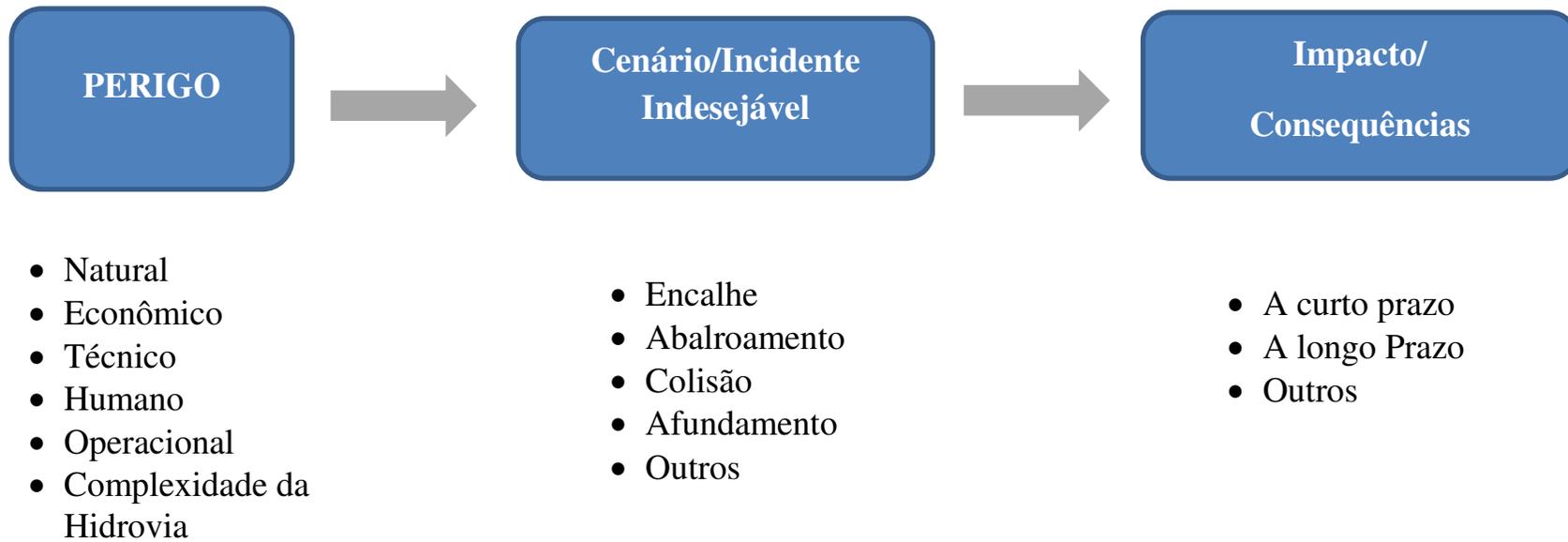
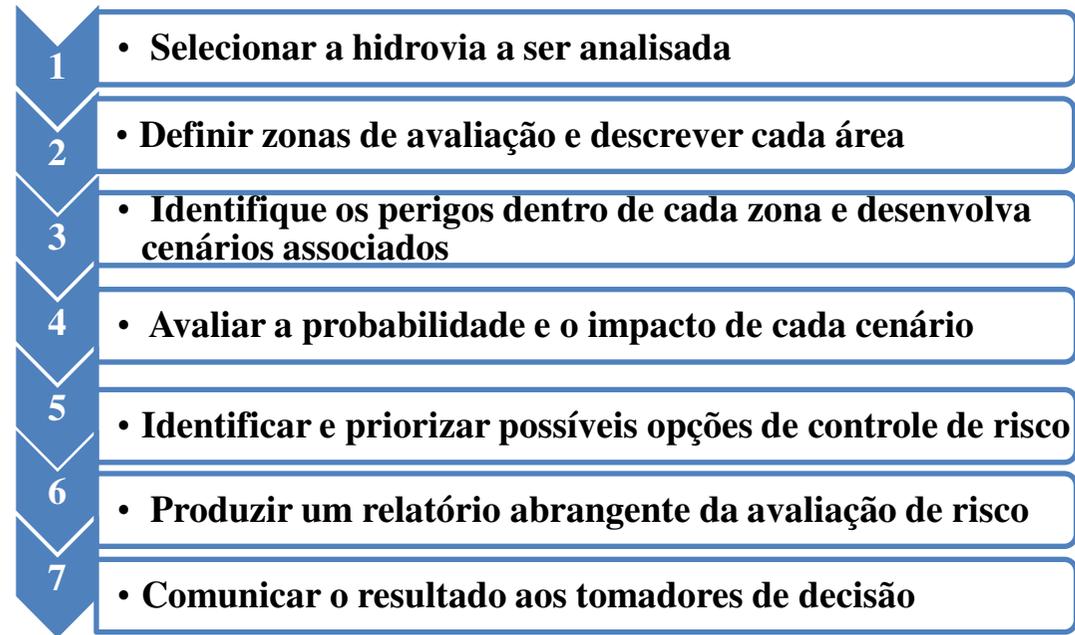


