Antonio Fernando Navarro[1]
www.scribd.com/antoniofernandonavarro
www.ebah.com.br/antoniofernandonavarro
www.slideshare.net/antoniofernandonavarro
Este endereço de e-mail está sendo protegido de spambots. Você precisa habilitar o JavaScript para visualizá-lo.

Introdução ao Cálculo de Riscos

O Furacão Sandy que atingiu o Caribe, Estados Unidos e Canadá, provocou bilhões de dólares de prejuízos e centenas de mortos, sendo considerado até o momento como o segundo furacão mais caro da história. Será que haveria uma cobertura de seguros que abrangesse todas essas perdas? Como os seguradores realizam esses cálculos? Porventura toda essa conjuntura de fatores que agravou os efeitos da tormenta poderia ter sido ou foi contemplada nas taxas de seguros?

Outros furacões mais intensos já ocorreram e outros ainda irão ocorrer ao longo dos tempos, ou seja, Sandy apenas fez parte de uma série de furacões que atingiram o Caribe e a América do Norte neste ano de 2012. Até o momento, Sandy é a segunda tormenta que mais causou prejuízos, da ordem de 60 bilhões de dólares, e não necessariamente a que tenha tido maior velocidade dos ventos quando passou pela costa leste dos EUA. Pelo contrário, a tormenta tinha um diâmetro de quase 1.600 km e velocidades da ordem de 220 km/h. O furacão atingiu estados ricos e populosos, daí a razão de ter causado tantas perdas. Pela televisão e na internet assistimos cidades inteiras destruídas. O Sandy, representando um perigo para aquelas populações trouxe consigo vários riscos, os quais se manifestaram em múltiplas consequências. Risco é a matéria prima do Seguro, e objeto de análises atuariais.

Entendendo os Riscos

Risco é um evento decorrente da existência de perigos associados a situações propícias, o qual, deve estar classificado como um evento futuro, possível, incerto, independente da vontade das partes, capaz de causar perdas ou danos, serem mensuráveis.

Atividades Perigosas apresentam riscos, assim como: trabalhos em altura, em ambientes confinados, atividades sob pressão atmosférica ou vácuo, atividades em instalações elétricas energizadas, serviços envolvendo produtos ou substâncias perigosas – inflamáveis ou explosivas – trabalhos que exijam esforço humano extremo, ambientes com temperaturas extremas – frio ou calor, atividades nas proximidades de áreas sujeitas a terremotos ou ventos fortes, entre outras, apresentam riscos, os quais, por sua vez, trazem consigo consequências que podem conduzir à morte dos profissionais. Se os perigos são reconhecidos mais rapidamente as chances de ocorrência dos riscos se manifestarem passa a ser menor. Destarte, um mesmo perigo pode ser o responsável por várias causas, mas, dificilmente uma causa pode ser resultado de vários perigos. Uma questão aparentemente complexa é a que diz respeito à mensuração dos riscos. Voltando ao exemplo anterior, qual seria a mensuração do risco de queda? Poderia ser razão da gravidade das lesões? Se, assim o fosse como mensurar a gravidade? Pelo número de ossos partidos ou pelo tempo de restabelecimento do acidentado, ou quem sabe, pelos custos que a empresa teve para cuidar desse funcionário? Alguns exemplos a seguir ilustram melhor a relação entre perigo e risco:

- O nascimento de uma criança é um risco. Ao longo de sua vida tem-se a certeza de sua morte, mas a incerteza quanto ao momento.
- O lançamento de um empreendimento imobiliário é um risco. Pode dar certo ou não, e gerar lucros ou perdas para os empreendedores.
- Construir barracos na beira de encostas é um risco. Diferentemente das definições apresentadas passa a ser um risco assumido e, em assim o sendo, certamente não será indenizado pelas seguradoras.
- Ficar na beira do mar pescando, quando há nuvens de chuva carregadas é certamente um

risco. Um raio pode atingir a pessoa ou a vara de pescar e o resultado mais provável será a morte do pescador desatento.
- Ficar em casa sem se proteger durante a ocorrência de um furacão é um risco. O furacão ao destruir a casa pode levar consigo não só os detritos da edificação como também a pessoa.

