CARLOS ALBERTO YOSHIMURA

APELL SANTOS/PORTO: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA PROPOSTA

SANTOS

2026

CARLOS ALBERTO YOSHIMURA

APELL SANTOS/PORTO: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA PROPOSTA

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Saúde e Meio Ambiente da Universidade Metropolitana de Santos.

ORIENTADORA: *PROFA. DRA. PAULA A. S. BASTOS*

COORIENTADOR: *PROF. DR. GUSTAVO D. MENDES*

SANTOS

2026

FICHA CATALOGRÁFICA – BIBLIOTECA DA UNIMES

Bibliotecário: Vanessa Laurentina Maia – CRB-8 71/97

Y65a YOSHIMURA, Carlos Alberto

APELL Santos/Porto: elaboração e validação de uma proposta. / Carlos Alberto, Yoshimura. – Santos, 2026.
119 f.

Orientadora: Paula A. S. Bastos
Coorientador: Gustavo D. Mendes
Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Metropolitana de Santos, Saúde e Meio Ambiente, 2026.

1. Emergências químicas. 2. Segurança portuária. 3. Baixada Santista. I. Título.

CDD:610

Vanessa Laurentina Maia
Crb8 71/97
Bibliotecária Unimes

Título em inglês: *APELL Santos/Porto: Development, validation of a proposal.*

Keywords: Chemical emergencies
Port safety
Risk management
Emergency preparedness
Baixada Santista

Titulação: Mestrado Profissional em Saúde e Meio Ambiente

Banca examinadora Prof. Dr. Alfesio Braga
Profa. Dra. Mirian Boim
Prof. Dr. Vinícius Roveri
Profa. Dra. Paula Andrea de Santis Bastos

Data da defesa: 24/08/2026

Universidade Metropolitana de Santos

Mantida pelo Centro de Estudos Unificados Bandeirante

FUNDADORA

Profa. Rosinha Garcia de Siqueira Viegas

MANTENEDOR

Prof. Rubens Flávio de Siqueira Viegas

REITORIA

Profa. Renata Garcia de Siqueira Viegas

Reitora

Profa. Elaine Marcílio Santos

Pró-Reitora Acadêmica

Prof. Rubens Flávio de Siqueira Viegas Júnior

Pró-Reitor Administrativo

Prof. Gustavo Duarte Mendes

Direção Acadêmica

Coordenador do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE DA UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

BANCA EXAMINADORA E ATA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL

A sessão pública de defesa da dissertação de mestrado profissional intitulada *APELL SANTOS/PORTO: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA PROPOSTA*, do discente CARLOS ALBERTO YOSHIMURA, orientado pela Profa. Dra. PAULA A. S. BASTOS e coorientado pelo Prof. Dr. GUSTAVO D. MENDES, foi realizada na data abaixo informada no anfiteatro do Programas de Stricto Sensu da Universidade Metropolitana de Santos, tendo o candidato cumprido, previamente, todas as exigências regimentais do Programa de Stricto Sensu de Saúde e Meio Ambiente, de acordo com a secretaria de pós-graduação da instituição. Realizada a apresentação da dissertação e arguição pública do candidato, os membros da banca em reunião fechada deliberaram e emitiram parecer abaixo.

Banca examinadora:	**Resultado:**	**Assinatura**
Prof. Dr. Alfesio Braga	() Aprovado () Reprovado	
Prof. Dr. Vinícius Roveri	() Aprovado () Reprovado	

Homologação do resultado pelo presidente da banca examinadora:
() Aprovado () Reprovado

Profa. Dra. PAULA A. S. BASTOS
Presidente da banca examinadora

Data da defesa: 24/08/2026

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE DA UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DA DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO

Título da dissertação: *APELL Santos/Porto: elaboração e validação de uma proposta*

Linha de pesquisa: Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Doenças em Cidades Litorâneas com atividade portuária e petroquímica.

Projeto de pesquisa da orientadora: Fatores ambientais e saúde.

Produto gerado: Plano de alerta e preparação para emergências em nível local para Santos e o Porto de Santos

Classificação do Produto

Critério	Justificar
Inserção social e econômica:	O produto fortalece a gestão de riscos e a preparação para emergências no Porto de Santos, contribuindo para a proteção da população, do meio ambiente e das atividades portuárias.
Impacto – realizado:	Estruturação do *APELL Santos/Porto*, resultando em um produto técnico validado e adaptado às especificidades de Santos e do Porto de Santos.
Impacto – potencial:	Fortalecer a gestão de riscos, a articulação interinstitucional e a preparação para emergências, podendo subsidiar sua implementação no Porto de Santos e em outros complexos portuários.
Aplicabilidade – Abrangência realizada:	Município de Santos e Porto de Santos, com aplicação na preparação e gestão de emergências tecnológicas.
Aplicabilidade – Abrangência potencial:	Municípios e complexos portuários brasileiros passíveis de implantação do Programa *APELL*.
Aplicabilidade – Replicabilidade:	Replicável em municípios e complexos portuários nacionais e internacionais, com adaptação às características e aos riscos de cada território.
Inovação:	Proposição de um modelo estruturado e validado para elaboração do *APELL*, adaptado às características do município e Porto de Santos e fundamentado na abordagem de Saúde Única.
Complexidade:	Elevada, por envolver construção metodológica, validação por especialistas, integração interinstitucional e abordagem de Saúde Única na gestão de riscos e preparação para emergências.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE DA UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

A transferência do conhecimento ocorrerá por meio da publicação dos resultados da pesquisa em periódicos científicos e revistas técnicas, bem como da apresentação do produto em congressos, seminários e eventos técnico-científicos nas áreas de saúde, meio ambiente, defesa civil, gestão de riscos e atividades portuárias. O *Programa APELL Santos/Porto* também poderá ser disponibilizado às instituições públicas e privadas envolvidas na preparação e resposta às emergências, favorecendo sua incorporação em ações de planejamento, capacitação e atualização de protocolos, além de subsidiar iniciativas semelhantes em outros municípios e complexos portuários.

Dedico esta conquista à minha esposa, Andréa, pelo amor, companheirismo, serenidade e incentivo constantes. Sua força diante dos desafios da vida e sua confiança inabalável sempre renovaram a minha esperança e me ensinaram que a perseverança é capaz de transformar obstáculos em vitórias.

Às minhas filhas, Mariane e Lara, meu maior orgulho e minhas inspirações. Que esta realização lhes mostre que o conhecimento, a dedicação e a integridade são caminhos seguros para a construção de um futuro melhor.

À minha mãe, Lúcia, pelo amor incondicional, pelos ensinamentos e pelos valores que moldaram meu caráter e minha trajetória.

Ao meu pai, Carlos (in memoriam), cuja presença permanece viva em minhas lembranças e em tudo aquilo que me ensinou. Seu legado de dignidade, honestidade e dedicação continua guiando meus passos, e esta conquista também é uma forma de homenagear sua memória.

À minha família, com amor, respeito e eterna gratidão, dedico esta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, a Deus, o Grande Arquiteto do Universo, pelo dom da vida, pela saúde, pela sabedoria e pelo privilégio de concluir mais uma etapa da minha trajetória. Embora esta conquista tenha chegado mais tarde do que imaginei, ela reafirma que nunca é tarde para aprender, crescer e realizar novos sonhos.

À minha orientadora, Professora Dra. Paula Bastos, expresso minha profunda gratidão por compreender as angústias de enfrentar este desafio em um período de intensas responsabilidades e transformações em minha vida. Sua sensibilidade para oferecer palavras de incentivo e confiança, aliada à firmeza e ao rigor científico que nortearam sua orientação, foi fundamental para a concretização deste trabalho.

