segundo Birman (2003), sob o conceito de BI existe um espectro de soluções de tecnologia que atendem algumas das necessidades vitais das organizações. Constituem-se em uma combinação de conceitos já conhecidos com uma evolução tecnológica capaz de assimilar rapidamente gigantescas massas de dados, com uma apresentação de resultados através de gráficos, relatórios instantâneos, simulações flexíveis, informações estratégicas, tabelas dinâmicas e outras.

Geiger (2001) postula que *Business Intelligence* é todo o conjunto de processos e estrutura de dados utilizados para compreender o ambiente do negócio da empresa com o objetivo de apoiar a análise estratégica e tomada de decisão. Os componentes principais do BI são o *Data Warehouse*, *Data Mart*, interfaces para apoio à decisão e processos para coletar dados, os quais devem ser incorporados em uma grande base de dados e integrá-los à comunidade do negócio. Os maiores benefícios do ambiente de BI, além da razão técnica

representada pela simplificação, visão global dos dados consolidados em um *Data Warehouse*, se relacionam com a possibilidade de se pensar sobre as questões estratégicas da organização e projetar o seu futuro através de cenários fundamentados em dados precisos do presente e do passado.

O executivo busca através do *Business Intelligence*, acessar e integrar indicadores métricos de performance e tendência, com diferentes graus de sintetização, capazes de auxiliá-lo na condução do negócio. O presente trabalho analisa a aplicação teórica e prática de sistema de informação através de estrutura de matrizes priorizando as variáveis estratégicas do caso estudado, para posterior uso de BI.

3.2 Sistema baseado em lógica difusa ou imprecisa

A lógica *fuzzy* é vista como um sistema de conceitos, princípios e métodos para lidar com modos de raciocínio que são mais aproximados do que exatos. Ela permite representar valores de pertinência intermediária entre os valores de verdadeiro e falso da lógica clássica, podendo ser aplicada na construção de sistemas para descrever elementos imprecisos como solução de problemas na área administrativa de grandes corporações, na Economia, Ciência Social, Psicologia, etc.

Conforme Oliveira Jr.(1999), a Lógica Difusa é um conjunto de métodos baseados no conceito de conjunto difuso (*fuzzy set*) e operações difusas, que possibilita a modelagem realista e flexível de sistemas. O conjunto difuso que pode ser denominado *fuzzy set*, foi adaptado com o intuito de generalizar a idéia, que são representados pelos conjuntos ordinários, que são chamados de *abruptos*, ou *crisp sets* na literatura internacional. Esses conjuntos, que são como uma espécie de predicado lógico e percorrem o intervalo [0,1].

A lógica difusa está baseada em palavras sendo seus valores definidos lingüisticamente, como por exemplo: quente, muito frio, verdade, longe etc; quantificadores (poucos, vários, usualmente); probabilidades lingüísticas (provável, improvável, sendo interpretados como números *fuzzy* e manipulados pela sua aritmética), da qual não exige grandes conhecimentos matemáticos, usando a maturidade intelectual e alguns elementos da Teoria dos Conjuntos Difusos. Unindo as variáveis lingüísticas e os conjuntos difusos, é criada uma proposição difusa, que consiste em medir o nível de verdade ou pertinência apresentado em relação a uma situação. Essas proposições difusas são classificadas em *Condicionais* e *Incondicionais*.

> As incondicionais são expressões sem a presença de elementos sintáticos, sendo compostas por uma variável lingüística, predicado, onde há transformadores difusos. Elas apresentam maior procedência do que as condicionais, tornando-se uma rede de segurança sem a atuação das condicionais. Essas proposições são utilizadas para atuar como delimitadores *default* da base de regras, restringindo as fronteiras dos resultados, e agindo quando nenhuma regra condicional e realizada (OLIVEIRA Jr., 1999, p. 64).

As vantagens de se utilizar a teoria *Fuzzy* para a tomada de decisão é que o programa considera várias respostas possíveis através de um raciocínio incerto e demonstra todas as possibilidades com graus de incerteza, podendo ser escolhida uma resposta entre várias sugestões. "*A successful application area of fuzzy set theory is the broad area of making decision, connected with management, business and operations research*" (KLIR, CLAIR, YUAN, 1997, p. 218).

