

Engº Antonio Fernando Navarro¹

OBJETIVO

Trazer à discussão um tema considerado por alguns como polêmico, como o da implantação de empreendimentos industriais, empresas nacionais ou multinacionais instalando-se em municípios sem que haja o necessário respaldo técnico, pode ser motivo de longas e ferrenhas discussões. A implantação de um empreendimento pode significar geração de emprego e renda, prestígio para o município, qualificação da mão de obra local, enfim, pode ser fator de múltiplas e positivas agregações. Contudo, esse mesmo empreendimento pode vir a se transformar em um sério e futuro transtorno ao município, pelos problemas gerados. O que iremos ver daqui para a frente é uma análise mais aprofundada da questão, lançando mão de ferramentas simples, como a de pesquisas através de questionários e a análise dos resultados, de modo que os atuais e ou futuros governantes possam tomar ciência da situação, principalmente quando os cenários futuros não forem tão otimistas assim.

Palavras Chave: Gestão do ambiente natural e antropomórfico, os contra sentidos da gestão urbana, erros cometidos na implantação de empreendimentos.

ABSTRACT

Bring to the discussion a subject considered by some as controversial, as the deployment of industrial enterprises, national or multinational companies settling in municipalities without the necessary technical support, can be cause of long and fierce discussions. The deployment of a joint venture can mean generation of employment and income, prestige for the municipality, local labor qualification, anyway, can be multiple and positive factor aggregations. However, this same project could turn into a serious and the future of the municipality, by disorder problems generated. What we will do from now on is a more in-depth analysis of the matter, releasing hand of simple tools, such as surveys using questionnaires and the analysis of the results, so that current and future leaders can make science or of the situation, especially when the future scenarios are not so optimistic as well.

KEYWORDS: Management of the natural environment and the anthropomorphic against senses of urban management, mistakes made in setting up joint ventures.

DESCRIÇÃO DA QUESTÃO

Cenários críticos são situações que se apresentam diante de nós onde podemos observar as características daquilo que veremos a seguir. O cenário pode ser o resumo de um quadro geral, da mesma forma que também pode ser o horizonte que se pode avistar. Todos os empreendimentos industriais trazem consigo a “fama” de que podem ser empreendimentos perigosos, já que o histórico de grandes acidentes envolvendo centenas ou milhares de pessoas, quase sempre estão associados às industriais. As causas dos acidentes podem ser as mais variadas possíveis, desde a falha na fabricação de um componente importante, a falha humana durante a operação, a falha de projeto, enfim, quanto mais complexo for o empreendimento, maiores podem ser as quantidades de falhas possíveis de ocorrência. Essa não necessariamente é uma correlação, mas sim uma associação, isso porque as falhas podem se dar em decorrência de fatores como por exemplo, a quantidade de operações de equipamentos. Não importam quais sejam as causas, essas devem ser sempre apresentadas nos cenários, vez que esses auxiliam não só à elaboração dos projetos das instalações de das montagens como também à elaboração dos meios de controle dos “pontos” de risco. Costuma-se associar os incidentes ou mesmo os acidentes a temas como baixo índice de Confiabilidade dos Processos. Assim, nessa nossa visão sobre o tema, os cenários possibilitam não só o entendimento das questões como também a definição das estratégias de prevenção ou de proteção contra os riscos, ou seja, dos níveis de proteção. Este tema é relevante na medida em que os empreendimentos industriais, por questões de logística, em primeiro lugar, não são posicionados

em ambientes ermos, mas sim nas proximidades de cidades ou vilas.

De um lado, há os empreendedores, que buscam o crescimento das cidades e a oferta de bens e serviços de qualidade e com menor custo. Do lado oposto há os conservadores que ainda preferem suas cidades com as pessoas conversando nas calçadas, nas frentes das casas, no final da tarde. No centro do processo há aqueles que olham para os gráficos de crescimento populacional, para as ações políticas, para a balança de pagamentos do país, para o intercâmbio comercial entre os municípios ou estados. Razões, provavelmente todos a terão. Então, por que a escolha do tema? Porque nem sempre os cenários traçados na implantação apresentam saldo positivo. Muitas vezes veem-se obras paradas, municípios sobrecarregados com as demandas geradas pela atenção à saúde e até mesmo para com a segurança dos cidadãos.

