

## **FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICOS PARA GERENCIAMENTO DE RISCO: APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DA ABC SCALE NO ACERVO DO MUSEU REGIONAL DE CAETÉ**

### **1) Kleumanery de Melo Barboza / 2) Conceição Linda de França / 3) Luiz Antônio Cruz Souza**

- 1) Programa de Pós-graduação em Artes da Escola de Belas Artes - Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – MG – Brasil - kleumanerymelo@yahoo.com.br
- 2) Programa de Pós-graduação em Artes da Escola de Belas Artes - Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – MG – Brasil - conceicao\_franca@yahoo.com.br
- 3) Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – MG – Brasil - luiz-souza@ufmg.br

### **RESUMO**

O gerenciamento de riscos tem se tornado um assunto de extrema importância nos diversos meios e, é através da identificação e administração dos riscos potenciais que as instituições empresariais, financeiras e de outras áreas tem reduzido o impacto provocado pelas perdas de bens tangíveis e intangíveis das instituições.

Na área museológica não tem sido diferente. Os gestores têm se preocupado cada vez mais com a salvaguarda dos acervos e, a possibilidade de identificar os fatores de riscos gerenciá-los a curto, médio e longo prazo deu origem a duas ferramentas de diagnóstico que vem sendo utilizadas por algumas instituições museológicas européias e dos Estados Unidos, a Ratio Scale e a ABC Scale.

Neste trabalho, demonstraremos a aplicação da ABC Scale, ao acervo de oratórios pertencente ao Museu Regional de Caeté – Minas Gerais, Brasil, associada a uma metodologia desenvolvida com base em um minucioso estudo das condições apresentadas pelo acervo, local expositivo e entorno.

### **O GERENCIAMENTO DE RISCOS**

Desde os primórdios, o homem já se preocupava com a proteção do que era importante para a sobrevivência e manutenção da espécie, criando instintivamente os primeiros meios para a proteção destes bens contra os riscos da natureza, animais selvagens e até outros homens.

Com o desenvolvimento da civilização, aumentou a sensação de insegurança e o homem percebeu que não só a vida, o alimento e a moradia precisavam ser preservadas. Surgem novas ameaças e os bens como informações, imagens, bens móveis e imóveis, entre outros, também precisariam de uma atenção especial.

Da Antiguidade até o período anterior á Revolução Industrial para preservar seus bens, tomar decisões, prever o futuro de determinadas situações ou eventos, o homem recorria a

oráculos, sacerdotes, xamãs, ou outros que pudessem interpretar os "sinais sagrados", já que para estes a compreensão dos eventos ou situações que implicassem perdas ou danos eram vistas como manifestação dos deuses.

Com as transformações sociais, políticas, econômicas e culturais, provocadas pela Revolução Industrial, este panorama muda completamente pois a partir deste momento cabe ao próprio homem desenvolver através de metodologias baseadas na ciência e tecnologia, a capacidade de interpretar e analisar os riscos para melhor os controlar e remediar.

O gerenciamento de riscos trabalha com a incerteza, visando à identificação de problemas potenciais e de oportunidades antes que ocorram com o objetivo de eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência e o impacto de eventos negativos para os objetivos do projeto, além de potencializar os efeitos da ocorrência de eventos positivos.

BERNSTEIN (1997), afirma que o que distingue os tempos modernos e o passado é o domínio do risco, a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passíveis ante a natureza. Até que os seres humanos descobrissem como transpor esta fronteira, o futuro era um espelho do passado ou sob o domínio obscuro de oráculos e adivinhos que detinham o monopólio sobre o conhecimento dos eventos previstos.

Nos mundos medieval e antigo, decisões eram tomadas para defender interesses, ou praticar comércio sem uma compreensão real do risco ou da natureza da tomada de decisões. Foi só em 1654, auge do Renascimento, que a descoberta da teoria das probabilidades, *núcleo matemático do conceito de risco*<sup>1</sup>, por Pascal e Fermat, permitiu que, pela primeira vez, as pessoas tomassem decisões e previssem o futuro com a ajuda dos números.