Espin e Vanti (2005) aplicaram a metodologia *fuzzy logic* e desenvolveram um sistema aplicado ao planejamento estratégico e ao *Balanced Scorecard* (BSC). Este sistema referencia a aplicação prática do presente trabalho para a auditoria interna na identificação de

prioridades estratégicas. As vantagens de se utilizar a metodologia *Fuzzy* para a tomada de decisão é que a mesma "pode ser estruturada em uma sistema desenvolvido desta maneira considera respostas possíveis de raciocínio incerto com a representação de possibilidades em graus de incerteza" (KLIR *et al*., 1997, p. 218). As vantagens da lógica *fuzzy* ou difusa, segundo Mukaidono (2001), é que em muitos casos, o modelo matemático do processo pode não existir ou pode ser muito "caro" em termos de poder de processamento computacional e memória e um sistema baseado em regras empíricas pode ser mais efetivo.

4 Metodologia

Utilizou-se do método de pesquisa quanti-qualitativa por proporcionar um estudo mais detalhado do problema em evidência. Richardson (1999, p. 80) menciona que "os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais". É quantitativa na medida em que se utiliza, para a coleta de dados, do estabelecimento de valores [0,1 a 1] para a definição das prioridades informacionais, baseado nos conceitos da *fuzzy logic*. Richardson (1999, p. 70) destaca ainda que a pesquisa quantitativa caracteriza-se ainda "pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por técnicas estatísticas". Pode ser ainda exploratória e descritiva. A primeira, por acreditar que há pouco conhecimento sistematizado sobre o tema em estudo, e a segunda por proporcionar a observação, registro, classificação e interpretação dos fatos, sem a interferência do pesquisador.

Sobre a pesquisa descritiva, Gil (1999, p. 81), afirma que esta "tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre as variáveis". No que se refere aos procedimentos técnicos, a pesquisa classifica-se como documental e como estudo de caso. É documental por utilizar documentos internos da instituição, os quais podem relacionar-se aos objetivos e questão pesquisados. O estudo de caso, por ser rico em detalhes de um caso específico analisado, o que pode auxiliar na configuração das informações para a área objeto deste estudo.

Yin (2005) afirma que na maioria das vezes o estudo de caso pode representar uma estratégia de pesquisa, quando procura responder questões do tipo "como" e "por que" e assim responde à questão-problema formulada no início deste trabalho que é como definir prioridades estratégicas para o trabalho de auditoria interna através de sistemas complexos de informação?

Para a coleta de dados, definiu-se algumas etapas metodológicas que podem ser visualizadas na Figura 1.