Corroborando o que apresentamos, em parte, tem-se o conhecimento de municípios, no Estado do Rio de Janeiro, porque em uma parte do município original foi instalada uma grande indústria internacional fabricante de automóveis. Esse município foi citado nos jornais televisivos recentes como um dos que apresenta maior índice de qualidade de vida e de alfabetização. O Município de origem é Resende, e o novo município Porto Real. As razões que levaram a esse desmembramento não são objeto deste texto, mas bem que poderiam ser, já que podem existir, dentre os quase 5.600 municípios brasileiros situações assemelhadas. O que cabe ser destacado é que a economia do novo município está estruturada em uma indústria de porte, cuja venda dos produtos depende de fatores político-econômicos, como taxa de juros, por exemplo.

Em resumo, neste caso, têm-se duas questões principais em pauta. A primeira a relativa ao aspecto político, muitas vezes desconectado dos aspectos técnicos. Outra das questões é que as escolhas de localidades quase nunca levam em consideração os aspectos técnicos que devem ser os mais relevantes. Não se deve descartar o fato do aspecto social, esse observado não só desde que a empresa chega ao local, mas também ao final das obras e início das operações industriais. Assim, os cenários existentes na implantação de empreendimentos industriais passam a ser críticos na medida em que os fatores contributários para o sucesso são muito variados. À semelhança de uma equação matemática, há muitas incógnitas sobre as quais nem o próprio município e nem o empreendimento as dominam plenamente.

Quando as instalações são bem sucedidas os resultados não são impactantes para a sociedade, assim passam a ser um caso de sucesso e terminam se transformando em “cases” discutidos em reuniões de formadores de opinião. Contudo, quando o empreendimento não é bem sucedido sobra para os munícipes a “conta a ser paga”, ou seja, as deteriorações causadas por essas implantações no ambiente terminam sendo mais nefastas do que positivas, como por exemplo, deterioração dos sistemas viários, sobrecarga dos atendimentos médicos e os demais serviços públicos, entre outros. Com o passar dos tempos o assunto cai em esquecimento e novos “erros” voltam a ser cometidos, agora em outras localidades. A população como um todo, parece perceber que não há eco às suas reclamações e que essas não serão atendidas pelas Prefeituras e pelo próprio Poder Público. Assim, pretende-se neste artigo apresentar-se uma série de questionamentos acerca do tema e propor-se, ao final, um modelo que poderia ser considerado como uma das análises necessárias para que se tenha o aval governamental da adequação do local ao empreendimento, e vice versa, com as menores possibilidades possíveis de fracassos.

INTRODUÇÃO

Cenários Críticos, como pretendido no título, são situações que se manifestam, repentinamente ou não, com potencial de prejudicar a implantação e ou a implementação de empreendimentos industriais. Essas implantações de empreendimentos industriais fazem-nos repensar os conceitos de gestão do ambiente e recursos naturais e do ambiente antropomórfico, os contra sentidos nos processos de gestão urbana, muitas vezes suplantados por interesses político-econômicos e, em uma visão de cunho mais simplicista, dos erros cometidos durante a implantação desses mesmos empreendimentos. Quando se elimina a palavra: “industriais” do título, percebe-se que os erros crescem exponencialmente. Fugindo um pouco ao contexto original do artigo, mas que podem ser significativos para o entendimento do tema, cita-se: Rodovia Transamazônica e Usina Hidrelétrica