Sem números, não há vantagens nem probabilidades; sem vantagens e probabilidades, o único meio de lidar com o risco é apelar para os deuses e o destino. Sem números, o risco é uma questão de pura coragem (BERNSTEIN, 1997, p. 23)

Segundo alguns autores, o gerenciamento de riscos (Risk Management) começou a ser utilizado após a Segunda Guerra Mundial nos Estados Unidos e em alguns países da Europa e sua origem se confunde com a própria evolução do prevencionismo.

O prevencionismo surgiu na Inglaterra, em meados do século XIX, quando um grupo de trabalhadores e homens públicos preocupados com a prevenção de acidentes do trabalho e de outros fatores de risco, que eram freqüentes no ambiente das primeiras fábricas, reuniram-se para criar leis de segurança social e legislações específicas para o ambiente industrial, lançando assim as bases da política prevencionista. Porém, devido à pressão dos empregadores estas leis, e tantas outras complementares que a elas se seguiram, foram pouco eficientes.

Com a implantação das primeiras indústrias nos Estados Unidos, o movimento prevencionista também se radicou e se desenvolveu devido às ações conjuntas entre governo, empresários e especialistas. Mas, só a partir década de 50 surge uma conscientização e valorização dos programas de prevenção de riscos de danos materiais,

---

<sup>1</sup> BERNSTEIN, Peter L. Desafio aos deuses: A Fascinante História do Risco.

motivada principalmente pelo surgimento da "terceira onda industrial", iniciada pelo Dr. W. Eduard Deming, em 1950, no Japão, com sua teoria de excelência na qualidade.

No Brasil, o Gerenciamento de Riscos foi introduzida por filiais de empresas multinacionais com o objetivo de reduzir os custos relativos ao pagamento de seguros e, aumentar a proteção do patrimônio e dos trabalhadores. Porém, somente em finais da década de 80 e início da década de 90 do século passado, é que o gerenciamento de riscos começou a ser divulgado e utilizado de forma mais ampla por um número maior de empresas.

Com o desenvolvimento das políticas prevencionistas, os riscos e os métodos para reduzir os mesmos, passaram a ser abordados de forma mais criteriosa valendo-se da filosofia de prevenção de perdas e de acidentes, na tomada de decisões nas mais diversas áreas de atuação.

Muitos autores concordam em afirmar que a Gerência de Riscos é a ciência, a arte e a função que visa a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa, quer através da eliminação ou redução de seus riscos, quer através do financiamento dos riscos remanescentes, conforme seja economicamente mais viável. Segundo o PMBOK<sup>2</sup>, um risco é "um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto" (glossário, pg.376).

O gerenciamento de riscos baseia-se na de identificação dos perigos existentes e de suas causas, cálculo dos riscos que estes perigos representam, elaboração e aplicação de medidas de redução destes riscos quando necessárias com a posterior verificação da eficiência das medidas adotadas.

O primeiro e mais importante passo para a implantação de um programa de gerenciamento de riscos é o planejamento, pois dele depende o sucesso de todas as ações envolvidas no processo, como a coleta de dados, a avaliação e priorização dos riscos, bem como a definição das ferramentas a serem aplicadas. Também deve ser realizada uma análise da viabilidade técnica e econômica para a implementação de tais medidas para só então dar início à implementação do projeto.

Definido o projeto, a primeira etapa é a determinação do risco que envolve basicamente dois outros processos: a análise do risco, onde são feitas a identificação dos perigos e suas causas e a avaliação do risco onde são verificadas as necessidades de redução dos riscos estimados.

A priorização dos riscos consiste em utilizar abordagens quantitativas e qualitativas com a finalidade de obter informações confiáveis sobre os riscos, que serão utilizados para a elaboração de ações e procedimentos para o controle dos riscos e, por fim todos os procedimentos anteriores serão reavaliados para verificar se os procedimentos de controle de risco adotados foram eficazes.