Ao meu coorientador, Professor Dr. Gustavo D. Mendes, agradeço por reconhecer a relevância do tema desde o início e por me incentivar a desenvolver esta proposta, contribuindo com valiosas orientações ao longo da pesquisa.

Ao Professor Nildo, meu sincero agradecimento pelo apoio e pela colaboração durante a fase de estruturação deste estudo. Sua experiência e conhecimento enriqueceram significativamente o trabalho, tornando-o mais consistente e robusto.

À minha esposa, Andréa, e às minhas filhas, Mariane e Lara, agradeço pelo amor, pela compreensão e pelo apoio incondicional. Vocês acompanharam cada desafio, cada renúncia e cada conquista desta caminhada, oferecendo o incentivo necessário para que eu nunca desistisse.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação, meu sincero reconhecimento e gratidão.

SUMÁRIO

FICHA CATALOGRÁFICA – BIBLIOTECA DA UNIMES..... 3
BANCA EXAMINADORA E ATA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL 5
FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DA DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO 6
TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO 7
AGRADECIMENTOS 9
SUMÁRIO..... 10
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS 14
LISTA DE QUADROS 15
LISTA DE TABELAS 16
RESUMO 17
ABSTRACT 18
1. INTRODUÇÃO..... 19
2. REFERENCIAL TEÓRICO..... 23
3. OBJETIVO 35
4. HIPÓTESE 35
É POSSÍVEL ELABORAR E VALIDAR UM PLANO *APELL* ADAPTADO ÀS CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO E DO PORTO DE SANTOS, FUNDAMENTADO EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E REFERENCIAIS TÉCNICOS, CONSTITUINDO UM PRODUTO TÉCNICO CAPAZ DE SUBSIDIAR A PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS E FORTALECER A GESTÃO DE RISCOS 35
5. MATERIAL E MÉTODOS..... 36
5.1. ELABORAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*..... 36
5.2. VALIDAÇÃO DO PLANO DE ALERTA E PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS EM NÍVEL LOCAL 37
5.2.1. SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS JUÍZES 39
5.2.2. PRODUÇÃO DE DADOS 40

5.2.3. ANÁLISE DOS DADOS 43
6. RESULTADOS 44
6.1. PRODUTO TÉCNICO PRELIMINAR: *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 44
6.1.1. PRIORIDADES DE AÇÃO NA ESTRUTURAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 48
6.1.1.1. PRIORIDADE 1: COMPREENDER O RISCO DE DESASTRES 49
6.1.1.2. PRIORIDADE 2: FORTALECER A GOVERNANÇA DO RISCO DE DESASTRES PARA GERENCIÁ-LO 50
6.1.1.3. PRIORIDADE 3: INVESTIR NA REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES PARA A RESILIÊNCIA 51
6.1.1.4. PRIORIDADE 4: APRIMORAR A PREPARAÇÃO PARA DESASTRES, A FIM DE OBTER UMA RESPOSTA EFICAZ E UMA "RECONSTRUÇÃO MELHOR" 52
6.1.2. ESTRUTURA GERAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 53
6.1.2.1. FUNÇÕES DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 53
6.1.2.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 54
6.1.2.2.1. COMITÊ DIRETIVO 55
6.1.2.2.2. COORDENADOR-GERAL 55
6.1.2.2.3. GRUPO COORDENADOR 55
6.1.2.2.4. SUBGRUPO PLANOS/PERIGOS E RISCOS/REDATOR 56
6.1.2.2.5. SUBGRUPO PROCEDIMENTOS DE ATENDIMENTO 57
6.1.2.2.6. SUBGRUPO RECURSOS, INFRAESTRUTURA E TREINAMENTO 58
6.1.2.2.7. SUBGRUPO TRANSAPELL 58
6.1.3. FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PROGRAMA APELL*

SANTOS/PORTO 59
6.2. VALIDAÇÃO DOS JUÍZES 60
6.2.1. AVALIAÇÃO DOS JUÍZES 61
6.3. PRODUTO TÉCNICO FINAL: *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 71
6.3.1. COMITÊ DIRETIVO 72
6.3.2. COORDENADOR-GERAL 73
6.3.3. GRUPO COORDENADOR 74
6.3.4. SUBGRUPO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E GESTÃO DE RISCO 75
6.3.5. SUBGRUPO COORDENAÇÃO DA RESPOSTA OPERACIONAL 76
6.3.6. SUBGRUPO PRONTIDÃO OPERACIONAL E CAPACITAÇÃO 76
6.3.7. SUBGRUPO GESTÃO ESTRATÉGICA DE RISCO NO TRANSPORTE 77
6.4. FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 78
7. DISCUSSÃO 80
7.1. ELABORAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 80
7.2. VALIDAÇÃO DA PROPOSTA POR JUÍZES ESPECIALISTAS 82
7.3. CONSOLIDAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO* 83
8. CONCLUSÃO 87
9. REFERÊNCIAS 88
10. ANEXOS 96
ANEXO 1 – CONVITE FORMAL PARA OS JUÍZES ESPECIALISTAS97
ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA JUÍZES ESPECIALISTAS 98
ANEXO 3 – INSTRUÇÃO PARA OS JUÍZES (PRIMEIRA RODADA) 100
ANEXO 4 – INSTRUÇÃO PARA OS JUÍZES (SEGUNDA RODADA) 113
ANEXO 5 – DEFINIÇÕES SÃO FUNDAMENTAIS PARA GARANTIR UMA BOA COMPREENSÃO DO APELL SANTOS/PORTO 114
ANEXO 6 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 116

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABTL	Associação Brasileira de Terminais Líquidos
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APELL	Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
CODEVIDA Santos	Coordenação da Vida Animal de Santos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
FISPQ	Ficha de Identificação de Produtos Químicos
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IMDG Code	Código Internacional de Mercadorias Perigosas
IMO	International Maritime Organization
MARPOL	Maritime Pollution
NR	Norma Regulamentadora
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PACS	Plano de Ação Climática de Santos
PAM	Plano de Auxílio Mútuo/Plano de Ajuda Mútua
PAPS	Plano de Área do Porto de Santos e Região
PCE	Plano de Controle de Emergência
PEI	Planos de Emergência Individual
PIE	Plano Integrado de Emergência
PLANCON	Plano Municipal de Contingência de Guarujá
PNGRD	Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPC	Plano de Preparação das Comunidades Expostas a Risco Tecnológico
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNEP	United Nations Environment Programme
UNIMES	Universidade Metropolitana de Santos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação de acidentes químicos nacionais e internacionais 23
Quadro 2 – Relação de produtos químicos segundo a classificação de risco, os sintomas, as complicações e a resposta prioritária 24
Quadro 3 – Classificação do grau de concordância dos juízes especialistas e medidas correspondentes 43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos juízes com o *Programa APELL Santos/Porto* 40
Tabela 2 – Perfil dos juízes especialistas 60
Tabela 3 – Avaliação do item “estrutura organizacional geral” 61
Tabela 4 – Avaliação do item “função do Comitê Diretivo” 62
Tabela 5 – Avaliação do item “composição do Comitê Diretivo” 63
Tabela 6 – Avaliação do item “inclusão de um coordenador-geral” 63
Tabela 7 – Avaliação do item “função do Grupo Coordenador” 64
Tabela 8 – Avaliação do item “composição do Grupo Coordenador” 64
Tabela 9 – Avaliação do item “função do subgrupo de planejamento estratégico e gestão de riscos” 65
Tabela 10 – Avaliação do item “composição do subgrupo de planejamento estratégico e gestão de riscos” 66
Tabela 11 – Avaliação do item “função do subgrupo de coordenação da resposta operacional” 66
Tabela 12 – Avaliação do item “composição do subgrupo de coordenação da resposta operacional” 67
Tabela 13 – Avaliação do item “função do subgrupo de prontidão operacional e capacitação” 67
Tabela 14 – Avaliação do item “composição do subgrupo de prontidão operacional e capacitação” 68
Tabela 15 – Avaliação do item “função do subgrupo de gestão estratégica de riscos no transporte” 69
Tabela 16 – Avaliação do item “composição do subgrupo de gestão estratégica de riscos no transporte” 69
Tabela 17 – Avaliação do item “fases de implementação” 70