de Balbina, essa no município de Presidente Figueiredo, a nordeste do Estado do Amazonas. Foram obras custosas, com níveis técnicos de dificuldade elevados, que não levaram em consideração o processo de implantação de empreendimentos desse tipo como um todo, além de uma série de outros fatores importantes, inclusive os ambientais. A rodovia nunca foi concluída e em muitos dos trechos ditos concluídos não se consegue transitar normalmente em determinados períodos do ano. A Usina de Balbina, que deveria suprir de energia elétrica a cidade de Manaus não consegue movimentar suas cinco turbinas de 50MW. Assim, todo o investimento dispendido nos projetos terminou não se mostrando adequado e necessário. É importante ressaltar-se que os dois exemplos são de projetos de mais de 40 anos, quando muitas das preocupações atuais não eram importantes.

Um empreendimento é dito como possuindo características industriais em função de seu processo produtivo, onde insumos são manuseados e transformados em produtos finais. Trata-se de um sistema onde há um fluxo produtivo. Em alguns momentos desse fluxo podem ocorrer a saída ou entrada de produtos provenientes de outras instalações. Mas, de maneira geral, as matérias primas ou produtos mais importantes são deslocados até o local. Uma mineradora é um empreendimento industrial atípico, onde o produto fim é o minério tratado, que passa a ser exportado para outra região. Outro empreendimento também atípico é um estaleiro. Todos os insumos convergem para um mesmo local e dali sai o produto final. Algumas vezes os processos apresentam tanta complexidade que são agregados outros empreendimentos ao redor do empreendimento principal, como no caso de Refinarias de Petróleo que têm próximas de si Polos Petroquímicos, pois que os principais insumos consumidos pelos Polos são originados pelas Refinarias.

Um empreendimento industrial é percebido ou identificado, principalmente, como uma fonte atratora de mão de obra e como solução para muitos dos municípios que se ressentem com a falta de oportunidades para a população local. Para esses municípios um novo empreendimento, mesmo que não seja compatível com o perfil do município, poderá representar o ingresso de recursos dos acionistas e dos Governos Estaduais e Federal. Novos ambientes conseguem alterar a cultura ou vocação local dos municípios, possibilitando que os moradores possam se aperfeiçoar em termos de conhecimentos técnicos, mas também geram uma migração de profissionais para ocuparem as funções gerenciais, deixando para a população local as atividades ditas “menos nobres”.

Os recursos financeiros trazem oportunidades de novas obras e negócios, com pequenas e médias empresas vindo para a região. Destaca-se que nem sempre essas implantações industriais sejam benéficas, pelas razões que serão discutidas adiante.

DISCUSSÃO DO PROBLEMA

Várias são as razões para a fixação de um empreendimento industrial em uma localidade ou região, podendo ser enumeradas algumas como:

- Facilidades fiscais, regionais ou estaduais;
- Grande oferta de mão de obra com as características requeridas para a implantação dos empreendimentos;
- Proximidade de modais de carga e descarga que podem reduzir os custos com transportes dos insumos ou dos produtos acabados;
- Facilidade na obtenção de matérias primas e insumos básicos para a fabricação e ou produção do bem;
- Proximidade de centros consumidores dos produtos produzidos, reduzindo assim os custos agregados com o transporte e distribuição dos bens;
- Outros empreendimentos nas proximidades provocando o efeito sinérgico na cadeia de produção. Sob determinadas circunstâncias esses empreendimentos “paralelos” terminam por ser complementares ao processo de produção final da empresa;
- Condições topográficas favoráveis à implantação da indústria;
- Facilidade de obtenção de água e energia elétrica, ou a obtenção de benefícios para a utilização desses recursos;
- Políticas públicas de financiamentos ou de parcerias estratégicas, entre outras, através de

bancos de fomento, a taxas reduzidas, e com prazos de carência elevados.

Após a implantação, ou seja, na fase de implementação do empreendimento, e passada a euforia com a vinda de uma empresa para a região, começam a serem percebidos os problemas, inicialmente não avaliados por aqueles que viam no projeto somente os benefícios imediatos.