Mensuração dos Riscos

Uma das maneiras de se precificar os riscos ocorre através da estipulação de taxas, as quais, aplicadas a valores específicos transformam-se no custo da cobertura do seguro. Quem arbitra o valor específico é o Segurado. Quem fixa as taxas é a Seguradora. Sob essa ótica, o segurado que se encontrar sujeito a um risco, proveniente da execução de atividades ou trabalhos perigosos pode encontrar o amparo ou respaldo através de uma seguradora que passará a ser sua parceira na indenização das perdas ou danos.

O proprietário de um automóvel está sujeito a riscos como: furto, roubo, colisão, e outros riscos mais modernos como: perfuração por rajada de balas em tentativa de roubo, ou inundação por ficar estacionado em garagens subterrâneas inundadas por chuvas fortes. Ambos, seguradora e proprietário do veículo. Idêntico procedimento poderá ocorrer com outros riscos e outras atividades. No seguro de automóveis as seguradoras precificam de per si as coberturas de colisão, incêndio e roubo, considerando as perdas como se fossem parciais ou totais. Com essas informações os atuários avaliam os riscos e as taxas, podendo considerar fatores agravantes e atenuantes. Por exemplo, o segurado não possui garagem e ou o utiliza em seu trabalho. Isso é um fator agravante. Como fator atenuante pode ser considerado tempo de experiência do segurado sem reclamações à seguradora (bônus) e possuir garagem. Um motor elétrico está sujeito a riscos, devidos ao desgaste normal do equipamento e modo de como esses sejam operados. As peças substituídas ou reparadas serão as perdas. O responsável por esses custos será o segurado/segurador.

Uma tormenta como o tornado, com ventos de velocidade muito grande, beirando mais de 500 km/h e os furacões, com grandes dimensões, que podem ficar ativos por vários dias, podem ser responsáveis por enormes prejuízos, pois que têm a capacidade de afetar todo um ambiente. As perdas materiais e de pessoas são enormes, tanto maior quanto a área atingida for mais densamente povoada e industrializada. Esse tipo de sinistro é avaliado como um todo, já que a causa é uma só. Entretanto, as perdas podem envolver bens materiais de todo o tipo. Muitas não conseguimos visualizar de imediato, como a morte de um paciente no leito de uma UTI cujo hospital fica sem energia elétrica pela queda de uma árvore na rede elétrica aérea externa. Muitas dessas causas podem replicar novos sinistros, como incêndios e explosões. Um transformador que venha a explodir próximo a um depósito de produtos perigosos pode causar também a explosão desses mesmos produtos. Normalmente os profissionais de riscos entendem esses fenômenos como de “efeito dominó” ou “efeito de cascada”.

Critérios para a taxação dos riscos

Inúmeros são os critérios atualmente existentes para a taxação de riscos. Sob essa denominação podem estar acobertadas: residências, hospitais, escolas, refinarias, siderúrgicas, petroquímicas, fábricas diversas e outros empreendimentos de mesma grandeza. Nos eventos da natureza, como tornados e furacões; maremotos; ondas destrutivas, causadas por terremotos submarinos; ventos fortes; deslizamentos e desmoronamentos de encostas, e vários outros, com os atuais recursos de análise técnica, é difícil se prever as consequências, e, por conseguinte, os valores das perdas.

A Terra é atingida todos os dias por inúmeros fenômenos naturais. De acordo com o Profº Potierj, em artigo disponibilizado no site http://www.fisica-potierj.pro.br (adaptado) tem-se os seguintes dados:

[...] Um raio chega a ter uma corrente elétrica da ordem de 500 mil ampéres. Esta corrente elétrica (do raio) gera uma temperatura de aproximadamente 4 mil graus Celsius. A duração desta temperatura é de meio milissegundo. A velocidade de um raio é de aproximadamente um (01)

bilhão de cm/s, ocorrendo em meio milissegundo. Aproximadamente 3,15 bilhões de raios atingem a superfície do Planeta a cada ano. [...] Da mesma forma, a quantidade de tremores de terra passa de 500.000 por ano em nosso Planeta. Esses tremores podem ser de baixa intensidade, como a provocada pela acomodação de solos calcários, até terremotos de grande intensidade, esses ocorrendo nas bordas das placas tectônicas. O Planeta tem mais de 1.500 vulcões, muitos submarinos e cerca de 1/3 em áreas secas do Planeta. A atividade vulcânica encontra-se associada ao tectonismo das placas. Dezenas de vulcões lançam fumarolas ao longo do ano. Muitos vulcões submarinos encontram-se ativos o ano todo, liberando gases e ampliando as áreas de muitas das ilhas, como da Islândia e do Havaí. [...]