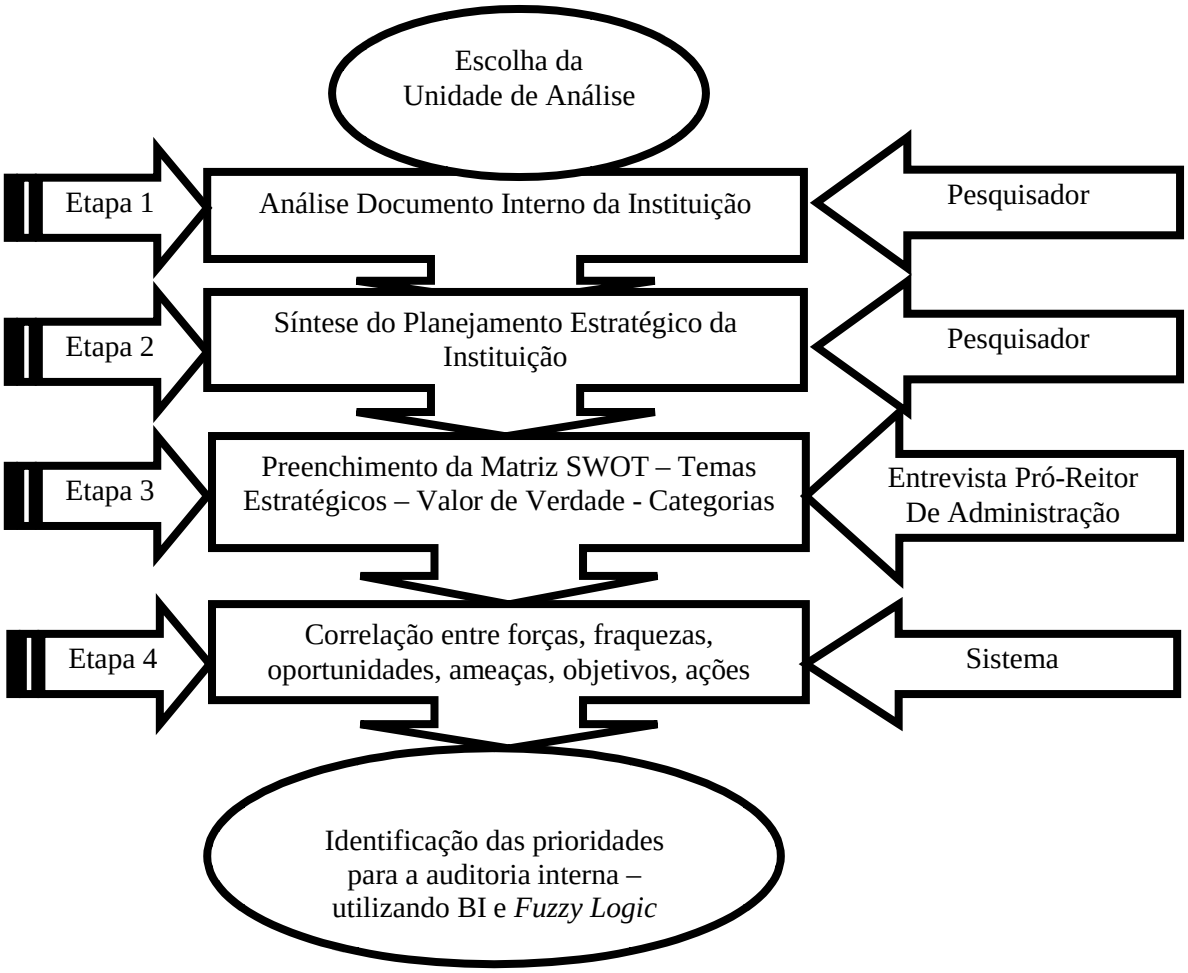

Figura 1 - Passos Metodológicos para a Coleta de Dados

A unidade de análise foi a auditoria interna de uma instituição de ensino superior privado localizada na região Metropolitana de Porto Alegre. Esta é considerada um órgão de assessoramento às atividades-fim e à administração. È um setor novo dentro da instituição e está em fase de estruturação, carecendo de um planejamento que possa ajudar os auditores a desempenhar suas funções com êxito. Neste sentido, após a escolha da unidade de análise, buscou-se prioridades no planejamento estratégico da organização.

Primeiramente realizou-se uma análise nos documentos internos da instituição onde se procedeu uma síntese do planejamento estratégico. Como terceira etapa, realizou-se uma entrevista estruturada com o Pró-Reitor de administração que preencheu a matriz SWOT. Posteriormente foi realizada uma correlação entre as oportunidades, ameaças, forças, fraquezas, objetivos e ações, onde por meio de um sistema, quarta etapa, todas as variáveis se correlacionaram, permitindo então, visualizar os pontos prioritários. Esta etapa também se caracterizou por um estudo de caso quantitativo. Apresenta-se a seguir os resultados deste estudo.

5 Análise dos resultados

Os auditores internos necessitam direcionar seu trabalho ao que é mais estratégico e chave de sucesso na organização, do contrário correm o risco de auditar contas que não

agreguem valor ao empreendimento, como controle de chamadas telefônicas ou outras aplicações operacionais, em que facilmente pode-se limitar os gastos via bloqueio tecnológico. São resultados de esforços direcionados principalmente à identificação de fraudes e erros. A primeira etapa realizada foi a análise nos documentos internos da instituição e a segunda foi a síntese do planejamento estratégico da mesma, conforme apresentado no Quadro 1.