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo elaborar e validar o *Programa APELL Santos/Porto*, adaptado às características e necessidades do município e Porto de Santos, visando fortalecer a preparação e resposta às emergências tecnológicas envolvendo produtos perigosos. Trata-se de uma pesquisa metodológica, de natureza aplicada, abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvida em três etapas. A primeira consistiu na elaboração da proposta inicial do plano por meio de análise documental de referenciais nacionais e internacionais, incluindo documentos técnicos, normativos e científicos relacionados ao Programa *APELL*, à gestão de riscos, à proteção e defesa civil e à preparação para emergências. A segunda etapa compreendeu a validação de conteúdo da proposta por seis juízes especialistas, selecionados de acordo com critérios de experiência e atuação na área, que avaliaram os componentes do plano quanto à clareza, relevância, coerência, representatividade, aplicabilidade e organização, utilizando o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Na terceira etapa, as sugestões dos especialistas foram analisadas e incorporadas, resultando na consolidação da versão final do *Programa APELL Santos/Porto*. O produto técnico foi estruturado em Comitê Diretivo, Grupo Coordenador, subgrupos técnicos e fases de implementação, contemplando aspectos relacionados à governança, comunicação de riscos, preparação para emergências e à abordagem de Saúde Única. A validação evidenciou elevada concordância entre os especialistas, confirmando a adequação da estrutura proposta e contribuindo para seu aperfeiçoamento técnico. A versão final apresentou alinhamento aos princípios do Programa *APELL* e do *Marco de Sendai para redução do risco de desastres*, adaptada às especificidades operacionais, ambientais e institucionais do Porto de Santos. Conclui-se que o *Programa APELL Santos/Porto* constitui um produto técnico cientificamente fundamentado e validado, com potencial para fortalecer a governança, a articulação interinstitucional, a gestão de riscos e a preparação para emergências em áreas portuárias, podendo subsidiar a elaboração de propostas semelhantes em outros complexos portuários brasileiros.

Palavras-chave: emergências químicas; segurança portuária; gestão de riscos; preparação para emergências; Baixada Santista.

ABSTRACT

The present study aimed to develop and validate the *Santos/Port APELL* Plan, adapted to the characteristics and needs of the Municipality and Port of Santos, with the purpose of strengthening preparedness and response to technological emergencies involving hazardous substances. This methodological study was applied in nature, with a qualitative approach and a descriptive design, and was conducted in three stages. The first stage consisted of developing the initial draft of the plan through a documentary analysis of national and international references, including technical, regulatory, and scientific documents related to the *APELL* Program, risk management, civil protection and defense, and emergency preparedness. The second stage involved content validation of the proposed plan by six expert judges, selected according to their experience and professional expertise in the field. The experts evaluated the plan's components regarding clarity, relevance, coherence, representativeness, applicability, and organization using the Content Validity Index (CVI). In the third stage, the experts' recommendations were analyzed and incorporated, resulting in the final version of the *Santos/Port APELL* Plan. The technical product was structured around a Steering Committee, a Coordinating Group, technical subgroups, and implementation phases, encompassing governance, risk communication, emergency preparedness, and the One Health approach. The validation process demonstrated a high level of agreement among the experts, confirming the adequacy of the proposed structure and contributing to its technical refinement. The final version was aligned with the principles of the *APELL* Program and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, while being adapted to the operational, environmental, and institutional specificities of the Port of Santos. It is concluded that the *Santos/Port APELL* Plan constitutes a scientifically grounded and validated technical product with the potential to strengthen governance, interinstitutional coordination, risk management, and emergency preparedness in port areas. Furthermore, it may serve as a reference for the development of similar proposals in other Brazilian port complexes.

Keywords: chemical emergencies; port safety; risk management; emergency preparedness; Baixada Santista.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento do comércio internacional e a intensificação das atividades logísticas nas últimas décadas transformaram as áreas portuárias em espaços estratégicos para o transporte e o armazenamento de substâncias químicas perigosas. O transporte marítimo é responsável por cerca de 90% do comércio mundial, e aproximadamente 40% dos contêineres transportados contêm produtos classificados como perigosos, essenciais ao funcionamento das cadeias produtivas industriais e ao desenvolvimento econômico global.[1,2]

Essa movimentação intensa de cargas químicas, aliada à operação contínua dos portos – 24 horas por dia, 365 dias por ano – aumenta, substancialmente, o risco de acidentes com graves consequências humanas, ambientais e econômicas. Os principais fatores associados a esses eventos incluem falhas humanas e gerenciais, deficiências na segurança operacional, armazenamento inadequado, exposição de materiais a altas temperaturas, contaminação cruzada e insuficiência de fiscalização.[3,4] Estima-se que mais de 25.000 moléculas possuam potencial de causar agravos à saúde e danos ambientais[5], tornando o gerenciamento desses riscos uma prioridade estratégica para autoridades públicas e privadas.[6]

Historicamente, acidentes químicos de grandes proporções revelaram a vulnerabilidade dos sistemas industriais e portuários. Casos emblemáticos em áreas portuárias no Brasil e ao redor do mundo ilustram a amplitude e gravidade das emergências químicas.[6]

Os episódios apresentados evidenciam padrões recorrentes, como falhas na declaração e segregação de cargas perigosas, lacunas de governança e fiscalização, carência de planos integrados de resposta e comunicação insuficiente com a população exposta. Juntos, eles reforçam a necessidade de planos de contingência portuários integrados, baseados em gestão de risco, monitoramento ambiental e articulação interinstitucional.[6]

No Brasil, a Baixada Santista é uma das regiões de maior vulnerabilidade quando se pensa em transporte marítimo. Com um dos maiores complexos portuários da América Latina, o Porto de Santos movimenta milhões de toneladas de produtos químicos e inflamáveis anualmente, coexistindo com densa malha urbana e ecossistemas frágeis, como os manguezais.[7,8]

O município de Santos, no litoral do estado de São Paulo, apresenta características insulares marcantes, com a área urbana principal situada em uma ilha separada do continente por canais e estuários, o que limita o número de acessos terrestres disponíveis.[8] Essa configuração geográfica restringe as opções de evacuação e logística de emergência, especialmente em situações que envolvem eventos tecnológicos, alagamentos ou acidentes químicos de grande escala.[8] O território municipal é dividido em duas áreas distintas: uma localizada em uma ilha e outra, uma área continental, com a primeira concentrando as zonas urbanas e portuárias mais densas.[8]

O Plano de Área do Porto de Santos e Região (PAPS)[7] reforça essa vulnerabilidade ao destacar que os principais corredores de acesso à Baixada Santista são o Sistema Anchieta-Imigrantes (SP-150/SP-160) e a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP-055), além de vias perimetrais internas entre as margens direita e esquerda do porto. O documento observa que a dependência desses eixos cria pontos críticos de entrada e saída, sujeitos a bloqueios por acidentes ou incêndios industriais.[7]

O Plano de Ação Climática de Santos (PACS)[8] acrescenta que diversos bairros insulares podem ficar "ilhados" em situações de inundação ou queda de barreiras, ressaltando a necessidade de planos de contingência específicos para evacuação e resposta.[9,10]

A área portuária de Santos dispõe de instrumentos consolidados de resposta a emergências, como o Plano Integrado de Emergência (PIE)[11], da Associação Brasileira de Terminais de Líquidos (ABTL), e o Plano de Auxílio Mútuo (PAM)[12], do Porto de Santos. Esses dispositivos possuem caráter predominantemente operacional e setorial e, diferentemente do Programa *APELL*[*], não se configuram como um processo estruturado de governança multissetorial e de participação comunitária.