Essas informações servem para que percebamos que atualmente é bem pouco provável que consigamos prever com exatidão a ocorrência dos fenômenos naturais e, principalmente, os valores das perdas. Ao longo de décadas os cientistas conseguiram aprimorar suas análises técnicas de modo que, ao invés de prever a ocorrência de chuvas com um ou dois dias de antecedência passaram a prever com antecedência de até cinco dias baixa margem de erro. Com equipamentos de sensoriamento conseguem prever a ocorrência de atividades vulcânicas com poucos dias de antecedência. Porém, não conseguem precisar as dimensões das perdas e também a intensidade da atividade sísmica. As atividades tectônicas ainda não são previsíveis quanto ao momento e a intensidade. Assim, residir em uma ilha vulcânica certamente é um grande risco. Os habitantes do Japão sabem que ao longo do ano mais de 5.000 terremotos atingirão seu país. Para isso se protegem, com projetos de edifícios que resistam aos terremotos. Da mesma maneira que os habitantes de encostas de vulcões também sabem se defender. Todavia, muitos desacreditam que o vulcão que passa anos sem prenunciar qualquer erupção de repente possa lançar lavas e cinzas.

Os furações, até pelas séries de eventos desencadeados, são previsíveis, pois que há a temporada dos furacões. Em determinados anos a intensidade desses é maior do que a média, surpreendendo até aqueles que se acostumaram com as ocorrências. Mesmo assim, com alguns dias de antecedência já é possível prever-se a intensidade dos furacões (que varia de 1 a 5, em função do grau de destruição associado). Também pode ser estimada a dimensão da tormenta, o provável trajeto, a eventual velocidade que essa poderá atingir. Mas, a Natureza ainda está no comando e, pequenas áreas do oceano mais aquecidas podem mudar a direção ou fazer com que a velocidade do furacão ou tornado seja aumentada. Em resumo, parametrizar-se fenômenos naturais não é tarefa fácil. Por isso, populações inteiras são atingidas ficando ao desabrigo e milhares de pessoas morrem todos os anos.

Para situações como essa, o risco total corresponde ao somatório de todos os riscos associados ou consequentes. Para transformar o conceito em algo palpável, atribui-se o percentual de exposição a um evento ou fenômeno e somam-se os resultados. Supondo que uma área a ser afetada pela tormenta represente um valor total de “X”, e que cada um dos riscos incidentes gere perdas distintas, através de ocorrências mutuamente exclusivas (eventos cuja ocorrência de um risco elimina a possibilidade de outros riscos), a probabilidade de ocorrência de um ou outro evento é expressa por:

$$\mathbf{P\,[A \cap B \cap C \ldots \cap N]}$$

Como os riscos são mutuamente exclusivos trabalha-se basicamente na interseção dos círculos de perdas. Por outro lado, se as perdas fosse consecutivas e ampliadas, ter-se-iam as uniões das perdas.

Se as probabilidades não forem mutuamente exclusivas somam-se as probabilidades de cada um dos eventos listados. O grau de exposição pode ser traduzido por:

Evento X_A x perda $(\$)_A$ = Expectativa de perda $(EP)_A$

Evento X_B x perda $(\$)_B$ = Expectativa de perda $(EP)_B$

Evento X_n x perda $(\$)_N$ = Expectativa de perda $(EP)_N$

Expectativa de perdas totais = ∑ EPA + EPB + ...+ EPn ≤ Valor em Risco

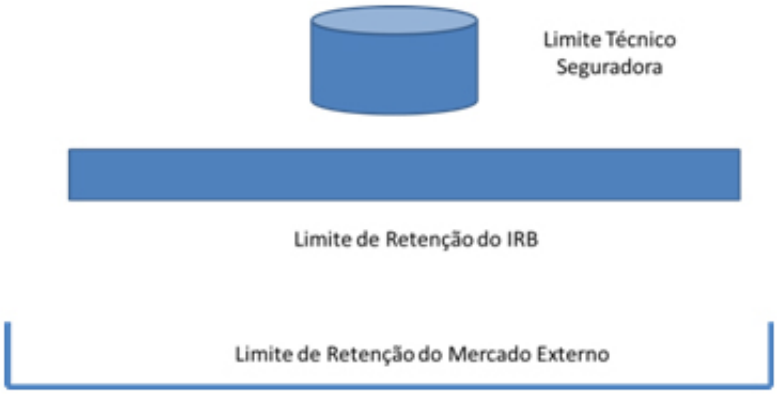
Os eventos gerados por esses fenômenos podem ser razoavelmente previstos e repetitivos em cada tormenta que pertença a uma determinada "família". Contudo, as perdas dependerão de outros fatores como: densidade populacional (DP), concentração de instalações industriais (CI) e instalações diversas (ID). No exemplo acima, pode se substituir:

Perda ($)A por $(ƒ (DP) U ƒ (CI) U ƒ (ID))_A$,

e assim sucessivamente. Nota-se neste pequeno exemplo, que a cada inserção de parâmetros de avaliação a fórmula vai assumindo maior complexidade.

Limite de Retenção das Seguradoras e do Mercado Segurador

O modelo abaixo exemplifica o limite de retenção da seguradora. Ultrapassado esse limite há um receptáculo para o mesmo, em linguagem figurada, denominado aqui ressegurador. O que ultrapassa à retenção do ressegurador é repassado a outros resseguradores, ou os seguradores do ressegurador. Os limites de retenção aqui relatados são limites por riscos e não limites por carteiras de seguros.



O objeto do seguro é o risco, representado pelas suas consequências. No primeiro exemplo, uma atividade de instalação de antena no telhado de uma casa é perigosa, apresenta como um dos riscos a queda do trabalhador. Essa queda pode provocar lesões diversas. As lesões é que são indenizadas, ou seja, as consequências da queda.

No ambiente dos seguradores o risco passa a ter outro significado, como: uma pessoa (no seguro de vida ou de acidentes pessoais), uma edificação (no seguro de incêndio), um equipamento (no seguro de riscos de engenharia ou riscos diversos), uma embarcação ou uma aeronave, nos seguros de cascos marítimos ou aeronáuticos, e por aí segue.

Uma relação importante é qualquer para cada risco há uma taxa, pois os riscos representam prejuízos distintos. A taxa aplicada sobre a importância segurada (IS) do bem deve ser semelhante ao valor em risco[2]. O produto se transforma no prêmio de seguros. A taxa pode ser agravada ou reduzida em função da boa experiência da seguradora e do segurado não apresentar sinistros anteriormente. Assim, tem-se:

Valor em Risco x Taxa de Seguros = Prêmio de Seguro.

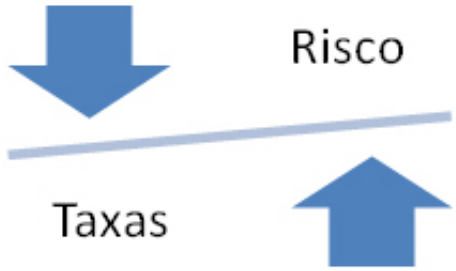
A taxa de seguros representa o somatório atuarial de todas as taxas que venham a incidir sobre os mesmos bens ou a importância segurada, causado por um evento ou vários eventos no decorrer da duração da apólice de seguros.

Exemplificando, o Tornado Sandy provocou perdas por fortes ventos e grande volume de água armazenada, causando: interrupção do fornecimento de energia elétrica, danos por água, não

fornecimento de bens ou atraso na entrega de bens, deterioração de bens que precisariam da manutenção do sistema elétrico íntegro para a conservação dos mesmos, destruição de imóveis, queda de posteamento de cabos de energia elétrica e telefonia, entre inúmeros outros riscos. Os ventos derrubaram árvores e postes, que caíram sobre pessoas, casas e automóveis. Os curtos circuitos nas redes provocaram incêndios. Enfim, um tornado produz uma grande quantidade de perdas por causas distintas, todas originadas do risco principal, efeito do vento. Como exemplo de uma análise bem simples tem-se:

Ventos Fortes	• Queda de Postes e Arvores; • Movimentação da massa de água próxima à superfície, em direção à terra; • Destruição de edificações mais frágeis e danos às edificações mais resistentes; • Danos a reservatórios externos não protegidos; • Impacto de objetos contidos na espiral da tormenta contra objetos fixos ou móveis; • Surgimento de curtos circuitos e de explosão de linhas de gás pela ação dos ventos, etc..
Grande volume de água derramada	• Prejuízos no sistema de drenagem; • Interrupção do sistema viário urbano; • Impacto de objetos conduzidos pelas águas contra objetos fixos ou móveis; • Surgimento de curtos circuitos e de explosão de linhas de gás pelo arraste da água, etc..