Os primeiros se referem a o que fazer com aqueles funcionários ou com a mão de obra menos qualificada, que veio de outras regiões distantes, em busca de um sonho de trabalho e com ganhos fáceis, e que, por não terem os níveis mínimos de qualificação exigidos não mais irão trabalhar na empresa e não conseguem retornar a seus locais de origem?

Como a cidade irá lidar com o incremento do número de veículos circulando pelas ruas, deteriorando todo o sistema viário e prejudicando a circulação ou mobilidade dos moradores?

Como os moradores mais antigos irão sobreviver com os custos de tudo subindo demais em decorrência do consumo dos trabalhadores da indústria que ganham salários maiores?

Situações como essas passam a ser complexas e de difícil solução. Soluções existem, mas começam muito antes de a indústria iniciar sua construção. A região deve estar preparada, da mesma maneira que a população. No momento, no Brasil têm-se situações bem semelhantes a que estamos aqui comentando, como a construção do Porto do Açu, e as construções das Refinarias do Nordeste (RENEST) e o COMPERJ. Só nesse último empreendimento há toda a preocupação de 11 municípios que poderão vir a se beneficiar após a conclusão do empreendimento.

Em qualquer situação fica mais fácil para todos pensar inicialmente nos benefícios. Em um segundo momento os benefícios são comparados aos “malefícios”, mas mesmo assim, a intenção de todos é que os benefícios sejam maiores. Em terceiro lugar vem à realidade. Essa pode ser duradoura e de sucesso, como também pode ocorrer ao contrário.

Para que se tenha uma ideia dos problemas com os quais as cidades irão se deparar desenvolvemos um mapa contendo os cenários mais otimistas que serão observados durante a implantação e já com o funcionamento da empresa.

Existem municípios que são criados somente porque uma empresa de grande porte resolveu se instalar na região, com a promessa de gerar muitos empregos e pagar elevados impostos. Se a política nacional é alterada por conjunturas nacionais ou internacionais e a empresa alí instalada sofre restrições de produção toda a região passa a ser afetada pelo problema.

PRIORIZAÇÃO DOS CENÁRIOS

Alguns dos aspectos que entendemos serem os mais relevantes encontram-se listados a seguir, com a indicação dos impactos, que serão comentados. Para a facilidade da interpretação dividimos os eventos em quatro cenários.

O primeiro cenário abrange unicamente o ambiente interno da empresa, ou seja, forma-se o cenário, mas esse é contido no interior da própria empresa, sem reflexos exteriores.

No segundo cenário tem-se o evento interno gerando impactos externos.

No terceiro cenário os eventos são externos e podem causar impactos internos e, por fim, o quarto cenário é representado por um evento externo que se manifesta única e exclusivamente no ambiente externo. Lógico é que os cenários interagem entre si de alguma maneira ou forma. Mas para nossos estudos observaremos sempre os maiores impactos e não as consequências daí advindas em um segundo, terceiro ou quarto níveis. Para melhor compreensão apresentamos o quadro a seguir com a indicação colorimétrica dos cenários e seus impactos.

Categ	Cor	Características dos eventos passíveis de ocorrência ao longo do tempo do
-------	-----	--

Classificação	Descrição do Cenário
A	Conceitualmente possível, extremamente improvável que ocorra
B	Não esperado que ocorra
C	Pouco provável que ocorra
D	Esperado que ocorra durante a vida útil da instalação
E	Esperado que ocorra várias vezes durante a vida útil da instalação (até o descomissionamento)

Nº	Cenários / Riscos	Impactos prováveis nos ambientes (Interno e Externo)			
		In/In	In/Ex	Ex/In	Ex/Ex
I. Acidentes envolvendo veículos:					
1	Contra objetos fixos.				
2	Contra outros veículos.				
3	Com tombamento de cargas perigosas e ou outras.				
4	Envolvendo atropelamentos múltiplos.				
5	Por queda de cargas transportadas sobre pessoas.				
6	Por queda de cargas transportadas sobre veículos.				
7	Com queda de cargas transportadas sobre bens.				
8	Por excesso de cargas com danos à pista de rolamento, instalações subterrâneas (água, luz, esgoto, dados, sinalização, e outras).				