RELAÇÃO CAUSAL ENTRE RISCOS E CONSEQUÊNCIAS



ETAPAS DO PROCESSO



Etapas 2 a 6 deste processo devem ser realizadas em um workshop, juntamente com um grupo de partes interessadas relevantes. A preparação do workshop inclui a realização de uma seleção preliminar da zona, descrevendo cada zona em detalhes, identificando todos os interessados relevantes e convidando as partes interessadas que devem participar do workshop.

MAPA DE DENSIDADE

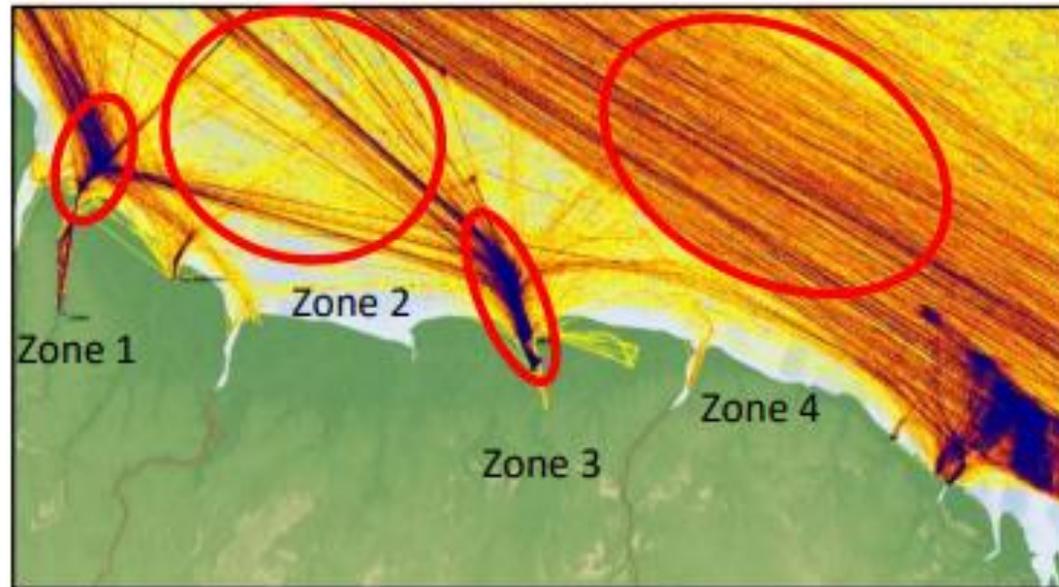


Figure 3 Zone selection

QUALIDADE DA DESCRIÇÃO DA ZONA GEOGRÁFICA

Uma vez que as zonas tenham sido selecionadas, cada zona deve ser descrita em termos de:

- volume de tráfego e mistura de tipos de embarcações,
- batimetria (gráficos)
- geometria das rotas na área, pontos de estrangulamento do tráfego e curvas acentuadas,
- condições oceanográficas, meteorológicas e ambientais,
- Auxílios fixos e flutuantes existentes às medidas de navegação e roteamento,
- disponibilidade de VTS e praticagem,
- história de incidentes marítimos, como colisões e fundações,
- partes interessadas da zona.

EXEMPLOS DE PERIGO

Os perigos identificados podem levar a vários incidentes ou cenários indesejáveis. Cada perigo deve ser considerado com cuidado, e os possíveis cenários que ele pode causar devem ser identificados e registrados.