## **DA CONSERVAÇÃO PREVENTIVA À CONSERVAÇÃO PREDITIVA**

---

<sup>2</sup> [Project Management Body of Knowledge](#) (PMBOK), é um conjunto de práticas metodológicas em gerencia de projetos utilizado como base pela organização Project Management Institute (PMI) e tem-se tornado um padrão em diversas áreas de aplicação do Gerenciamento de Riscos. O Guia PMBOK também fornece e promove um vocabulário comum para se discutir, escrever e aplicar o gerenciamento de projetos, possibilitando o intercâmbio eficiente de informações entre os profissionais da área.

Em 1980, com a publicação da Carta de Burra (CURY 2004) um novo conceito é implantado entre os restauradores, a conservação, que trazia como principal objetivo a preservação da significação cultural de um bem, baseado em medidas de segurança e manutenção, além de disposições que prevejam sua futura destinação.

Esta Carta define a conservação como "a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração do processo pelo qual ele se degrada" focando-se não apenas no objeto, mas, levando em consideração o macro ambiente. O entorno, que até então estava dissociado do bem e apenas era levado em consideração se este representasse um risco à ambiência do mesmo, passa a ter a mesma importância que o bem.

A conservação preventiva surge como um conceito filosófico entre a comunidade de restauradores nos anos iniciais da década de 1980, porém de forma discreta e com poucos estudos sem uma comprovação científica.

Em meados desta mesma década alguns restauradores começam a implementar pesquisas mais objetivas e sistemáticas que possam substituir as "normas tradicionais" que se mostravam ineficientes aos problemas apresentados pela museologia. Neste âmbito, vale ressaltar a importância da publicação *The Museum Environment*, em 1978 por Garry Thompson, onde o autor relaciona a arquitetura dos museus com as condições ambientais e de segurança.

Esta publicação, a primeira a tratar a conservação preventiva de forma sistemática, destaca a necessidade da análise das coleções, das condições climáticas externas e a influência destas no ambiente interno dos museus, destacando a importância de uma arquitetura adequada para reduzir a utilização de equipamentos de controle das condições ambientais nos espaços internos do museu com o objetivo de minimizar a ação destes e assegurar a integridade dos acervos.

A partir da década de 1990, a conservação preventiva emerge como um novo conceito, principalmente, em 1995 quando Gael de Guichen publica o texto "Conservação preventiva: uma profunda mudança de mentalidade" publicado pelo Conselho Internacional de Museus – ICOM. Nele Guichen afirma a necessidade de "conservar para não restaurar."

A conservação preventiva é um velho conceito no mundo dos museus, mas só nos últimos 10 anos que ela começou a se tornar reconhecida e organizada. Ela requer uma mudança profunda de mentalidade. Onde ontem se viam objetos, hoje devem ser vistas coleções. Onde se viam depósitos devem ser vistos edifícios. Onde se pensava em dias, agora se deve pensar em anos. Onde se via uma pessoa, devem ser vistas equipes. Onde se via uma despesa de curto prazo, se deve ver um investimento de longo prazo. Onde se mostram ações cotidianas, devem ser vistos programas e prioridades. A conservação preventiva significa assegurar a sobrevivência das coleções. (GUICHEN, 1995, p.2)

Desta forma, os museus passaram a investir em programas de conservação preventiva, direcionando as ações para a organização e administração dos acervos com o objetivo de evitar a restauração. Estas ações vem de encontro às palavras proferidas por Joan van Albada durante a Reunião Anual do Conselho Internacional de Arquivos em 1987.

A preservação requer administração, e não restauração. Uma boa administração de arquivos aponta para a

organização dos acervos e esta para a conservação preventiva que inclui segurança, prevenção de desastres, armazenamento e manuseio adequados e acesso, por meio da reprodução. Bem como estabelecer prioridades a partir da avaliação de custo benefício. (ALBADA, 1987. p.7)

Em 1996 é criada a divisão de Serviços de Conservação Preventiva (PCS) formada por uma equipe de funcionários do Instituto Canadense de Conservação (ICC) com a função de estabelecer estratégias de gerenciamento ambiental destinadas a acervos, baseadas nos diagnósticos dos vários fatores de degradação, levando em conta os aspectos físicos, caracterizados pelas efetivas condições as quais as coleções são armazenadas e expostas, e, organizacionais das instituições, que inclui as funções, recursos e atividades institucionais do museu.