Pontos Fortes	**Pontos Fracos**
Tradição, padrões éticos e credibilidade	Baixa capacidade de investimento
Referência para outras instituições	Carência de mestrados e doutorados com foco tecnológico
Infra-estrutura e serviços no campus	Baixo diferencial competitivo dos produtos
Potencial de atração de RH qualificados	Baixa produtividade dos cursos
Porte da Universidade	Insuficiência de políticas/ações para relações interinstitucionais
Capacidade de incrementar parcerias	Dificuldade de transformação da estratégia em ação
Abertura para mudanças	Otimizações locais
	Gestão da comunicação interna ineficaz
	Frágil integração entre ensino, pesquisa e extensão
Oportunidades	**Ameaças**
Relações Interinstitucionais	Perda da exclusividade das instituições de ensino superior
Novas carreiras	Concorrência no ensino a distância
Customização em massa	Comoditação das carreiras tradicionais
Ensino à distância	Super-oferta de produtos e de carreiras tradicionais
Demanda por conhecimento aplicado	Aumento da concorrência por recursos para pesquisa
Educação continuada e complementar	Inter e transnacionalizacao da educação
Formação e pesquisa no desenvolvimento sustentável	Mudanças freqüentes das regras reguladoras da Universidade
Demanda por inovação tecnológica	Empobrecimento da região
Produtos com foco na geração de valor para as empresas	Estabilização da demanda do ensino médio
Tendência da reconversão econômica do Estado	Proliferação de instituições de ensino superior com multicampi
Demanda por educação superior	
Objetivos Estratégicos	
Atingir a excelência do ensino em todas as áreas, níveis e modalidades, para atendimento a diferentes públicos e necessidades, considerando a atualidade científica e tecnológica e a unidade e integração do conhecimento.	
Promover a consecução de excelência na pesquisa, identificada e comprometida com os Pólos de Desenvolvimento nas áreas estratégicas estabelecidas, em consonância com os parâmetros de complexidade e pluralidade das ciências e com as exigências de unidade e integração do conhecimento.	
Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços, em consonância com as necessidades e potencialidades do desenvolvimento regional.	
Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos e com os parâmetros de sustentabilidade da universidade.	
Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da universidade e desenvolver novas alternativas de financiabilidade de estudos para os alunos.	
Ações/Iniciativas	
Inovação de Produtos	
Qualificação da gestão	
Sustentabilidade	

Fonte: Adaptado dos documentos fornecidos pela empresa

Quadro 1 – Síntese do planejamento estratégico

De posse dessas informações, realizou-se uma entrevista com o Pró-Reitor de administração, na qual se pôde constatar, à luz da estratégia da organização, as prioridades

para a auditoria interna resultantes do processamento do sistema complexo de informação. O entrevistado atribuiu "pesos" em uma escala de [0 a1], para estabelecer graus de verdade para as questões, por exemplo, o quanto é verdadeiro dizer que as forças (tradição, padrões éticos e credibilidade) se relacionam com as oportunidades, ameaças, e, o quanto isso está presente na instituição. Da mesma forma, pode-se identificar se os objetivos e as ações propostas que foram definidas no planejamento estratégico, estão de acordo para atender os propósitos da organização. O mesmo critério foi adotado para correlacionar as ameaças. Dessa forma, estabeleceu-se um valor de verdade e uma respectiva categoria: 0 – Falso: 0,1 – Quase falso: 0,2 Praticamente falso: 03 – Algo falso; 0,4 – Mais falso que verdadeiro; 0,5 – Tão verdadeiro quanto falso; 0,6 – Mais verdadeiro que falso; 0,7 – Algo verdadeiro: 0,8 – Praticamente verdadeiro; 0,9 – Quase verdadeiro; e 1 – Verdadeiro.

Pode-se visualizar as respostas de cada matriz na íntegra, antes do processamento, nas ilustrações apresentadas na seqüência. Na Figura 2 pode ser observado as respostas das características organizacionais e objetivos organizacionais.