Em uma apólice que acoberte danos causados por tormentas como Sandy, se esses se manifestarem têm-se os sinistros. Na impossibilidade de salvamento de bens diz-se que houve “perda total”. Ao contrário podem-se existir “salvados[2]”, que podem ficar com o segurado, reduzindo a perda da seguradora, ou com a seguradora, que indenizará o segurado da perda. Para que ocorra o equilíbrio da operação as taxas devem corresponder aos riscos assumidos.



De forma resumida, taxar-se um risco é o mesmo que avaliar-se o grau de perda. Para tal, devem ser conhecidos os modos de falha dos sistemas, a extensão das perdas, a frequência de como as perdas ocorrem em um determinado período e os custos envolvidos. A taxa de risco (Tr) pode ser representada como o produto da frequência (ƒ) das ocorrências com o percentual das perdas ocorridas (ρ), também dita severidade ou gravidade. Na área de Confiabilidade a frequência das ocorrências pode ser conhecida como “intervalo entre falhas”

$$Tr = f \times \rho$$

Os riscos e os seguros

“Riscos são todos os insucessos ocorridos em uma determinada fase ou época e não de todo esperados”. Risco não é somente o que está para acontecer ou o que temos receio de que aconteça:

- Hoje teremos o risco de um temporal; Levem os seus casacos; Não cheguem tarde da noite;
- Há risco de vocês serem assaltados, portanto, não cheguem tarde; Não andem por ruas escuras;
- Se vocês não estudarem correrão o risco de não tirar boas notas;
- Não tente consertar o chuveiro para não ter o risco de levar um choque.

Os riscos podem ser encontrados em várias atividades e também são produto das atividades humanas e das ações da natureza, como:

- procedimentos cirúrgicos;
- operações financeiras;
- construções civis;
- montagens industriais;
- implantação de empreendimentos, etc.

Qualificação - identificação do **tipo de risco** (incêndio, explosão, danos elétricos, etc.).

Quantificação - determinação do **valor da perda**, expressa em percentual do valor dos bens ou em valores absolutos, ou do tamanho do prejuízo a se verificar no futuro (P.Ex. o risco, se ocorrer, poderá gerar uma perda afetando 48% do patrimônio da empresa).

Os estudos de confiabilidade, hoje traduzidos pela aplicação de softwares específicos possibilitam que se tenha, de antemão, uma idéia do que pode ocorrer se houver um acidente ambiental. Há mais de 25 anos já se empregavam softwares, simplificados, que avaliavam o grau de perdas materiais causadas por eventos envolvendo explosão.

As análises até então, restringiam-se a equiparar perdas sofridas com o rompimento de um vaso de pressão de um processo, ao equivalente à detonação de uma carga de dinamite, para eventos de incêndio que replicassem em explosões, ou simplesmente a explosão de caldeiras ou de vasos de pressão. A partir daí, simulava-se o impacto expansivo radial da explosão sobre as edificações, trabalhando-se com desenhos em escala que representavam corretamente as edificações e a fonte dos riscos. Durante anos, o Ex-tool (software da Swiss Re) foi uma das ferramentas mais utilizadas no mercado de seguros para a avaliação das perdas máximas admissíveis.

As construções existentes no “caminho” das ondas de explosão eram classificadas conforme sua resistência estrutural. Ao final, o software apresentava os círculos de perdas, onde os limites extremos eram a quebra de vidros das janelas, ou seja, impactos de menor importância. Após eram tomadas medidas de prevenção necessárias, como reposicionamento dos equipamentos ou reforço das estruturas, com o objetivo de redução das perdas.