II. Acidentes Múltiplos que possam ser devidos a:					
1	Queda de materiais movimentados.				
2	Durante a execução das obras.				
3	Durante o transporte dos trabalhadores.				
4	Por intoxicação alimentar.				

III. Acidentes ocorridos durante a construção por:					
1	Falha de material ou de projeto, afetando equipamentos críticos, devido a defeitos de materiais ou erros de projeto.				
2	Falhas de montagem de equipamentos críticos.				

IV. Atos de Sabotagem envolvendo:					
1	Equipamentos críticos, dutos e fornecimento externo de insumos.				
2	Sistemas de lógica ou de controle de equipamentos críticos.				

V. Acidentes diversos que possam ter como causa:					
1	Aumento de queda de raios em função das estruturas metálicas do empreendimento.				
2	Restrições geotécnicas que não foram adequadamente previstas e possam causar danos a equipamentos críticos durante a fase de operação.				

VI. Acidentes Operacionais que podem ter como causa básica:

1	Fadiga de materiais envolvendo equipamentos críticos.					
2	Explosões durante a operação das instalações.					
3	Vazamentos de produtos químicos.					
4	Danos ambientais ou pessoais com equipamentos ou instalações, em operação, testes, comissionamento.					
5	Por explosões de vasos de pressão que possam afetar equipamentos ou terceiros por ondas de choque.					
6	Por causas diversas.					

VII. Danos Ambientais causados pelo Empreendimento em decorrência de:

1	Poeiras, fumaças, materiais particulados lançados durante a fase de construção.					
2	Poeiras, fumaças, materiais particulados lançados durante a operação do empreendimento.					
3	Tombamento de cargas perigosas nas proximidades de leitos de rios ou canais.					
4	Fogo no mato, em lixo, material armazenado, espontâneo, acidental ou proposital.					
5	Contaminação a cursos d' água ou manguezais.					
6	Manifestação de pragas infestativas naturais ou alienígenas.					
7	Contaminação de lençóis freáticos por vazamento de produtos.					
8	Produtos acidentalmente lançados no ar, em cursos d' água, ruas.					
9	Alagamento ou inundação, assoreamento ou obstruções nos cursos d' água ou estuários por responsabilidade atribuída ao empreendimento.					
10	Alterações climáticas provocados pela implantação do empreendimento, mudança da temperatura, regime de ventos, pluviosidade e umidade.					

VIII. Danos Sociais ou causados à sociedade local por:

1	Perdas patrimoniais ou pessoais causados a torres de transmissão.					
2	Perdas patrimoniais ou pessoais causados a dutos ou dispositivos de controle.					

IX. Danos à Imagem do Novo Empreendimento causados por:

1	Atrasos no cronograma devido a falha de fornecimento de insumos por questões econômico financeiras que independam do Empreendimento.					
2	Poeira gerada e barulho que afetem os moradores na vizinhança do empreendimento.					
3	Por prejuízos aos pescadores decorrentes de vazamentos que atinjam áreas de rios e manguezais.					
4	Por acidentes que ocorram em faixas de dutos ou em linhas de transmissão e que possam ser atribuídos à responsabilidade do Empreendimento.					

5	Acidentes ambientais por vazamentos de oleodutos e polidutos durante a operação dos mesmos, ou sabotagens ou movimentações de terreno.					
6	Por acidentes pessoais ou materiais envolvendo terceiros que tenham invadido faixas de dutos ou de linhas de transmissão do Empreendimento.					