	PERIGOS	Observação
NATURAL	Profundidade Mínima Segura (m)	
	Proximidade do perigo (NM)	
	Maré, vento, onda e efeito da corrente	
	Condições de gelo (*)	
	Visibilidade mínima (NM)	
	Problemas com o sol baixo (ofuscando)	
	Iluminação de fundo	
	Perda de pontos (obstrução geográfica)	
	Terremoto e Tsunami	
ECONÔMICA	Problemas de ação legal	
	Problemas de financiamento insuficientes para AtoN	
TÉCNICA	Falha a bordo do Auxílio a navegação	
	Qualidade e validade da informação cartografada	
	Perda de controle de embarcação	
	Perda de Comunicações	
	Perda de conectividade	
	Interferência cibernética	
	Falha do auxílio a navegação	
	Perda de Ponto	
	Navios substandard	

HUMANO	Competência de Tripulação	
	Fadiga	
	Cultura de segurança	
	Influência de álcool e / ou drogas	
	Disponibilidade e competência do VTS	
	Outra competência do provedor AtoN	
	Disponibilidade e competência de praticagem	
	Pirataria / terrorismo	
	Questões políticas	
	Questões culturais e linguísticas	
	Problemas médicos da tripulação	
	Distrações da tripulação	
OPERACIONAL	Impacto de embarcações menores	
	Atividades de pesca	
	Atividades sazonais	
	Planejamento deficiente de ultrapassagem/passagem	
	Orientação inadequada de rodízio	
	Deficiência de acompanhamento da derrota	
	Deficiência na divulgação de Avisos aos Navegantes, Meteorologia e de Segurança (MSI)	
	Deficiência na localização de perigos	

ESPAÇO MARÍTIMO	A existência de naufrágios e novos perigos	
	Alta densidade de embarcações	
	A existência de áreas restritas (por exemplo, munições, pisciculturas).	
COMPLEXIDADE DA HIDROVIA	Curvas acentuadas	
	Hidrovia estreita	
	Espaço de manobra	
	Considerações sobre tráfego	
	Profundidade disponível limitada de água	
	Obstruções novas ou existentes	
	Fundo móvel	
	Situação do canal	
COLISÃO	De proa	
	Ultrapassando	
	Guinando	
	Cruzando	
	Afundando	
ENCALHE	Encalhe na rocha	
	Encalhe no fundo macio	
	Encalhe em destroços	
COLISÃO (*)	Fazendas de vento	
	Plataformas de petróleo	
	Estruturas de energia das ondas e das marés	
	Quebra-mares	
	Site de aquicultura	
	Auxílios à Navegação	

NAUFRÁGIO	Embarcamento	
	Afundamento	
FALHA ESTRUTURAL	Falha estrutural Da embarcação	
	Falha estrutural de características externas ao navio (ponte, farol etc.)	
OUTROS	Fogo do motor	
	Fogo de carga	

EXEMPLO DE CENÁRIOS

Cenários	Observações
Albaroamento	De Frente
	Ultrapassando
	Guinando
	Cruzando
	Merging
	Alteranado a faixa
	Outros
Encalhe	Em pedra
	Areia
	Destroços
	Outros
Colisão (*)	Fazenda marinha
	Oleodutos
	Estrutura de energia de vento e de maré
	Quebra Mar
	Aquicultura
	Auxílios à navegação
	Outros
Afundamento	Fundo
	Emborcamento
	Outros
Falha Estrutural	Falha estrutural da embarcação
	Falha estrutural de estruturas externa à embarcação
	Outras
Outros	Incêndio nas máquinas
	Incêndio nas Cargas
	Outros

A probabilidade de encalhe dependerá de muitos fatores, tais como batimetria, velocidade dos movimentos de navios, a experiência da tripulação que opera o navio e embarcações em geral dentro da zona. Deve-se considerar o efeito da amplitude das marés, a taxa máxima e a direção

do fluxo das marés e correntes em áreas críticas, bem como a velocidade e a direção predominante do vento.

A probabilidade de colisões depende das condições de navegação, configuração da hidrovia, a experiência da tripulação que opera o navio, tipo e volume de tráfego. Os tipos básicos de colisões são: colisões frontais, ultrapassagens, guinadas, cruzamentos e uma composição de tudo citado anteriormente.

A possibilidade de uma embarcação atingir um objeto artificial, como uma plataforma offshore (Colisão), depende da existência de tais estruturas ao longo das rotas e da densidade do tráfego.