Características organizacionais X Objetivos organizacionais	**OBJETIVOS**	Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades	Promover a consecução de excelência na pesquisa	Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços	Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos	Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da Universidade
FORÇAS						
Tradição, padrões éticos e credibilidade		0,9	0,9	0,8	0,7	0,8
UNISINOS como referência para outras instituições		0,5	0,7	0,7	0,8	0,5
Infra-estrutura e serviços no campus		0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Potencial de atração de RH qualificados		1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Porte da Universidade		0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Capacidade de incrementar parcerias		0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
Abertura para mudanças		0,9	0,8	0,9	0,8	0,9
FRAQUEZAS						
Baixa capacidade de Investimento		0,4	0,6	0,4	0,6	0,6
Carência de mestrados e doutorados com foco tecnológico		0,3	0,4	0,5	0,6	0,5
Baixo diferencial competitivo dos produtos		0,4	0,3	0,5	0,5	0,6
Baixa produtividade dos cursos		0,5	0,4	0,6	0,6	0,5
Insuficiência de políticas/ações p/ relações interinstitucionais		0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
Dificuldade de transformação da estratégia em ação		0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Otimizações locais		0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Gestão da comunicação interna ineficaz		0,7	0,8	0,7	0,8	0,8
Frágil integração entre ensino, pesquisa e extensão		0,5	0,6	0,5	0,7	0,6

Figura 2 – Resultado matriz – características organizacionais x objetivos organizacionais

A Figura 3 demonstra os valores atribuídos para as características organizacionais e as características ambientais da instituição bem como o quanto cada ponto está presente no contexto da empresa.

Características organizacionais X Características ambientais	**OPORTUNIDADES**	Relações interinstitucionais	Novas carreiras	Customização em massa	Ensino a distância	Demanda por conhecimento aplicado	Educação continuada e complementar	Formação e pesquisa no desenvolvimento sustentável	Demanda por inovação tecnológica	Produtos com foco para a geração de valor para as empresas	Tendência da reconversão econômica do Estado	Demanda por educação superior	**AMEAÇAS**	Perda da exclusividade das instituições de ensino superior	Concorrência no ensino a distância	Comoditação das carreiras tradicionais	Super-oferta de produtos e de carreiras tradicionais	Aumento da concorrência por recursos para pesquisa	Inter e transnacionalizacao da educação	Mudanças freqüentes das regras reguladoras da Universidade	Empobrecimento da região	Estabilização da demanda de egressos do ensino médio	Proliferação de instituições de ensino superior com multicampi	**PRESENÇA**
FORÇAS																								
Tradição, padrões éticos e credibilidade		1,0	0,8	0,7	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6		0,6	0,8	0,7	0,2	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,5	1,00
UNISINOS como referência para outras instituições		1,0	0,7	0.5	0,9	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6		0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	1,00
Infra-estrutura e serviços no campus		0,8	0,6	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,9	0,6		0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,0	0,0	0,5	0,5	1,00
Potencial de atração de RH qualificados		0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,8	0,6		0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,90
Porte da Universidade		0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,7		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,5	1,00
Capacidade de incrementar parcerias		1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7		0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,85
Abertura para mudanças		0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,7		0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,80
FRAQUEZAS																								
Baixa capacidade de Investimento		0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6		0,9	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,0	0,3	0,6	0,6	0,70
Carência de mestrados e doutorados com foco tecnológico		0,6	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,8	0,5		0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,0	0,5	0,4	0,5	0,80
Baixo diferencial competitivo dos produtos		0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,1	0,4	0,5	0,5	0,80
Baixa produtividade dos cursos		0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5		0,5	0,5	0,4	0,4	0,6	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,80
Insuficiência de políticas/ações p/ relações interinstitucionais		0,9	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5		0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,3	0,5	1,00
Dificuldade de transformação da estratégia em ação		0,7	0,5	0,5	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7		0,5	0,5	0,3	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,3	0,5	1,00
Otimizações locais		0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,3	0,3		0,6	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,2	0,6	1,00
Gestão da comunicação interna ineficaz		0,6	0,3	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,1	0,0		0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,2	0,5	0,80
Frágil integração entre ensino, pesquisa e extensão		0,5	0,4	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,0		0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5	0,90
PRESENÇA		0,75	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	0,90	1,00	