A margem esquerda do Porto de Santos, que fica na Ilha de Santo Amaro, no município de Guarujá, apresenta as mesmas necessidades de segurança que a margem direita, localizada na cidade de Santos. A margem esquerda não possui um Plano *APELL*, e sim, apenas, instrumentos de planejamento e contingência com diferentes focos e níveis de abrangência, envolvendo tanto a esfera municipal quanto a regional. Esses instrumentos, em conjunto, oferecem mecanismos de resposta técnica e operacional, mas

[*] O programa Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (Conscientização e Preparação para Emergências a Nível Local) foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP/Pnuma). Seu objetivo é informar a comunidade sobre riscos ambientais e as medidas adotadas para seu gerenciamento e preparar os grupos para agir de forma segura numa emergência. O plano se baseia na cooperação entre instituições públicas, privadas e comunitárias.

não substituem um Plano *APELL* formal estruturado em governança multissetorial e comunicação comunitária que atenda às particularidades das operações que ocorrem na margem esquerda do Porto de Santos.[9,10,11]

Neste estudo, a área de abrangência proposta para o *Programa APELL Santos/Porto* compreende todo o complexo portuário do Porto de Santos e suas áreas de influência nos municípios de Santos, Guarujá e Cubatão. Dessa forma, a proposta não se restringe às margens direita ou esquerda do Porto, mas busca integrar os diferentes territórios, instituições e comunidades potencialmente afetados pelas atividades portuárias e pelos riscos associados à movimentação e ao transporte de produtos perigosos.

A seguir, estão relacionados alguns exemplos de planos de contingência que visam atender possíveis emergências no Porto de Santos, a saber:

(i) Plano Municipal de Contingência (PLANCON)[14] de Guarujá – elaborado pela Defesa Civil, trata de respostas a desastres e emergências, incluindo aquelas com possível impacto no entorno urbano e na população. O PLANCON foi lançado em 2017, por conta dos acidentes ocorridos em 2015 e em 2016;

(ii) Plano de Emergência Individual (PEI)[15] e Plano de Área – esses documentos corporativos de planejamento para controle de emergências focam nos derramamentos de óleo e de substâncias perigosas. Particularmente, o Plano de Área do Porto de Santos e Região (PAPS)[7] consolida diversos PEI de instalações portuárias e retroportuárias, inclusive aquelas localizadas no município de Guarujá. O PEI foi coordenado por órgãos ambientais, como a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e está integrado aos terminais de Santos, Cubatão e Guarujá, para resposta a derramamentos de óleo e outros incidentes de poluição nas águas estuarinas e costeiras;

(iii) Plano de Controle de Emergências (PCE)[16] ou PEI por terminal – cada terminal portuário, nas duas margens do Porto, possui o seu. Eles são obrigatórios de acordo com a legislação e as exigências ambientais e portuárias. Esses planos são focados nas operações específicas de cada empresa/terminal e são revisados por autoridades competentes. Como exemplo, pode-se citar o IBAMA, a CETESB, a Agência Nacional de

Transportes Aquaviários (ANTAQ). Ressalta-se que a consolidação deles faz parte do PAPS integrado.

Vale ressaltar que a proposta do *Programa APELL Santos/Porto* não desmerece a existência do PIE/ABTL e do PAM do Porto, que são planos de emergência ligados às operações envolvendo líquidos e grãos, respectivamente, que ocorrem na margem direita do Porto de Santos. Reconhece-se a importância e relevância de cada um deles.

Diante desse panorama, a elaboração de um Plano de Contingência em Emergências Químicas para a área portuária da Baixada Santista torna-se essencial para proteger vidas, preservar o meio ambiente e garantir a continuidade das operações logísticas. O plano deve promover um sistema eficaz de alerta, de resposta rápida e de mitigação de impactos, fundamentando-se na integração interinstitucional, na gestão de riscos e na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção e resposta, contribuindo, assim, para o fortalecimento da segurança pública, da resiliência institucional e da sustentabilidade operacional do maior porto da América Latina.[9-13]

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As emergências químicas constituem um dos mais graves desafios contemporâneos para a segurança pública, ambiental e sanitária. Nas últimas décadas, acidentes em áreas portuárias e complexos industriais evidenciaram o potencial destrutivo de substâncias perigosas quando associadas a falhas humanas, deficiências regulatórias e ausência de planos integrados de resposta.[1-6]

No Quadro 1, a seguir, relacionam-se acidentes químicos que ocorreram no Brasil e em outros países, citando o município e o país envolvidos, a data de ocorrência, o produto químico relacionado e o número de vítimas envolvidas, fatais ou não.

Quadro 1 – Relação de acidentes químicos nacionais e internacionais

Local	Data	Produto Químico	Danos
Bhopal (Índia)	1984	Isocianato de Metila (vazamento)	500 mil vítimas Mais de 3800 mortes
Tianjin (China)	2015	Nitrato de Amônio (explosão)	173 mortos 798 feridos
Beirute (Líbano)	2020	Nitrato de Amônio (explosão)	218 mortos Milhares de feridos
Aqaba (Jordânia)	2022	Cloro (vazamento)	13 mortos 250 feridos
Laem Chabang (Tailândia)	2019; 2023	Hipoclorito de Cálcio (incêndio/explosão)	130 feridos
Colombo (Sri Lanka)	2021	Ácido Nítrico (incêndio)	Impacto ambiental
Gênova (Itália)	1991	Petróleo bruto (vazamento/explosão)	Impacto ambiental
Houston/Texas (EUA)	2019	Hidrocarbonetos inflamáveis (incêndio)	Impacto ambiental
Mumbai (Índia)	2010	Tintas, ácidos e pesticidas (derrame)	Impacto ambiental
Karachi (Paquistão)	2020	Gases e fumos tóxicos (vazamento)	9 mortos 574 feridos
Vila Socó/Cubatão (Brasil)	1984	Gasolina (incêndio)	500 mortes 3.000 desabrigados
Ultracargo/Santos (Brasil)	2015	Gasolina, etanol e diesel (incêndio)	Impacto ambiental
Localfrio/Guarujá (Brasil)	2016	Ácido dicloroisocianúrico (vazamento)	Impacto ambiental 300 intoxicados

Local	Data	Produto Químico	Danos
Vale Fertilizantes/Cubatão (Brasil)	2017	Enxofre granulado e ácido sulfúrico	Impacto ambiental
Petrocoque/Cubatão (Brasil)	2025	Coque calcinado de petróleo	Impacto ambiental

Fonte: Elaboração própria.[2-6]

O Quadro 2, a seguir, apresenta exemplos de produtos químicos envolvidos em desastres segundo a classificação de risco do produto, os principais sintomas presentes nos indivíduos envolvidos, as principais complicações de saúde e a resposta prioritária que deve ser adotada.