O afundamento pode estar relacionada à qualidade do navio, juntamente com a experiência da tripulação que opera o navio. A falha estrutural pode ser uma falha da própria embarcação ou uma característica externa à embarcação. Isso pode ser causado por condições ambientais extremas, pouca manutenção ou mesmo interferência maliciosa.

DESCRIÇÃO DE PROBABILIDADE

Classificação	Pontuação	Probabilidade
Muito Raro	a	Muito raro ou improvável, ocorrerá apenas em circunstâncias excepcionais e não mais de uma vez a cada 20 anos.
Raro	b	Raro, pode ocorrer a cada 2-20 anos.
Ocasional	c	Ocasional, pode ocorrer a cada 2 meses a 2 anos.
Frequente	d	Frequente, pode ocorrer uma vez por semana a cada 2 meses.
Muito Frequente	e	Muito frequente, pode ocorrer pelo menos uma vez por semana.

DESCRIÇÃO DE IMPACTOS

DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO	CRITÉRIOS DE INTERRUPTÃO DO SERVIÇO	CRITÉRIOS DE IMPACTO HUMANO	CRITÉRIOS FINANCEIROS ⁸	MEIO AMBIENTE
Insignificante	k	Nenhuma interrupção de serviço além de alguns atrasos ou incômodo.	Nenhum dano para os seres humanos, talvez incômodo significativo	Perda, incluindo perdas de terceiros, inferior a US \$ 1.000	Nenhum dano
Mínimo	l	Alguma perda não permanente de serviços, como o fechamento de um porto ou hidrovia por até 4 horas	Lesões menores em um ou mais indivíduos podem requerer hospitalização	Perda, incluindo perdas de terceiros, US \$ 1.000 a 50.000	Danos limitados a curto prazo ao meio ambiente
Severo	m	Interrupção sustentada de serviços como o fechamento de um porto ou hidrovia por 4 -24 horas	Lesões em vários indivíduos que necessitam de hospitalização	Perda, incluindo perdas de terceiros de US \$ 50.000 a 5.000.000	Danos a curto prazo ao meio ambiente em uma área pequena,
Principal	n	Interrupção sustentada de serviços como o fechamento de um grande porto ou hidrovia por 1 a 30 dias ou perda permanente ou irreversível de serviços	Ferimentos graves em muitos indivíduos ou perda de vidas.	Perda, incluindo perdas de terceiros de US \$ 5.000.000 a 50.000.000	Longo prazo para danos irreversíveis ao meio ambiente em uma área limitada
Catastrófico	o	Interrupção sustentada de serviços como o fechamento de um grande porto ou hidrovia por meses ou anos	Ferimentos graves em numerosos indivíduos e / ou perda de várias vidas.	Perda, incluindo perdas de terceiros de mais de US \$ 50.000.000	Danos irreversíveis ao meio ambiente em uma área grande.

MATRIZ DO VALOR DO RISCO

Tendo determinado pontuações de probabilidade e impacto por consenso, o valor do risco pode ser calculado de acordo com a matriz na tabela abaixo:

		Probabilidade				
		Muito Raro (1)	Raro (2)	Ocasional (3)	Frequente (4)	Muito Frequente (5)
IMPACTO	Catastrófico (cc)	x	a	f	l	q
	Principal (dd)	y	b	g	m	r
	Severo (ee)	z	c	h	n	s
	Menor (aa)	w	d	i	o	t
	Insignificante (bb)	k	e	j	p	u

TABELA DE ACEITABILIDADE

VALOR DO RISCO	CATEGORIA DO RISCO	AÇÃO REQUERIDA
a-b	Verde	Baixo risco de não exigir opções adicionais de controle de risco, a menos que elas possam ser implementadas a baixo custo em termos de tempo, dinheiro e esforço.
c-d	Amarelo	Risco moderado que deve ser reduzido ao nível “tão baixo quanto razoavelmente praticável” (ALARP) pela implementação de opções de controle adicionais que provavelmente exigirão financiamento adicional.
e-f	Laranja	Alto risco para o qual esforços substanciais e urgentes devem ser feitos para reduzi-lo aos níveis “ALARP” dentro de um período de tempo definido. É provável que seja necessário financiamento significativo e os serviços podem precisar ser suspensos ou restritos até que as opções de controle de risco sejam acionadas.
g-h	Vermelho	Risco muito alto e inaceitável para o qual melhorias substanciais e imediatas são necessárias. Grandes financiamentos podem ser necessários e os portos e hidrovias provavelmente serão forçados a fechar até que o risco tenha sido reduzido a um nível aceitável.