Figura 3 – Resultado matriz – características organizacionais x ambientais

Objetivos Organizacionais X Características ambientais	**OPORTUNIDADES**	Relações interinstitucionais	Novas carreiras	Customização em massa	Ensino a distância	Demanda por conhecimento aplicado	Educação continuada e complementar	Formação e pesquisa no desenvolvimento sustentável	Demanda por inovação tecnológica	Produtos com foco para a geração de valor para as empresas	Tendência da reconversão econômica do Estado	Demanda por educação superior	**AMEAÇAS**	Perda da exclusividade das instituições de ensino superior	Concorrência no ensino a distância	Comoditação das carreiras tradicionais	Super-oferta de produtos e de carreiras tradicionais	Aumento da concorrência por recursos para pesquisa	Inter e transnacionalização da educação	Mudanças freqüentes das regras reguladoras da Universidade	Empobrecimento da região	Estabilização da demanda de egressos do ensino médio	Proliferação de instituições de ensino superior com multicampi
OBJETIVOS																							
Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades		0,7	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8		0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6
Promover a consecução de excelência na pesquisa		0,9	0,7	0,5	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7		0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5
Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços		1,0	0,8	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7		0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,3	0,5	0,6
Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos		0,7	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	0,8	0,7	0,9	1,0	0,8		0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,2
Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da Universidade		0,8	0,9	0,7	1,0	0,9	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	0,7		0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,3	0,0	0,1	0,5	0,5

Figura 4 – Resultado matriz – objetivos organizacionais x características ambientais

A Figura 4 apresenta as respostas quanto aos objetivos organizacionais e as características ambientais.

	OBJETIVOS	Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades	Promover a consecução de excelência na pesquisa	Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços	Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos	Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da Universidade
AÇÕES						
Inovação de produtos		0,9	0,9	1,0	0,8	0,9
Qualificação da Gestão		0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Sustentabilidade		0,9	0,8	0,9	0,9	1,0

Figura 5 – Resultado matriz – objetivos organizacionais x ações organizacionais

A figura 5 apresenta os objetivos organizacionais e as ações organizacionais.

Objetivos organizacionais X Objetivos organizacionais	OBJETIVOS	Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades	Promover a consecução de excelência na pesquisa	Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços	Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos	Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da Universidade
OBJETIVOS						
Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades		1,0	0,8	0,7	0,8	0,8
Promover a consecução de excelência na pesquisa		0,8	1,0	0,6	0,7	0,7
Promover o crescimento e a expansão, dentro ou fora da sede, da oferta de produtos e serviços		0,7	0,7	1,0	0,7	0,8
Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com as necessidades dos diferentes públicos		0,6	0,6	0,9	1,0	0,9
Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto-suficiência econômico-financeira da Universidade		0,8	0,7	0,8	0,7	1,0

Figura 6 – Resultado matriz – objetivos organizacionais x objetivos organizacionais

Finalmente, na Figura 6, pode ser observado os objetivos organizacionais nos próprios objetivos organizacionais. Na quarta etapa, os dados obtidos no preenchimento das planilhas foram lançados e processados em um sistema computacional desenvolvido por Espín e Vanti,

onde foi possível identificar o valor de verdade de cada cruzamento. O resultado desse processamento é a importância de cada variável (forças, fraquezas, oportunidades, ameaças, objetivos, ações). Sendo assim, as seguintes prioridades foram identificadas e podem ser visualizadas no Quadro 2.