X. Danos pessoais causados por:

1	Manifestações de doenças infectocontagiosas.					
2	Ocorridos durante greves, piquetes ou lockouts.					
3	Causados a terceiros que tenham, intencionalmente ou não, tido acesso às instalações do empreendimento.					
4	Surgimento de doenças respiratórias crônicas ou não, por produtos químicos liberados na atmosfera no entorno do empreendimento.					
5	Causados a terceiros por animais, insetos que possam ser atribuídos à responsabilidade do empreendimento.					
6	Causados a terceiros devido a desavenças entre a população local e prestadores de serviços do empreendimento.					
7	Por brigas em alojamentos ou repúblicas de prestadores de serviços.					

XI. Impactos Sociais e ou Alterações nos Ambientes Sociais causados por:

1	Atraso na programação da obra.					
2	Ações de empregados do empreendimento ou de terceiros afetando pessoas da comunidade.					
3	Perdas ou danos causados às comunidades por pânico causado por acidentes no interior do empreendimento.					
4	Aumento da mendicância ou prostituição.					
5	Aumento do consumo de álcool em bares e botequins abertos na implantação do empreendimento.					
6	Emissão de cheques sem fundo ou calotes no comércio local por prestadores de serviços do empreendimento.					
7	Disseminação de doenças sexualmente transmissíveis, por contato entre os prestadores de serviços.					
8	Aumento do desemprego com o fim das obras.					
9	Desníveis financeiros e sociais.					
10	Aumento dos níveis de criminalidade, tráfico de drogas.					
11	Desestruturação urbana nas cidades próximas (construções irregulares, favelas, aumento fluxo de veículos, congestionamentos).					
12	Sobrecarga de atendimentos em postos de saúde ou hospitais da rede municipal.					
13	Paralisação ou diminuição dos investimentos por razões políticas ou econômicas da Instituição.					
14	Redução do escopo do projeto por razões políticas ou econômicas.					
15	Atrasos no andamento das obras por atrasos de fornecimento de equipamentos críticos ao processo.					
16	Atrasos ou não pagamento de salários pelos fornecedores.					
17	Autuações ou fiscalizações de higiene de trabalho em repúblicas ou alojamentos de trabalhadores contratados.					
18	Atrasos nas obras por má gestão financeira das contratadas					

	ou pelo atraso dos pagamentos pelo Empreendimento por causas diversas.				
19	Permanência de empregados de prestadoras de serviços ou de contratadas após as obras, em licença ou auxílio doença ou acidente.				
20	Demissão dos trabalhadores após a conclusão dos serviços.				

* Deve ser levado em consideração o tempo decorrido entre a maturação de um projeto e o descomissionamento e desmontagem final dos equipamentos

CENÁRIOS PROPOSTOS

Com base em uma avaliação preliminar do Empreendimento e suas circunvizinhanças, levantou-se os cenários mais prováveis, conforme indicado na tabela I e a quantidade de eventos com a categoria “D” e “E” esperadas para cada situação específica, conforme indicado na tabela II (especificamente neste caso somam-se as frequências das classes “D” e “E” e divide-se o resultado pela quantidade de impactos versus cenários propostos).

AÇÕES NECESSÁRIAS

Tendo como parâmetro os cenários propostos, o passo seguinte será o da validação dos mesmos, com eventuais acréscimos e supressões, e a seguir, definir as estratégias melhor indicadas para cada caso.