O grau ou o nível de Confiabilidade, também dita fiabilidade, pode ser representada matematicamente como o inverso do Grau de Probabilidade de Falha. Assim, quanto maior for o grau de confiabilidade menor será o grau de falha. Um sistema altamente confiável apresenta um baixo nível de falha. Um sistema que apresente elevado nível de falhas é pouco confiável.

$$f = \frac{1}{c} \quad \text{ou} \quad C = \frac{1}{f}$$

Nos fenômenos envolvendo o ambiente natural têm-se análises dos riscos onde os fatores contribuintes para o sinistro são inúmeros, como no caso dos tornados ou furacões. A topologia, gradiente térmico, condições de vento, tipo de vegetação entre outros, podem ampliar os graus de indefinição ou de variáveis da equação. As ações humanas não são tão simples assim de serem analisadas, já que podem estar associadas a inúmeras variáveis. As ações naturais também são associadas a inúmeras variáveis. A ciência procura mitigar os efeitos das tormentas, desenvolvendo

projetos com inovações tecnológicas que os tornem menos inseguros, como dispositivos de contrapeso, entre outros.

Para a avaliação dos graus de inferência das ações humanas e ações naturais costuma-se praticar regras de regressões lineares, objetivando-se reduzir os graus de liberdade assumidos pelas funções. Nesta apresentação vamos nos ater aos acidentes ambientais de forma genérica. Os elementos pesquisados no gerenciamento de riscos são:

- Riscos que têm maior probabilidade de ocorrência;
- Frequência de ocorrência dos riscos;
- Causas e consequências das ocorrências;
- Perdas usualmente verificadas;
- Processos de prevenção existentes que venham a inibir as ocorrências.

Os seguros voltados à cobertura de danos por eventos naturais, pelas suas características são mais técnicos, exigindo das seguradoras análises de gerenciamento de riscos realizadas por engenheiros. Pelo porte das coberturas concedidas, quando abrangem muitos “itens segurados[3]” podem chegar a ser seguros vultosos, ou seja, com valores segurados que ultrapassam a capacidade de retenção de riscos do mercado segurador nacional, exigindo transferências de riscos para o mercado internacional.

Um aspecto interessante é que o grau de especialização das empresas cresce na medida que o mercado segurador também cresce, já que as demandas passam a ser cada vez mais complexas e representam custos mais elevados.

O Mercado Londrino, considerado como referência durante centenas de anos, começou a se estruturar após o grande incêndio que atingiu a cidade de Londres em 1.666. A partir da descoberta do risco, a cidade e a Prefeitura começaram a impor sanções e ao mesmo tempo obrigar a existência de dispositivos de combate a incêndios, desde pá a baldes de couro, enfim, a população, preocupada com o risco e com a possibilidade de não ter como repor o que foi perdido, passou a se proteger. Logo após o grande incêndio e frustradas as inúmeras tentativas individuais, que mais se assemelhavam a brigadas de incêndio de bairros, surgiu a primeira seguradora, constituída em 1.710, sob o nome de The Sun Fire Office, atuando especificamente na área de seguros contra incêndio. Essa empresa hoje faz parte do grupo Royal & SunAlliance, considerada a maior seguradora Britânica.

O incêndio e o advento da máquina a vapor, já na revolução industrial, possibilitou o rápido desenvolvimento de novas modalidades de seguros, de forma a atender a um crescente mercado consumidor. Grandes acidentes naturais, como tormentas, maremotos, terremotos, furacões, ciclones, tornados, vieram demonstrar a premente necessidade do seguro em todos os segmentos, inclusive os industriais. As indústrias ficam mais vulneráveis pelas peculiaridades de suas construções e dimensões. Os acidentes naturais são responsáveis por bilhões de dólares de prejuízos, quase que totalmente assegurados.

Definindo os Riscos

A palavra Risco dá margem a uma série de interpretações. Contudo, está sempre associada, em qualquer caso, a um insucesso, perigo, perda ou dano. Riscos são todos os insucessos ocorridos em uma determinada fase ou época e não de todo esperados. Os riscos podem vir a ser encontrados em várias atividades. Algumas das que procuramos destacar são:

- procedimentos cirúrgicos;
- operações financeiras;
- construções civis;
- montagens industriais;
- implantação de empreendimentos, etc..

Para que a definição fique mais clara, o insucesso é traduzido como um fato gerador de perdas materiais, financeiras ou pessoais. Tem-se então uma ampliação do conceito para o mercado segurador.

a) riscos puros

Os riscos puros são aqueles onde há somente duas possibilidades: perder ou não perder. Não existe a chance de nada acontecer.

b) riscos especulativos

Nos riscos especulativos há possibilidade, além da perda ou da não perda, do ganho. O componente adicional desse enquadramento é o do ganho, que até então não era abordado. Em um jogo, qualquer que seja ele, pode-se perder, pode-se ganhar e pode-se não perder se não houver a participação do jogador.