Inicialmente os trabalhos realizados pelo PCS levavam em conta apenas o ambiente do museu, porém ao longo do tempo o trabalho evoluiu, passando a considerar outros fatores que representavam uma ameaça as coleções.

Fatores como Umidade Relativa, temperatura, iluminação e ataques de insetos passaram a ser analisados, conduzindo a uma investigação criteriosa da ação destes fatores nos acervos permitindo a criação de métodos para avaliar os riscos aos quais as coleções estavam expostas e estabelecer prioridades para protegê-las.

A Conservação preventiva passou a adotar uma linha multidisciplinar, trabalhando de forma integrada com as diversas instâncias da ciência e tecnologia. Entretanto, era necessário saber se os museus possuíam infra-estrutura e condições financeiras para realizar e manter as alterações propostas. CASSAR(1997) ampliou esta discussão ao afirmar que além da utilização criteriosa do acervo, da edificação e do entorno dos museus, haveria a necessidade do gerenciamento dos recursos disponíveis para aplicá-los de maneira eficaz.

Entretanto, as ferramentas de diagnósticos utilizadas pela Conservação Preventiva foram elaboradas para identificar as causas de degradação e a partir desta análise propor as formas de barrar estes processos de degradação.

Em 1998, o Getty Conservation Institute (GCI) apresenta um modelo de proposta para avaliar as necessidades do controle do entorno museal, onde expõe uma metodologia para a realização de um diagnóstico de conservação, desenvolvido em cooperação com o National Institute for Conservation (NIC).

O resultado deste projeto foi publicado em 1990, sob a forma de diretrizes intitulado "Diagnóstico de Conservação: uma ferramenta para planejar, implementar e arrecadar fundos", com o objetivo de ajudar as instituições museológicas a avaliar as condições ambientais, identificar e priorizar os possíveis danos provocados pelas ações climáticas e implementar soluções técnicas adequadas e sustentáveis.

A conservação dos acervos museológicos brasileiros conta desde a década de 1990 com importantes ferramentas para identificação dos fatores que caracterizam a vulnerabilidade dos materiais a agentes de degradação.

O desenvolvimento de métodos de prevenção e tratamento contra infestações por fungos e insetos, adequação ambiental e adaptação de equipamentos de controle ambiental e de poluentes internos e externos tem se caracterizado como importantes aliados dos conservadores/restauradores na proteção e guarda destes acervos.

O Laboratório de Ciência da Conservação (LACICOR) da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais é pioneiro na América Latina na elaboração de metodologias de controle ambiental segundo uma linha multidisciplinar através de parcerias com instituições científicas de âmbito regional, nacional e internacional.

Criado em 1980 como suporte científico às atividades de conservação-restauração do CECOR – Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, hoje, o LACICOR apresenta um perfil diferenciado e um espectro mais amplo de atividades no que se refere às suas características originais, passando a funcionar também como um pólo de pesquisa e formação de pessoal qualificado na área de conservação-restauração de bens culturais.

Os trabalhos de desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle ambiental adaptados à realidade brasileira tiveram início em 1997, mas foi em 2001, através da adoção da metodologia interdisciplinar e da formação e consolidação da Rede Ciências, Tecnologia e Conservação Integrada de Bens Culturais (RECICOR) que permitiu ao LACICOR desenvolver uma metodologia específica e adequadas às condições não só do Brasil como também da América Latina.

### **Gerenciamento Ambiental em Museus**

No final da década de 1990, o Laboratório de Ciência da Conservação (LACICOR), sob a coordenação do Prof. Luiz Souza, passou a adotar uma metodologia para a realização do diagnóstico de conservação baseada em vários modelos e experiências anteriores realizadas pelo GCI e outras instituições, como por exemplo, o Instituto Canadense de Conservação (CCI).