OPÇÕES DE CONTROLE DE RISCO

O objetivo da avaliação é identificar opções de mitigação de risco para cada incidente indesejável que, se implementado, reduz o risco a um nível aceitável. Estes podem incluir:

- Melhor coordenação e planejamento,
- Formação adicional e educação,
- Nova ou aplicação das regras e procedimentos existentes,
- Melhorar informação hidrográfica, meteorológica e de navegação geral,
- Reforço nos auxílios à navegação,
- Melhor comunicação de rádio,
- Gestão ativa do tráfego, como os serviços de VTS,
- Mudanças na hidrovía,
- Melhoria dos sistemas de apoio à decisão,
- Requisitos de praticagem.

Devido à natureza do processo, o resultado da avaliação de risco é qualitativo/subjetivo, mas o objetivo é chegar a um consenso sobre cada opção de controle de risco para que os argumentos necessários sejam apresentados para garantir que as medidas mais apropriadas sejam consideradas e possível financiamento endereçado.

As opções de mitigação de risco recomendadas resultantes devem ser priorizadas para facilitar a tomada de decisões.

EXEMPLO MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

Cenário	Descrição do Incidente	Raiz dos problemas (Perigos)	Descrição das Consequências a (curto prazo e a longo prazo)	Existências de medidas de controle de riscos	Probabilidade Pontuação	Consequências Pontuação	Risco Pontuação	Futuras opções de Controle de Risco
1 Abalroamento								
1.1 Petroleiros	Colisão de petroleiros com outros tipos de barcos	Fatores humanos	Derramamento químico prejudicial de 100.000 ton em área de Recifes de Corais	Separação de tráfego no local	x	y	xy	VTS e unidade de resposta a derramamento no local
1.2 Barcos de pesca	2 Barcos pesqueiros com 10 tripulantes colidiram de través a noite	Ausência de auxílio à navegação	10 pessoas morreram e 2 perda de dois navios	Nenhuma	a	b	ab	Instalação no local de um auxílio à navegação e navios com equipamento AIS
2 Encalhe								
2.1 Encalhe em Pedras 1 - Petroleiro	10.000 GT Navios de Container encalharam em uma pedra submersa para evitar um iceberg derivante à noite	Iceberg derivante	Avaria de casco em 10.000 ton de óleo derramado	Radar	c	d	cd	Instalar uma bóia na área de baixa profundidade
2.2 Encalhe em areia	3 ton de barcos de pescas encalharam em bancos de areia	Ausência de Auxílio à Navegação	24 horas de atraso nas atividades de pescaria	Nenhuma	e	f	ef	Instalar beacon no início do banco
3 Colisão								
3.1 Encalhe com quebra mar	Navio Ro-Ro de passageiro colidiu com quebra mar	Falta de Comunicação entre o Comandante	10000 ton de óleoderramado e 5 pessoas feridas	Praticagem	g	h	gh	Reforçar o treinamento e a luz de iluminação do quebra mar
4 Afundamento								
4.1 Afundamento da lancha de praticagem	20 toneladas de lancha de praticagem afundadas no ponto de espera de práctico por avaria na boca de jato d'água	Insuficiente número de tripulantes para tratar de um evento inesperado	Afundamento da embarcação	Nenhuma	i	j	ij	Treinamento da tripulação
5 Outros								
5.1 Afundamento por erro de operação	256 TEU afundaram de um navio container por erro de operação nos tanques de lastro	Falta de competência da tripulação	Cerca de 20 containeres caíram do navio e flutuaram dentro do porto	Nenhuma	k	l	kl	Rebocadores no Porto prontos e sistema de movimentação de carga prontos para ser instalado

A avaliação de riscos assume a forma de uma matriz listando todos os cenários, fornecendo uma quantificação do risco e das considerações associadas a cada cenário. Os riscos mais significativos podem ser identificado e tratado em termos de opções de mitigação. Isso permite que os tomadores de decisão atribuam recursos apropriados para implementar o medidas que reduzem o risco a um nível aceitável.