Quadro 2 – Relação de produtos químicos segundo a classificação de risco, os sintomas, as complicações e a resposta prioritária

Produto químico	Classificação de risco	Principais sintomas	Principais complicações	Resposta prioritária
Isocianato de metila	Vermelho	Dispneia, irritação ocular	Edema pulmonar, óbito	Evacuação imediata/UTI
Nitrato de amônio	Vermelho	Politrauma, queimaduras	Múltiplas vítimas, óbito	Plano de desastres
Cianetos	Vermelho	Dispneia súbita, convulsões	Hipóxia celular, óbito	Antídotos imediatos/UTI
Ácido fluorídrico	Vermelho	Dor tardia, necrose	Arritmias, hipocalcemia, óbito	Antídotos específicos/UTI
GLP	Vermelho	Queimaduras, trauma	Explosões, colapso, óbito	Isolamento e combate a incêndio
Amônia	Laranja	Tosse, broncoespasmo	Edema pulmonar tardio	Isolamento e ventilação
Cloro	Laranja	Ardor ocular, dispneia	Insuficiência respiratória	Isolamento e vigilância
Ácido sulfúrico	Laranja	Queimaduras químicas	Sequelas funcionais	Descontaminação imediata
Gasolina	Laranja	Tontura, náuseas	Pneumonite química	Controle de vapores
Etanol	Laranja	Irritação, tontura	Incêndios	Plano de incêndio
BTX	Amarelo	Cefaleia, tontura	Leucemias	Monitoramento

Produto químico	Classificação de risco	Principais sintomas	Principais complicações	Resposta prioritária
Hipoclorito de cálcio	Amarelo	Irritação respiratória	Broncoespasmo	Ventilação
Ácido dicloroisocianúrico	Amarelo	Irritação ocular	Lesão respiratória	Isolamento
Coque calcinado	Amarelo	Tosse crônica	Pneumoconiose	Controle de poeiras
Enxofre granulado	Amarelo	Irritação respiratória	Doença respiratória	Controle ambiental
Classificação de risco: Vermelho – risco extremo; Laranja – risco alto; Amarelo – risco moderado				

Fonte: Elaboração própria.[17-19]

Com o intuito de agregar mais informações a ocorrências tão significativas, serão apresentados, na sequência, mais dados sobre os acidentes relacionados no Quadro 1.

Em 1984, o vazamento de mais de 40 toneladas do gás isocianato de metila em Bhopal, na Índia, considerado o pior desastre químico da história, resultou em mais de meio milhão de pessoas expostas e mais de 3.800 mortes imediatas. O isocianato tem a capacidade de dissolver algumas enzimas do organismo, principalmente a colinesterase, substância importante no processo de contração muscular, ocasionando convulsões involuntárias, torpor, confusão mental e coma, além da cegueira imediata. Sabe-se que, a longo prazo, o composto tóxico está associado ao surgimento da agranulocitose, fenômeno que diminui a capacidade da pessoa de enfrentar infecções. Bhopal evidenciou a carência de medidas de contenção, evacuação e vigilância ambiental.[20]

Na cidade de Gênova, na Itália, em 1991, durante uma transferência de cargas entre tanques, o navio superpetroleiro MT Haven, que transportava 144.000 toneladas de petróleo bruto, sofreu uma explosão de grande magnitude, seguida de incêndio a bordo que durou três dias. Ocorreram 36 óbitos e o vazamento de 30 a 50 mil toneladas de petróleo bruto, formando-se uma mancha de 30 km de extensão, atingindo cidades litorâneas, como Arenzano, Cogoleto e Savona. Extensas áreas de praias foram contaminadas, com impacto sobre a fauna marinha local e grande mortandade de peixes e aves, além da contaminação prolongada dos sedimentos.[21]

Em Mumbai, na Índia, o porto de Jawaharlal Nehru foi vitimado em 2010 pela colisão de dois navios, o MSC Chitra e o MSC Khalijia. Durante manobra no canal, os navios colidiram lateralmente, provocando o rompimento de tanques de combustível e o adernamento do MSC Chitra. Ocorreu derrame de óleo combustível e queda de mais de 200 contêineres com produtos químicos (tintas, ácidos e pesticidas) no mar. Verificou-se

grave impacto ambiental, com centenas de aves e peixes mortos na costa indiana. O fato destacou a necessidade de coibir a declaração incorreta de cargas (*misdeclaration*), o controle de tráfego, bem como um plano interinstitucional envolvendo autoridades portuárias, ambientais e de defesa civil, com eficaz resposta a emergências químicas portuárias.[22]

O porto de Tianjin, na China, em 2015, foi palco de uma sequência de explosões envolvendo cerca de 800 toneladas de nitrato de amônio, provocando 173 mortes e danos estruturais em um raio de 5 km.[23]

Em 2019, no Intercontinental Terminals Company (ITC), em Deer Park (Houston, EUA), às margens do Houston Ship Channel, principal via petroquímica do país, ocorreu um incêndio no parque de tancagem contendo solventes e hidrocarbonetos inflamáveis (nafta, benzeno, tolueno, xileno e gasolina). O incêndio consumiu quinze tanques ao longo de quatro dias e liberou aerodispersoides, resultando em contaminação atmosférica e hídrica. Como houve elevado nível de compostos orgânicos voláteis, chegou-se a níveis críticos de toxicidade do ar.[24]

O acidente gerou o bloqueio do Houston Ship Channel, com interrupção do tráfego de navios e subsequentes ações de reparação civil. O U.S. Chemical Safety Board (CSB) concluiu que a causa principal do desastre foi a falha na bomba de transferência associada à falta de sensores de temperatura e de detecção de vazamento, além de deficiências na resposta inicial e no plano de emergência interno. Esse episódio levou à elaboração de novos protocolos de armazenamento e de espaçamento mínimo entre tanques, ilustrando também a interdependência entre segurança industrial e gestão portuária e a importância da transparência e da comunicação de risco com a população, que são pilares do APELL.[24]

Em Beirute, no Líbano, em agosto de 2020, a explosão de 2.750 toneladas de nitrato de amônio armazenadas irregularmente em um armazém do porto provocou 218 mortes, milhares de feridos e a destruição de amplas áreas da cidade, evidenciando a gravidade da ausência de controle sobre o armazenamento de produtos perigosos em áreas portuárias contíguas a zonas urbanas.[25]

No Paquistão, em 2020, no distrito de Keamari, na região costeira/portuária de Karachi, foram emitidos gases e fumos tóxicos de origem desconhecida na área portuária, resultando em nove mortes e 574 atendimentos. A provável causa foi a poeira procedente do embarque ou desembarque de soja e/ou emissões químicas, como petróleo bruto e seus derivados, durante a manutenção e a transferência de estocagem. O evento expôs falhas na

identificação dos produtos envolvidos, nos protocolos de evacuação, no treinamento e na resposta a acidentes.[26]

Em 2019 e em 2023, na Tailândia, em Laem Chabang, ocorreram incêndios e explosões com hipoclorito de cálcio, resultando em mais de 130 hospitalizações e necessidade de evacuação de pessoas. Foram apontadas falhas na verificação das Fichas de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ) e nas políticas *de misdeclaration*, ou *policy against cargo misdeclaration*, que é um conjunto de normas e procedimentos adotados por armadores, terminais e autoridades portuárias para prevenir, detectar e punir a declaração incorreta de cargas perigosas no transporte marítimo.[27]