Segundo SOUZA (2000) os efeitos dos fatores e ameaças ambientais, assim como desastres naturais e provocados pela ação do homem possuem relação direta com a vulnerabilidade das coleções, o histórico de exposição a estes fatores e ameaças, políticas institucionais, práticas de utilização, e gestão das coleções. E, a elaboração de estratégias de gestão ambiental, está diretamente relacionada ao conhecimento destes fatores.

A essência de um diagnóstico bem sucedido é um processo através do qual condições, fatores causais e riscos são caracterizados e priorizados (SOUZA, 2000, p.4 )

A caracterização ou definição do problema é seguida pela elaboração de estratégias de gestão ambiental e possíveis recomendações de novas estratégias destinadas a ampliar ou substituir as existentes sempre que necessário.

Tanto a avaliação quanto o desenvolvimento de novas estratégias, deverá ser realizada através de uma ação conjunta entre os avaliadores das coleções e do edifício e deverão ser respeitados os limites econômicos e estruturais da instituição.

É extremamente necessário que os avaliadores mantenham um contato constante com os funcionários e responsáveis pelas instituições museológicas para que possam elaborar um plano de conservação que seja ao mesmo tempo apropriado e sustentável no contexto de cada instituição.

A partir do ano 2000, novas ferramentas de diagnósticos surgem ampliando cada vez mais as possibilidades de identificação e gerenciamento dos riscos. Surge então a conservação

predictiva, que tem sido um importante aliado do conservador-restaurador, na minimização dos riscos aos quais obras pertencentes a acervos museológicos estão expostas.

#### 1.4 CONSERVAÇÃO PREDITIVA - ESCALAS ABC E RATIO

A principal diferença entre a Conservação Preventiva e a Conservação Preditiva é que a primeira, como já foi citado anteriormente, consiste em identificar os fatores de degradação e propor formas para barrar este processo em um objeto que já apresenta sinais de degradação. Já a segunda consiste em avaliar as condições ambientais as quais um objeto está exposto e como e em qual intervalo de tempo estes fatores poderão agir em um bem, baseado em uma tabela de riscos e valores pré-definida.

Baseada em um minucioso levantamento de informações sobre a instituição, a caracterização do acervo e condições ambientais da região onde a instituição esta instalado, é realizada a identificação dos riscos, bem como das causas, conseqüências e probabilidades, permitindo que o conservador-restaurador possa gerenciar os riscos a curto, médio e longo prazo, detectando-os e evitando-os, de acordo com as etapas descritas na figura 4.

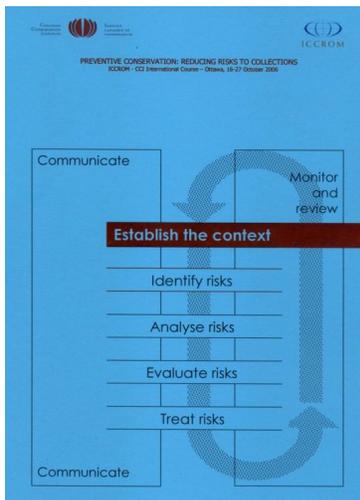


FIGURA 1 : Etapas para realização do gerenciamento de riscos  
Fonte: Risk Management, Australian/New Zealand Standard AS/NZ 4360:2004

##### 1.4.1 ESCALA RATIO E ABC

Abordaremos a seguir, de forma resumida, os dois métodos empregados no gerenciamento de riscos iminentes a acervos museológicos – Ratio e ABC, demonstrando os critérios e parâmetros pré-estabelecidos por estas ferramentas e as etapas de aplicação das mesmas.

Criada em 2003 por Robert Waller, a Ratio Scale é baseada no cálculo da magnitude de riscos, que é obtida através da avaliação da susceptibilidade da coleção aos danos, na probabilidade de acontecimento, extensão dos danos e a perda do valor do objeto ou coleção afetada. A magnitude de risco é definida pela fórmula:  $MR = F_s \times L_v \times P \times E$ , onde  $F_s$  é a fração susceptível,  $L_v$  é a perda de valor (*Loss Value*),  $P$  é a probabilidade de um evento ocorrer em 100 anos e  $E$  é a extensão dos danos.