O risco especulativo é diferenciado dos demais riscos por possuir um componente adicional de ganho, componente esse inexistente nas outras categorias de eventos. Por exemplo, a análise de um empreendimento imobiliário, em lançamento, é um risco especulativo, já que o mesmo poderá redundar num ganho. Aplicações em mercados financeiros também são riscos especulativos.

c) Riscos voluntários

Riscos voluntários são todos aqueles incorridos conscientemente pela empresa ou por seus funcionários. A morte de soldados durante uma guerra travada entre dois países é um risco voluntário do país invasor. A navegação em um mar revolto é um risco voluntário do comandante da embarcação. Atravessar a pé uma grande avenida com o sinal de pedestres fechado é um risco voluntário do próprio pedestre. Riscos voluntários também podem ser identificados como todos aqueles em que há um ato voluntário o qual induz à participação humana no evento. A criança que acende uma fogueira está praticando um risco voluntário, porque ela assim o quer, ou seja, deseja acender o fogo. Pode estar praticando o ato de forma consciente ou não. O risco voluntário enquadra-se na categoria de riscos puros.

d) Riscos acidentais

Riscos acidentais são os riscos ocorridos sem que tenha havido contribuição voluntária para tal. O desabamento de um prédio, o alagamento de um pátio de estocagem são riscos acidentais. Os riscos a que estão sujeitos os construtores são também riscos acidentais. Para que não haja conflito de interpretação os riscos acidentais podem ser enquadrados dentro das características daqueles decorrentes das atividades normais de uma empresa, gerados acidentalmente. Da mesma forma como nos riscos voluntários, os riscos acidentais também são riscos puros.

e) Riscos aleatórios

Riscos aleatórios são eventos ocorridos sem a participação humana, tais como: terremotos, tremores de terra naturais, vendavais, furacões, enchentes, inundações. São considerados eventos de causa externa. A aleatóriedade dos riscos indica que não podem ser previstos. Podem ocorrer a qualquer momento. Atualmente, com a adoção de dispositivos de monitoramento e controle mais eficazes, pode-se prever com razoável antecipação a ocorrência de furações e tornados, de terremotos e maremotos, de erupções vulcânicas e outros riscos da natureza de características catastróficas. A ciência está em uma velocidade de aprimoramento tal que há controle de queda de meteoros, que estejam enquadrados tecnicamente em certas dimensões que sejam captadas pelos instrumentos ópticos.

Hoje o homem já consegue modelar parâmetros da natureza, com uma margem de erro bastante reduzida. Isso não quer dizer que os riscos, com essas análises estarão deixando de possuir algumas daquelas particularidades a eles inerentes, quais sejam, a de serem futuros e

principalmente incertos. Uma segunda classificação define os riscos como:

a) Riscos Dinâmicos

São os derivados da atividade financeira especulativa. O risco do sucesso de um lançamento imobiliário é um risco dinâmico, da mesma forma que o lançamento de um novo produto no mercado consumidor. Esses riscos não são sujeitos, normalmente, a um processo de Gerenciamento de Riscos. Até o podem ser. Dentre os fatores que impedem uma avaliação mais criteriosa estão: dependência de fatores externos ao processo, como por exemplo, conjunturas econômicas; execução inadequada do projeto ou execução do projeto por empresa ou pessoa que não levou em consideração ou não foi convenientemente informada de parâmetros importantes.

Se uma empresa resolve lançar um empreendimento imobiliário em um momento em que o País está em crise ou com falta de liquidez certamente terá dificuldades em vendê-lo. Por outro lado, se o projeto é maravilhoso mas o local não é adequado com certeza o maior impeditivo da venda será o preço cobrado de cada uma das unidades lançadas.

b) Riscos Estáticos

São todos aqueles em que a efetivação do evento pode ou deve pressupor uma perda ou uma redução do patrimônio humano ou material da empresa. Um incêndio ou um alagamento são riscos estáticos. A determinação da magnitude ou da gravidade dos riscos estáticos deve ser feita partindo-se dos seguintes dados:

- aleatoriedade das ocorrências de perdas;
- frequência das ocorrências;
- valores médios das perdas;
- valores acumulados de perdas previsíveis e esperadas;
- perda máxima possível, e outros dados estatísticos.