Tabela I – Quantidade de itens observados por cenários prováveis propostos

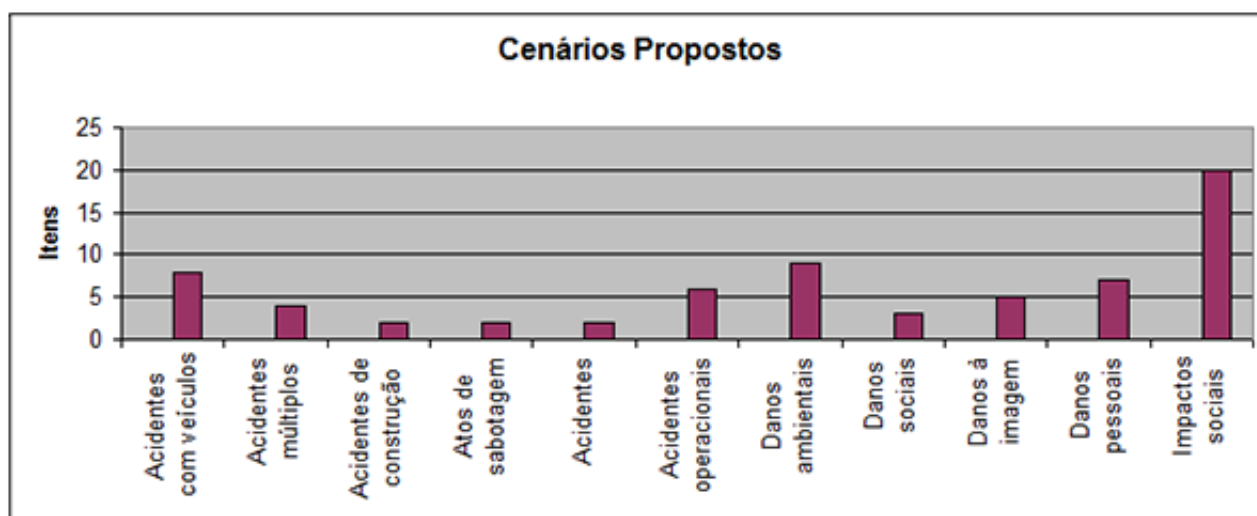
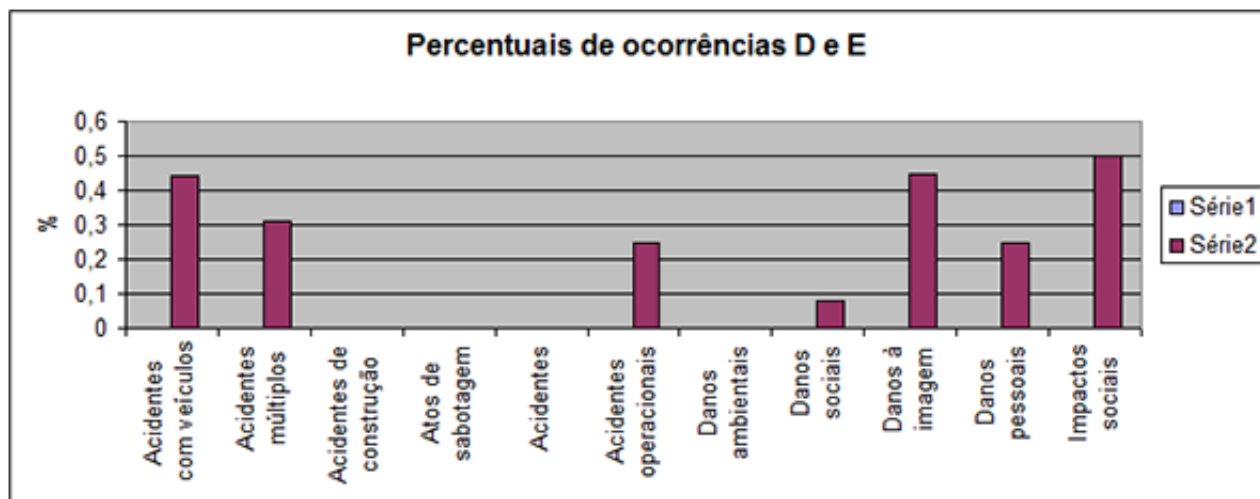


Tabela II – Percentuais de acidentes “D” e “E” avaliados para cada categoria de eventos sugerida



1 Antonio Fernando Navarro é Físico, Matemático, Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Mestre em Saúde e Meio Ambiente, professor da Universidade Federal Fluminense - UFF, tendo atuado como Gerente de Riscos em atividades industriais por mais de 30 anos.