A identificação dos riscos é realizada a partir de uma série de informações recolhidas na Instituição, como caracterização das coleções, política de coleção e aspectos financeiros e condições ambientais. Após a coleta de dados, é realizada a priorização dos riscos que foram classificados em três categorias de acordo com a frequência com que ocorrem em raro, esporádico e contínuo.

TABELA 1  
Tipos de Riscos segundo a Ratio Scale  
TIPOS DE RISCOS

<b>Raro</b>	Ocorre 1 vez a cada 100 anos
<b>Esporádico</b>	Ocorre 1 vez a cada 10 anos
<b>Contínuo</b>	Ocorre todos os dias

Fonte: Risk Management, Australian/New Zealand Standard AS/NZ 4360:2004

A ABC Scale, foi criada em 2006 por Stefan Michalsky e a magnitude de risco é determinada pelo somatório dos valores de risco atribuídos para cada uma das quatro etapas pré-determinadas pelo criador da ferramenta. Para chegar ao somatório antes é preciso listar riscos causas e efeitos dos agentes de deterioração. Em seguida é preciso responder aos seguintes questionamentos: A – quantas vezes o risco ocorre? B – qual o valor perdido no objeto afetado? C – quanto da coleção foi afetada? E D – qual a importância do objeto afetado? Para cada resposta valores que correspondem de 1 a 5 para as questões A,B,C e de 1 a 4 para a questão D.

Após atribuir valores correspondentes para cada um dos questionamentos se realiza o somatório ( $MR = A+B+C+D$ ) e verifica na tabela de riscos o nível de prioridade para cada objeto ou coleção. Neste procedimento o nível de prioridade é obtido através da tabela de riscos onde os mesmos são distribuídos conforme a TABELA 11.

TABELA 2  
Níveis de prioridade determinados a partir da Magnitude de Risco

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR</b>
Prioridade Urgente	14 -15
Extrema Prioridade	11 - 13
Prioridade Alta	9 - 10
Prioridade Média	7 - 8
Prioridade Baixa	4 - 6
Danos médios, porém insignificantes	2 - 3

Fonte: Risk Management, Australian/New Zealand Standard AS/NZ 4360:2004

Em ambas ferramentas, o procedimento para identificação dos riscos, causas, efeitos, probabilidade e conseqüências é o mesmo. Entretanto há vantagens e desvantagens na adoção de uma ou outra ferramenta que serão detalhadas no capítulo destinado as discussões sobre a aplicação destas escalas em acervos museológicos e os resultados obtidos com as mesmas.

Ao analisarmos de forma aprofundada as ferramentas ABC Scale e Ratio Scale, podemos associá-las aos métodos Mosler e o T. Fine. Adaptadas para o âmbito museológico estas ferramentas tem sido utilizada por conservadores de museus europeus e, os resultados de sua aplicação publicados em anais de diversos congressos, que servirão de embasamento para uma melhor compreensão de sua metodologia.

## APLICAÇÃO EXPERIMENTAL

### Contextualização

Construído na segunda metade do século XVIII, a edificação que abriga o Museu Regional de Caeté é considerado o mais significativo exemplar da arquitetura colonial da cidade. Adquirido em 1948 por Sylvio de Vasconcelos, então chefe do 3º Distrito do Departamento de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional de Belo Horizonte, foi doado para à União em 12 de junho de 1954 para que abrigasse o acervo do Museu em formação.

O acervo do Museu é composto por aproximadamente 300 objetos de caráter histórico e artístico, dentre eles mobiliários e obras sacras dos séculos XVIII e XIX além de um acervo bibliográfico composto por aproximadamente 720 volumes.



FIGURA 2 – Edificação que abriga o Museu Regional de Caeté  
Fonte: Kleumanery de Melo Barboza

### Metodologia

Em 2007, durante a restauração de um dos oratórios pertencentes ao acervo do Museu como parte do trabalho de conclusão do curso de Especialização em Conservação-Restauração de Bens Culturais do CECOR-UFMG, realizamos de forma experimental a aplicação da *ABC Scale* com o objetivo de identificar os riscos aos quais o acervo de oratórios estava exposto.