Em 2021, em Colombo, no Sri Lanka, ocorreu um incêndio no navio X-Press Pearl, que transportava ácido nítrico e pellets plásticos, gerando dano ambiental e passivo judicial de US$ 1 bilhão.[28]

Em Aqaba, na Jordânia, em junho de 2022, um contêiner com aproximadamente 25 toneladas de cloro caiu de um guindaste no Porto de Aqaba, liberando uma nuvem tóxica que causou 13 mortes e deixou mais de 250 feridos. Falhas no dimensionamento de cabos e na aplicação de protocolos de içamento foram apontadas.[29]

Envolvendo a área do Porto de Santos, é possível citar cinco acidentes emblemáticos que consolidaram a percepção de risco químico na região:

- Vila Socó, Cubatão (1984) – um vazamento de gasolina em oleoduto da Petrobras atingiu uma área densamente habitada, resultando em mais de 500 mortes e 3.000 desabrigados. O incêndio decorrente do vazamento devastou a comunidade e expôs a precariedade da gestão de risco e a ausência de planos de evacuação;[30]
- Terminal da Ultracargo, Porto de Santos (2015) – um incêndio industrial, considerado o maior da história do país, que durou nove dias e consumiu seis tanques de combustíveis (etanol, gasolina e diesel). O evento liberou grande quantidade de material particulado e gases tóxicos na atmosfera, contaminou o estuário santista e reduziu a concentração de oxigênio dissolvido, resultando em mortalidade massiva de peixes. Relatórios da CETESB e da Marinha apontaram falhas no sistema de contenção, drenagem pluvial e insuficiência de água para combate do incêndio;[31,32]
- Terminal Localfrio, Guarujá (2016) – um contêiner com ácido dicloroisocianúrico reagiu com a umidade, liberando uma nuvem branca tóxica que se espalhou pela região portuária e pelo município de Santos. Mais

de 300 pessoas foram levadas a hospitais com sintomas respiratórios e irritação ocular. Houve interdição de vias, suspensão de aulas escolares e evacuação parcial da população. O caso revelou falhas no armazenamento e na rotulagem dos produtos e na comunicação de risco;[29,33,34]

- Cubatão (2017) – um vazamento de enxofre granulado e ácido sulfúrico armazenados na empresa Vale Fertilizantes, às margens da rodovia Cônego Domênico Rangoni, resultou na explosão seguida de incêndio de um dos galpões de enxofre, liberando uma fumaça densa de cor amarelada e de odor característico de dióxido de enxofre (SO_2). Houve evacuação preventiva de 218 moradores das áreas próximas, bloqueio da rodovia e de parte do Polo Industrial. O evento destacou problemas estruturais do galpão de armazenagem, acúmulo de poeira de enxofre e ausência de sistemas automáticos de supressão de fogo. Também ocorreram falhas na comunicação com a comunidade vizinha, ressaltando a necessidade de planos de contingência integrados e articulados com a Defesa Civil e a CETESB;[9,10,11,35,36]
- Petrocoque, Cubatão (2025) – um incêndio próximo à rodovia Cônego Domênico Rangoni atingiu as estruturas metálicas dos silos de armazenagem de coque calcinado de petróleo, a 30 metros de altura. Não houve vítimas, mas houve mobilização de equipes do Corpo de Bombeiros, do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) de Cubatão e de brigadistas da fábrica. O evento reforçou o risco de vulnerabilidade tecnológica por associar área industrial/portuária a risco químico-explosivo.[8,37,38]

Quando se avaliam esses acidentes, a análise comparativa evidencia causas comuns que estão relacionadas, principalmente, a *falhas humanas e gerenciais*, como treinamento insuficiente e não conformidade às normas de segurança, *deficiências na fiscalização e governança*, incluindo armazenamento irregular de produtos, ausência de auditorias independentes e comunicação precária entre autoridades e *problemas de rotulagem e na declaração de cargas perigosas*, resultando em respostas inadequadas durante as emergências.[1-4]

A gestão de riscos químicos constitui um conjunto sistemático de ações destinadas a identificar, analisar, avaliar e controlar perigos associados à manipulação, ao transporte e ao armazenamento de substâncias perigosas.[3-5] No contexto portuário, a complexidade é ampliada pela diversidade de agentes manipulados – combustíveis, solventes, ácidos,

pesticidas, gases industriais e materiais radioativos – e pela proximidade de áreas urbanas densamente povoadas.[1-3,5]

Modelos clássicos de gestão de risco, como o ciclo de gerenciamento integrado *prevenção → preparação → resposta → recuperação*, têm sido adotados por organismos internacionais, como, por exemplo, United Nations Environment Programme (UNEP), International Maritime Organization (IMO), e Occupational Safety and Health Administration (OSHA), e incorporados às políticas públicas brasileiras.[29,39] A etapa de prevenção de riscos envolve o mapeamento de vulnerabilidades, o controle de processos, a segregação de produtos incompatíveis e as inspeções regulares. Na preparação, incluem-se capacitação técnica, planos de comunicação de risco e exercícios simulados.[6]

O plano de contingência é um instrumento técnico e operacional que estabelece, de forma sistematizada, os procedimentos, as responsabilidades institucionais e os fluxos de comunicação necessários ao enfrentamento de emergências químicas. Trata-se de um desdobramento prático da gestão de riscos, voltado para a fase de preparação e resposta, que organiza previamente quem faz o quê, quando, onde e como diante de diferentes cenários de gravidade. Nas áreas portuárias, tal plano deve contemplar desde o mapeamento detalhado de perigos e vulnerabilidades até a definição de rotas de evacuação, pontos de encontro, sistemas de alerta e mecanismos de coordenação entre órgãos públicos, operadores logísticos, indústrias e comunidades potencialmente expostas.[7,8,13,40]

No contexto portuário, a complexidade operacional – com grande circulação de navios, caminhões, vagões, tanques fixos, armazéns e contêineres – torna o plano de contingência uma peça central da governança de risco. Diferentemente de um plano interno isolado de empresa, um plano de contingência portuário precisa articular múltiplos atores que compartilham o mesmo território: terminais de líquidos e granéis, retroáreas, autoridades marítimas e portuárias, órgãos ambientais, serviços de saúde, segurança pública e defesa civil.[7,8,10] Dessa forma, o documento deve ser construído em caráter coletivo, prevendo níveis de resposta (local, setorial, regional), critérios para escalonamento da gravidade, procedimentos padronizados de acionamento e a interface com planos específicos de cada instalação.