DESCRIÇÃO	**IMPORTÂNCIA**
CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO	
Tradição, padrões éticos e credibilidade	0,7865
Unisinos como referência para outras instituições	0,7333
Infra-estrutura e serviços no campus	0,7544
Potencial de atração de RH qualificados	1
Porte da universidade	0,7496
Capacidade de incrementar parcerias	1
Abertura para mudanças	1
Baixa capacidade de investimento	0,7946
Carência de mestrados e doutorado com foco tecnológico	0,7315
Baixo diferencial competitivo dos produtos	0,6771
Baixa produtividade dos cursos	0,6664
Insuficiência de políticas/ações para relações interinstitucionais	0,7115
Dificuldade de transformação da estratégia em ação	0,7420
Otimizações locais	0,7014
Gestão da comunicação interna ineficaz	0,6633
Frágil integração entre ensino, pesquisa e extensão	0,7300
CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE	
Relações interinstitucionais	1
Novas carreiras	0,7850
Customização em massa	0,7667
Ensino à distância	0,8323
Demanda por conhecimento aplicado	0,7732
Educação continuada e complementar	0,7891
Formação e pesquisa no desenvolvimento sustentável	0,7770
Demanda por inovação tecnológica	0,7891
Produtos com foco para geração de valor	0,7523
Tendência de reconversão econômica do estado	0,7948
Demanda por educação superior	0,6822
Perda de exclusividade das instituições de ensino	0,6914
Concorrência no ensino à distância	0,7242
Comoditização de carreiras tradicionais	0,6579
Super-oferta de produtos e de carreiras tradicionais	0,6715
Aumento da concorrência por recursos para pesquisa	0,7201
Inter e transnacionalizacao da educação	0,6810
Mudanças freqüentes das regras reguladoras	0,3799
Empobrecimento da região	0,4985
Estabilização da demanda de egressos do ensino	0,4476
Proliferação de instituições de ensino superior	0,6756
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	
Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades	1
Promover a consecução de excelência na pesquisa	0,7455
Promover o crescimento e a expansão dentro ou fora da sede	1
Promover a inclusão acadêmica e social, em consonância com necessidades	0,7654

Fortalecer as condições de sustentabilidade e auto suficiência econômico-financeiro	0,7597
AÇÕES	
Inovação de produtos	1
Qualificação da gestão	0,8992
Sustentabilidade	0,8944

Quadro 2 - Resultados da Pesquisa em IES – Auditoria Interna

Estas variáveis foram identificadas quando do preenchimento da Matriz *SWOT* mais objetivos com estratégias e ações multiplicadas entre si e alimentadas pelo Pró-Reitor de Administração da instituição. Dessa forma, foram consideradas as variáveis cujo valor de verdade estão entre [0,8 e 1], ficando assim identificados os pontos prioritários para que a auditoria interna possa definir procedimentos operacionais para atender tais prioridades.

DESCRIÇÃO	**IMPORTÂNCIA**
CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO	
Potencial de atração de RH qualificados	1
Capacidade de incrementar parcerias	1
Abertura para mudanças	1
CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE	
Relações interinstitucionais	1
Ensino à distância	0,8323
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	
Atingir a excelência no ensino para todas as áreas, níveis e modalidades	1
Promover o crescimento e a expansão dentro ou fora da sede	1
AÇÕES	
Inovação de produtos	1
Qualificação da gestão	0,8992
Sustentabilidade	0,8944

Quadro 3 – Identificação Quantitativa dos Pontos Prioritários para a Auditoria Interna

Com estes resultados, identificou-se as prioridades informacionais para que a auditoria interna da instituição objeto deste estudo possa definir seu plano de trabalho de forma a atender e trabalhar em consonância com as estratégias da empresa.

6 Conclusão

O presente estudo se configurou como uma análise informacional para definir prioridades à auditoria interna através do processamento de sistema complexo de informação. Este sistema foi baseado em *fuzzy logic* e BI. O primeiro para priorizar as variáveis estratégicas mais importantes dentro da instituição estudada e o segundo para então aplicar em bancos de dados, normalmente denominados *Data Warehouse* (DW) no qual é possível realizar cruzamentos de informações necessárias para encontrar fraudes, erros e outros comportamentos não esperados e possíveis em organizações de grande porte.

As informações prioritárias para o trabalho de auditoria interna permitem aos auditores definir, em seu plano de trabalho, procedimentos operacionais que podem ser desenvolvidos à luz da estratégia da instituição. Acredita-se que com os resultados do processamento do sistema a IES possa então direcionar melhor a atividade dos auditores, contemplando com isso prioridades mais estratégicas.