Para esta aplicação foi desenvolvida uma metodologia que privilegiava não só os critérios propostos pela *ABC Scale* mas também a realização de uma minuciosa observação das condições ambientais, expositivas e de guarda dos objetos. Além disto, foram realizadas entrevistas com os funcionários do museu na tentativa de identificar a existência de históricos de riscos. Estas ações foram fundamentais pois a partir delas tivemos mais

segurança na identificação dos riscos e conseqüentemente nas ações a serem tomadas a partir de então.

Com base nas informações obtidas e com a aplicação da *ABC Scale*, concluímos que o problemas referentes à ventilação, umidade, temperatura e poluição são fatores de riscos considerados como prioridade urgente, uma vez que são frequentes e causam pequenos danos entretanto, constantes e acumulativos. Porém, entre estes a ventilação foi considerada por nós como um fator que merecia uma atenção especial uma vez que detectamos registros de danos e perdas de obras causados pela ação deste fator que provocou a queda de alguns oratórios.

Identificados os fatores de riscos e os riscos, nosso novo desafio foi encontrar uma forma de minimizar a ação destes sobre o acervo de oratórios. Entretanto como não havia disponibilidade para controlar e gerenciar todos os riscos identificados priorizamos o risco mais eminente, a quebra causada por queda. Buscamos então uma alternativa prática, sem intervenções na edificação e sem a necessidade de investimento financeiro.

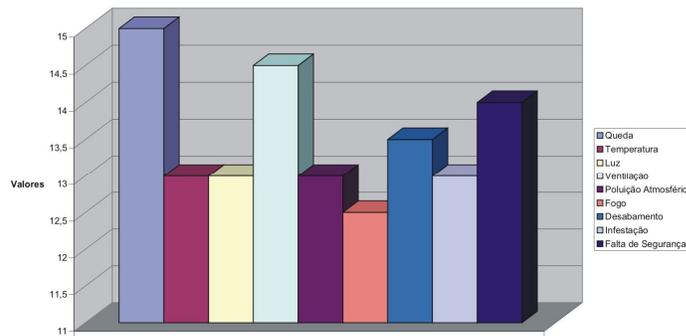


FIG.3 Gráfico de Magnitude de riscos do acervo de oratórios do Museu Regional de Caeté.

Estudando minuciosamente a planta da edificação, o projeto museológico e a trajetória das correntes de ar no ambiente encontramos uma solução que atenderia às nossas expectativas. Uma vez que verificamos que em algumas salas a incidência de correntes de ar era mais fraca que na sala dos oratórios.

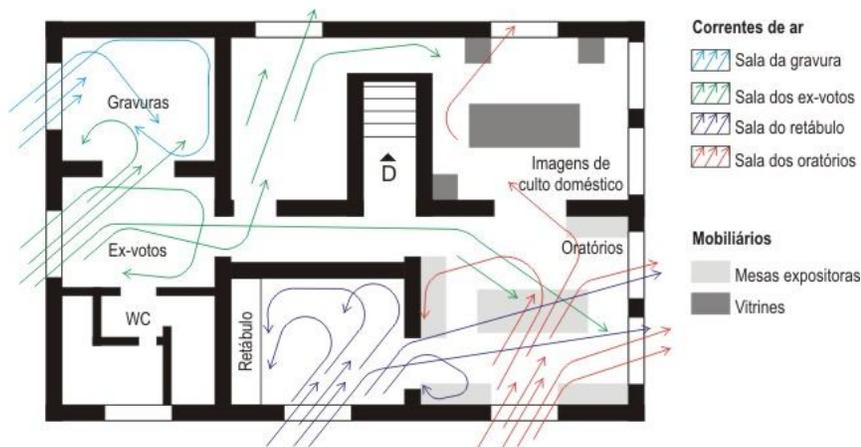


Fig. 4 Esquema de fluxo de corrente de ar no Museu

Tendo a quebra por queda como o principal risco ao qual o acervo de oratórios estava exposto sugerimos então que o acervo fosse colocado em um suporte estável, amenizando os efeitos da trepidação provocada pelo trânsito intenso de carros e veículos pesados ou acidentes provocados durante limpeza e visitas. Afastado de janelas evitando possíveis quedas provocadas pelas correntes de ar e longe das paredes que apresentam altos índices de umidade.