No Brasil, experiências como o PIE[11], da ABTL, e o Plano de Preparação das Comunidades Expostas a Risco Tecnológico (PPC)[10], coordenado pela CETESB, tornaram-se referências na estruturação de respostas regionais coordenadas.[30,31] Esses modelos não se limitam a roteiros operacionais; eles propõem arranjos de governança, com comitês permanentes, definição de pontos focais e canais formais de comunicação entre

empresas, órgãos públicos e comunidade. Ao distribuir funções e responsabilidades, destacam o papel da Defesa Civil na coordenação geral da resposta, do Corpo de Bombeiros no combate técnico ao sinistro, da Autoridade Portuária na gestão de acessos e da logística interna, dos órgãos ambientais no monitoramento e controle da poluição e dos serviços de saúde no atendimento às vítimas e na vigilância epidemiológica.[8-10,41]

Na Baixada Santista, houve uma iniciativa anterior de implantação do Programa APELL em Santos, direcionada inicialmente à região industrial da Alemoa. Os trabalhos tiveram início em 2003, sob coordenação da Defesa Civil municipal e com a participação de diferentes instituições públicas, privadas e acadêmicas, entre elas a CETESB, o Corpo de Bombeiros, a então Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), a Capitania dos Portos, a Transpetro, a Universidade Católica de Santos e representantes do setor industrial.[42]

A iniciativa contemplava a identificação dos riscos existentes, a caracterização da área e das comunidades do entorno e a preparação da população para situações de emergência, tendo a região industrial da Alemoa como área inicial de abrangência.[42-43] Em 2008, a CETESB registrou a continuidade dos trabalhos para implantação do Programa APELL em toda a área portuária de Santos, tendo como projeto-piloto a região da Alemoa e o Terminal Aquaviário de Santos, da Transpetro.[44,45]

Outro elemento fundamental desses planos é a adoção de protocolos de comunicação interinstitucional, com fluxos claros de notificação e de compartilhamento de informações em tempo real. Essa comunicação deve ocorrer tanto na esfera “interna” – entre empresas, centrais de operação, salas de controle e órgãos públicos – quanto na esfera “externa”, voltada à população, à imprensa e a outras partes interessadas. A experiência mostra que falhas de comunicação agravam o pânico coletivo, dificultam a evacuação e comprometem a confiança social nas instituições responsáveis. Por isso, os planos de contingência portuários devem prever mensagens-padrão, responsáveis autorizados a falar em nome das instituições e estratégias específicas de comunicação de risco que sejam compreensíveis pela comunidade.[8-10]

Planos portuários internacionais, como os implementados em Roterdã, Houston e Cingapura, destacam-se por adotarem centros de comando unificado e planos de auxílio mútuo (*Mutual Aid Agreements*), que permitem o compartilhamento rápido de recursos humanos, materiais e logísticos entre terminais privados e o poder público. Nesses modelos, empresas que dispõem de brigadas industriais, equipamentos de combate a incêndio e sistemas de monitoramento colocam sua capacidade à disposição de outras

instalações em situações críticas, mediante protocolos previamente negociados e testados. Essa lógica de auxílio mútuo reduz a fragmentação da resposta, evita duplicidade de esforços e aumenta a capacidade regional de enfrentamento de acidentes de grande porte.[13,39]

Além da organização da resposta em si, os planos de contingência portuários eficazes incorporam um componente essencial: a cultura de preparação contínua. Isso inclui a realização periódica de exercícios simulados de mesa, funcionais e de campo, com capacitação das equipes envolvidas, atualização das informações sobre cargas perigosas e revisão sistematizada do plano após cada ocorrência relevante ou simulado.[26,27,31] A cada evento, lições aprendidas são incorporadas, ajustando tempos de resposta, rotinas de acionamento e estratégias de comunicação com a população. Esse ciclo de planejamento, execução, avaliação e revisão aproxima o modelo portuário das diretrizes do Programa *APELL* e do *Marco de Sendai*, que enfatizam a melhoria contínua da governança de risco.[7,8,13,46]

Essas experiências nacionais e internacionais servem de referência para o desenvolvimento de planos locais adaptados à realidade da Baixada Santista, como o proposto nesta dissertação. Ao articular o Plano de Área do Porto de Santos, as diretrizes do PPC da CETESB, os arranjos da ABTL e os princípios do APELL, o modelo sugerido busca construir um plano de contingência integrado, capaz de responder à complexidade da região, à limitação geográfica de acessos e à proximidade entre instalações químicas e áreas densamente povoadas. Nesse sentido, a integração interinstitucional deixa de ser apenas um conceito teórico e passa a ser o eixo estruturante de um sistema de resposta que pretende ser mais ágil, coordenado e efetivo na proteção da vida, do meio ambiente e da operação portuária.[7,8,13,32,33,40]

O programa APELL, criado em 1988, constitui um marco na gestão de emergências químicas comunitárias. Seu objetivo é fortalecer a capacidade local de resposta por meio da cooperação entre indústrias, autoridades e comunidades vulneráveis, promovendo a comunicação transparente e a preparação conjunta.[47-49]

O método APELL baseia-se em etapas sequenciais, que vão desde o diagnóstico de riscos até a elaboração e o teste do plano de resposta. Entre os pilares do programa estão: (1) o envolvimento das partes interessadas (*stakeholders*); (2) o mapeamento de perigos e vulnerabilidades; (3) a definição clara de responsabilidades institucionais; (4) a criação de sistemas de alerta e evacuação; e (5) a educação comunitária e a capacitação continuada.[48,50]

No Brasil, o APELL foi implementado pela primeira vez em Cubatão (São Paulo), em 1989, sob a coordenação do PNUMA e da CETESB, como resposta ao histórico de poluição industrial e à tragédia da Vila Socó.[30,51] Posteriormente, experiências semelhantes ocorreram em Campos Elíseos (Rio de Janeiro), Camaçari (Bahia) e Betim (Minas Gerais), sempre com adaptações locais. No ano de 2011, o programa APELL foi iniciado no município de Caraguatatuba (litoral norte do estado de São Paulo).[46]

O diferencial do APELL é seu caráter multissetorial e participativo, que estimula o diálogo entre órgãos ambientais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, empresas e comunidade. Estudos conduzidos pela Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM)[40] e pelo PNUMA[47] demonstram que a implementação do APELL contribui para reduzir o tempo de resposta e aumentar a efetividade das ações em áreas de risco químico.[37,51,52]

Na Baixada Santista, o programa serve de modelo conceitual para o desenvolvimento de um plano de contingência integrado, capaz de articular recursos humanos, tecnológicos e institucionais, alinhando-se às diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).[41]

No cenário nacional, normativas definem diretrizes para a integração de ações preventivas e de resposta a desastres tecnológicos, com ênfase em substâncias químicas perigosas. Esses instrumentos propõem o fortalecimento da resiliência local e a cooperação federativa entre União, estados e municípios, priorizando planos regionais de contingência e treinamento contínuo das equipes.[20,23,29]

A gestão de emergências químicas no Brasil está ancorada em um arcabouço normativo que abrange legislação ambiental, portuária, trabalhista e de Defesa Civil. Entre os principais instrumentos destacam-se:

- Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei n. 12.608/2012)[41] – estabelece princípios de prevenção, mitigação, resposta e recuperação diante de desastres naturais e tecnológicos, integrando União, estados e municípios;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-20[50], NR-29[53] e NR-33[54]) – dispõem sobre segurança em instalações com líquidos inflamáveis e espaços confinados;
- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 001/1986[55], 357/2005[56], 398/2008[57], 420/2009[58] e 430/2011[59] – constituem o arcabouço normativo fundamental para a gestão de riscos tecnológicos e de acidentes químicos, estabelecendo diretrizes para licenciamento,

monitoramento ambiental, resposta a emergências e controle de poluentes, somando-se a elas as normas da ANTAQ, que tratam do controle ambiental em terminais portuários e do gerenciamento de resíduos perigosos;

- Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGRD)[52] – instrumento estratégico do governo federal que busca fortalecer a capacidade de resposta local.

Em âmbito internacional, destacam-se:

- Código Internacional de Mercadorias Perigosas (IMDG Code)[60], da Organização Marítima Internacional (IMO);
- APELL[48] – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA/UNEP), que visa fortalecer a preparação comunitária e a comunicação entre indústrias, autoridades públicas e populações vulneráveis;
- Convenção MARPOL 73/78[61] – sobre prevenção da poluição marítima por óleo e substâncias nocivas;
- Diretivas Seveso II e III[62-63] da União Europeia – regulamentam o controle de riscos de acidentes industriais;
- Marco de Hyogo[64] (2005-2015) – relativo à construção da resiliência nacional e comunitária diante de desastres naturais, com foco em prevenção e mitigação, que inspirou a adoção de sistemas integrados de resposta e comunicação de risco;
- *Marco de Sendai para redução de riscos de desastres*[42] (2015-2030) – propõe a integração entre prevenção, governança e preparação comunitária, consolidando o conceito de governança multissetorial.