Na medida em que se define uma frequência de ocorrências, quantificando-a e se avalia a extensão provável das perdas verificadas tem-se uma real noção da magnitude do risco, de seu tamanho ou expressão. Esse dimensionamento possibilita que se determine o risco, em termos numéricos. Qualquer processo de avaliação de riscos conduz sempre a dados empíricos. Quando se diz que a probabilidade de uma pessoa morrer pela descarga elétrica de um raio é de 0,0000001% não se está afirmando que a cada 1.000.000 de pessoas morrerá uma eletrocutada. Quer dizer que de um universo de pessoas estudadas, o número de mortes por eletrocussão é de 1 para cada 1.000.000 de pessoas da amostra. Assim, a frequência da ocorrência será de 1 para cada 1.000.000, ou 1:1.000.000. Ainda tratando do mesmo exemplo de queda de raio, a medida do risco é dada, principalmente, por dois parâmetros, a saber:

frequência: um acidente a cada 1.000.000 de pessoas da amostra;

gravidade: uma morte por eletrocussão ou uma morte para cada parcela da população sujeita a risco.

Deve-se salientar que muitas correntes de disseminação da cultura do Gerenciamento de Riscos pregam a identificação e a mensuração de riscos, através da utilização de fórmulas matemáticas. Entendemos que, para os riscos extremamente simples, ou para as análises de riscos com poucas variáveis ou com variáveis previamente conhecidas, uma fórmula é um elemento simplificador de uma análise ou de uma idéia, visto que não demanda, para a conclusão do trabalho, de qualquer análise pessoal. Porém, para riscos de maior complexidade a simples adoção de uma fórmula ou de uma regra de análise não significa um pré-requisito para uma boa análise, ou para uma análise confiável. Cabe-se destacar que análises pessoais podem enriquecer o resultado de um trabalho como também podem vir a comprometê-lo. Se o trabalho de análise precisa ser despersonalizado a aplicação de fórmulas passa a ser importante. Por outro lado, se o mais importante é a exteriorização do conhecimento de nada valerá a aplicação de formulações matemáticas, muitas

vezes desconexas do objetivo básico de reconhecimento do risco.

Conclusão

As discussões sobre as perdas das Seguradoras com o pagamento das perdas ocasionadas pelas tormentas ou fenômenos naturais sempre será assunto quando tivermos tormentas da magnitude do Sandy. Não se pode esquecer que as atividades das seguradoras se iniciaram no século XIV. Muitos foram os eventos cobertos, sem que isso provocasse a ruina das empresas. Por outro lado, o que se percebe é que muitos dos atingidos pelas catástrofes não possuíam as coberturas de seguros adequadas. Assim, as indenizações passam a contar com a boa vontade, sempre existente, das pessoas e, em muitas situações, de fundos dos governos destinados para tal fim. Catástrofes naturais sempre existiram e sempre existirão e independem de ações humanas. O que se percebe, em contraponto, é que o Homem muitas vezes pode facilitar as perdas, como no caso de construir na beira do mar ou às margens dos rios e mesmo em encostas. O Homem também “facilita” quando desmata, aplaina o terreno, enfim, age no ambiente natural descaracterizando-o e possibilitando que as ações da Natureza sejam devastadoras.

_____

1 Antonio Fernando Navarro é Físico, Matemático, Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho, professor do curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal Fluminense, Mestre em Saúde e Meio Ambiente, tendo atuado em atividades industriais de Gerenciamento de Riscos por mais de 30 anos em seguradoras e para o IRB Brasil Re como Perito de grandes sinistros.
2 O valor em risco corresponde ao somatório dos valores dos bens segurados que possam estar expostos a serem afetados pelo evento materializado. O risco é uma expectativa de incidência de um evento – perigo. Quando esse se materializa causa um sinistro ou uma perda.
3 Diz-se dos bens afetados pelos sinistros que ainda possam ter algum valor comercial ou poderem ser reparados.
4 Itens segurados são aqueles relacionados na apólice e acobertados contra os eventos contratados. Uma apólice de seguro patrimonial acobertando uma edificação pode ter apenas um item segurado, o próprio prédio, ou vários itens, cada um representando uma unidade daquele prédio, caso o valor atribuído a cada unidade seja distinto.