Também em conseqüência, pode-se utilizar os sistemas de bancos de dados e sistemas de BI direcionados às aplicações resultantes do processamento do sistema *fuzzy*, eliminando-se assim custos desnecessários em atividades que possuem baixo ou nulo valor agregado. Sabe-se que a auditoria interna visa à conferência dos controles internos e envolve-se com o processo operacional, contudo, acredita-se que esta pode agir operacionalmente à luz do que foi estabelecido no plano estratégico da instituição. Esse trabalho mostrou, por meio de sistemas complexos de informação, como é possível identificar, dentre as prioridades, àquelas que mais merecem destaque no trabalho de auditoria interna.

Referências

ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. **Auditoria um curso moderno e completo**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ATTIE, William. **Auditoria**: conceitos e aplicações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1984.

_____ . **Auditoria**: conceitos e aplicações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BARBIERI, Carlos. ***BI – Bussiness intelligence***: modelagem e tecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

BAUM, D. Gartner Group's Howard Dresner. ***Information Builders Magazine***, p. 26-28, Winter 2001.

BIRMAN, F. **Simplesmente BI**. *IDG Computerworld do Brasil Serviços e Publicações Ltda.*, São Paulo, ed. 383, mar. 2003.

CAMEIRA, R. F. ***Hiper-Integração*: Engenharia de Processos, Arquitetura Integrada de Sistemas Componentizados com Agentes e Modelos de Negócios Tecnologicamente Habilitados.** Rio de Janeiro: UFRJ,2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003).

CERCHIARI, Giovanna S.F.; ERDMANN, Rolf Hermann. **Sistemas de informações para acompanhamento, controle e auditoria em saúde pública**. In: Congresso Internacional de Custos, 9., Florianópolis, 2005. p. 1-15. Disponível em: < http://www. abcustos.org.br.>. Acesso em: 14 out. 2006.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Auditoria contábil**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

ESPIN, R.; VANTI, A.A.; Becker, J.L. 2005. *Sistemas Inteligentes de Información para la planificación Estratégica: Un Estudio de Caso en Empresa de Comercio Internacional.* **CLADEA**, julho. Santiago do Chile.

_____; VANTI, A.A. 2005. *Administración Lógica: Um estudio de caso en empresa de comercio exterior*. **Revista BASE**. São Leopoldo, RS- Brasil, ago, 1(3), pp.4-22.

FRANCO, Hilário; MARRA, Ernesto. **Auditoria contábil.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1992-1995.

GEIGER, J. G., Data Warehousing: Supporting Business Intelligence. ***Executive Report.*** 2001. Disponível em: <http://www.cutter.com/freestuff/biareport.html>Acesso em: 30 abr. 2003.

1.1.1.1 GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MAUTZ, Robert K. **Princípios de auditoria.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

MUKAIDONO, M. ***Fuzzy Logic for Beginners***. Singapore :World Scientific. 2001.

OLIVEIRA, Terezinha B. A. *et al.* A importância da Auditoria Interna em Uma Instituição Federal de Ensino Superior como Melhoria na Gestão dos Custos dos Serviços Públicos. In: **Congresso Brasileiro de Custos,** 13., Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.abcustos.org.br>. Acesso: 01 dez. 2006.

PAULA, Maria Goreth Miranda Almeida. **Auditoria interna**: embasamento conceitual e suporte tecnológico. São Paulo: Atlas, 1999.

RAUTER, A**.** ;VANTI, A.A. *Configuração Informacional para a Gestão Administrativa do Negócio Educacional com a Análise da Tecnologia da Informação "Business Intelligence (BI) – Um estudo de caso"* **CATI/FGV,** SP, 2005.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SIRIKULVADHANA, Supatcharee. ***Data mining as a financial auditing tool.*** 2002. M.Sc. (Thesis in Accounting). The Swedish School of Economics and Business Administration. Department: Accounting. Disponível em: <http://www.pafis.shh. fi/graduates/supir01.pdf>. Acesso em: 15 set. 2006.

KLIR, George J; Clair, U.H.S; Yuan, B. 1997. **Fuzzy Set Theory:** Foundations and Applications. 11. London: Prentice-Hall.

OLIVEIRA Jr, H.A. 1999. **Lógica Difusa: Aspectos Práticos e Aplicações.** Rio de Janeiro: Interciência.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.