Para atender a estas sugestões, fazia-se necessário apenas a troca do local expositivo. Ou seja, que as obras que compõem o acervo de imagens de culto doméstico passassem a ser expostas na sala destinada aos oratórios que apesar de ser área de convergência das correntes de ar não trariam danos as obras expostas, uma vez que todas as imagens se encontram em vitrines, ficando a outra sala destinada à exposição dos oratórios, onde a incidência da corrente de ar é mais fraca como pode ser observado na figura 4.

Com a adoção destas medidas poderíamos minimizar os problemas aos quais o acervo de oratórios estava exposto de forma simples e sem a necessidade de investimentos financeiros o que é uma dos maiores problemas enfrentados pelas instituições museológicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na aplicação realizada no Museu Regional de Caeté a metodologia foi desenvolvida com base em um minucioso levantamento de informações pautados não só na observação do acervo e edificação como também em entrevistas com funcionários e identificação de riscos pré-existentes.

Um fator de destaque nesta aplicação foi à busca de ações para minimizar ou evitar a incidência dos riscos identificados que estivessem de acordo com a necessidade e condições apresentadas pela instituição e, que principalmente não envolvesse custos.

Embora metodologia e resultados tenham sido extremamente satisfatórios identificamos como pontos falhos da proposta a necessidade de uma maior participação dos funcionários do museu, o que não foi privilegiado pela metodologia proposta e a colocação em prática da proposta, uma vez que os resultados obtidos não foram apresentados e discutidos com os responsáveis pelo museu, uma vez que não houve oportunidade para tal ação.

Entretanto, podemos concluir que o gerenciamento de riscos aplicados aos acervos museológicos hoje se configura como uma ferramenta vital para a preservação dos acervos, uma vez que através destas ações é possível assegurar a salvaguarda destas obras através da mitigação ou eliminação da ação dos riscos.

## REFERÊNCIAS

BARBOZA, Kleumanery de Melo, Tecnologia construtiva, estado de conservação e ações para a preservação de um Oratório Mineiro. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes da UFMG, 2006. (Monografia, Curso de Especialização Em Conservação/Restauração de Bens Culturais Moveis).

BERNSTEIN, Peter L. Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BRADLEY, Susan. Defining suitability of museum galleries by risk mapping. In: CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS. COMITE PARA CONSERVAÇÃO. MEETING: 14.: 2005. Edinburgh, Scotland. 14th triennial meeting: preprints. London: James & James, c2005. 2v.

BROKERHOF, Agnes W, et all. Risk assessment of Museum Amstelkring: application to an historic building and its collections and the consequences for preservation management. In: CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS. COMITE PARA CONSERVAÇÃO. MEETING: 14.: 2005. Edinburgh, Scotland. 14th triennial meeting: preprints. London: James & James, c2005. 2v.

CASSAR, May. Environmental Management: Guidelines for Museums and Galleries. Ed. Routledge, 1995.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guia PMBOK. 2004. 3ªed. 405p

ROSADO, Alessandra. Conservação Preventiva da Escultura Colonial Mineira em Cedro: um estudo preliminar para estimar flutuações permissíveis de umidade relativa. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004. 119p.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz. Diagnóstico de Conservação: Modelo proposto para avaliar as necessidades de gerenciamento ambiental em museus. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes – UFMG, 2000. 39f.

WALLER, Robert; MICHALSKI, Stefan. A paradigm shift for preventive conservation, and a software tool to facilitate the transition. In: CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS. COMITE PARA CONSERVAÇÃO. MEETING: 14.: 2005. Edinburgh, Scotland. 14th triennial meeting: preprints. London: James & James, c2005. 2v.