O documento da ABIQUIM[46] sistematiza as etapas e recomendações para a implementação do Programa *APELL*[13] no contexto brasileiro. Ele foi desenvolvido em parceria com a UNEP e com órgãos nacionais de defesa civil e meio ambiente, adaptando o modelo internacional de preparação comunitária às realidades industriais e portuárias do país. As diretrizes reforçam a importância da integração entre empresas, poder público e comunidade, estabelecendo um fluxo de governança baseado em: (1) identificação e comunicação de riscos tecnológicos e químicos; (2) estruturação de comitês locais e planos de emergência integrados; (3) treinamentos periódicos, simulados e educação ambiental; (4) transparência na gestão de informações sobre substâncias perigosas.[13,40]

Esse conjunto de instrumentos normativos estabelece a base legal para a elaboração do Plano de Contingência em Emergências Químicas na Área Portuária da Baixada

Santista, assegurando aderência às melhores práticas internacionais e conformidade com os princípios da Organização das Nações Unidas (ONU), da IMO, do UNEP e da PNPDEC.

O exposto neste capítulo reforça a necessidade de um plano integrado para a avaliação de riscos e perigos, alerta e preparação em situações de desastres naturais ou não.

3. OBJETIVO

Elaborar e validar um Plano de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local para o município de Santos e para o Porto de Santos: *Programa APELL Santos/Porto*.

4. HIPÓTESE

É possível elaborar e validar um Plano *APELL* adaptado às características do município e do Porto de Santos, fundamentado em evidências científicas e referenciais técnicos, constituindo um produto técnico capaz de subsidiar a preparação para emergências tecnológicas e fortalecer a gestão de riscos.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. ELABORAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

Para a elaboração do *Programa APELL Santos/Porto*, analisaram-se os seguintes documentos/planos:

- *APELL for Port Areas: A Process for Responding to Technological Accidents*;[13]
- *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies*;[48]
- *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*;[46]
- *Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais*;[65]
- *APELL Cubatão*.[66]

As informações conceituais e descritivas apresentadas na introdução deste trabalho foram construídas com base nos documentos listados acima, especialmente o *APELL for Port Areas: A Process for Responding to Technological Accidents*[13], o *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies*[48] e o *APELL Cubatão*[66], considerados essenciais para a estruturação do *Programa APELL Santos/Porto*.

A análise documental teve como objetivo identificar, comparar e integrar os principais referenciais técnicos e normativos aplicáveis ao contexto do *Programa APELL Santos/Porto*, de modo a subsidiar sua estrutura conceitual e operacional. Foram considerados documentos nacionais e internacionais que abordam diretrizes para a preparação e resposta a emergências tecnológicas e desastres químicos, bem como experiências prévias de implementação do programa *APELL* em outras localidades brasileiras.

O processo analítico foi desenvolvido de acordo com os princípios da análise de conteúdo propostos por Bardin[67], em três etapas: (1) pré-análise, com a leitura flutuante e organização do *corpus* documental; (2) exploração do material, envolvendo a codificação e categorização das informações conforme temas e eixos do Programa *APELL*; e (3)

tratamento e interpretação dos resultados, que consistem na síntese das evidências e na identificação de elementos convergentes entre os diferentes planos e documentos.

As informações obtidas foram agrupadas em categorias analíticas correspondentes aos componentes essenciais do *APELL*, a saber: organização e coordenação local, identificação de perigos e avaliação de riscos, planos e procedimentos de resposta, recursos e infraestrutura disponíveis, capacitação e treinamento e comunicação e conscientização pública. Essa sistematização permitiu adaptar o conteúdo global do Programa APELL ao contexto específico de todo o complexo portuário do Porto de Santos e de suas áreas de influência nos municípios de Santos, Guarujá e Cubatão, considerando suas particularidades geográficas e institucionais.

A partir dessa análise, foi estruturada a versão preliminar, protótipo inicial, do *Programa APELL Santos/Porto*, que passou por um processo de validação de conteúdo com especialistas e representantes das instituições envolvidas, assegurando sua adequação técnica e operacional.

5.2. VALIDAÇÃO DO PLANO DE ALERTA E PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS EM NÍVEL LOCAL

A estruturação da validação do Plano de Alerta e a seleção dos juízes ocorreu segundo Polit e Beck[68] e Regis.[69] A validade refere-se à acurácia do instrumento. Quanto mais as respostas obtidas por meio de um instrumento se aproximarem da realidade, maior será a sua validade.[70,71]

Costumava-se conferir a um instrumento três tipos de validade, popularmente conhecidas como a "santíssima trindade da validade": conteúdo, critério e construto. A validade de conteúdo refere-se ao grau em que os elementos teóricos de um domínio que se pretende avaliar aparecem nos itens do instrumento. Este deve conter todos ou uma amostra importante dos elementos teóricos do construto. Tais elementos devem ser descritos anteriormente à elaboração do instrumento para posterior conferência.[72]

O critério estabelece a validade do instrumento, comparando-o com algum critério externo e/ou instrumento já validado que mensure o mesmo fenômeno. A validade de construto é a "medida que um teste mede determinado construto ou traço, ou seja, em que medida as evidências apoiam os significados atribuídos aos escores do teste".[73] Essa

validação só pode ser realizada se existir um marco teórico que embase o construto que se pretende avaliar com o instrumento.[72]

Essa definição de validade em três tipos começou a ser criticada e aprimorada devido ao entendimento de que as validades de conteúdo e de critério sempre apresentarão informações sobre o construto, isto é, levantarão evidências sobre o sentido das interpretações dos escores dos testes. A validade de conteúdo diz respeito à representatividade, relevância e abrangência dos elementos conceituais que compõem o teste em relação ao construto que o fundamenta. Já a validade de critério aborda questões sobre a utilidade prática na previsão de variáveis externas relevantes. Dessa forma, a validade de construto passou a ser sinônimo de validade e a abranger todos os seus tipos.[73]

A publicação dos padrões para testagem psicológica e educacional (*Standards for Educational and Psychological Testing*)[74], em 1999, pela American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) e National Council on Measurement in Education (NCME), incorporou essa proposta de mudança ao estabelecer que não há tipos diferentes de validade, e sim diferentes formas de estudá-la, que trazem dados para sustentar a argumentação da validade das interpretações dos escores do teste.[73]

> O processo de validação é cumulativo, agregando um conjunto de evidências científicas que asseguram as interpretações dos escores do teste e a relevância e utilidade dos usos propostos. Assim, mais uma vez, enfatiza-se que nesse processo não se valida o teste em si, mas as interpretações propostas por ele e as aplicações práticas intentadas.[73]

Segundo esses padrões, as evidências científicas de validade são:[75]

- evidências baseadas no conteúdo – levanta dados sobre a representatividade dos itens do teste, investigando se eles consistem em amostras abrangentes do domínio que se pretende avaliar com o teste;
- evidências baseadas no processo de resposta – levanta dados sobre os processos mentais envolvidos na realização das tarefas propostas pelo teste e sua relação com o construto medido;
- evidências baseadas na estrutura interna – levanta dados sobre a estrutura das correlações entre itens, avaliando o mesmo construto, e também sobre as correlações entre subtestes, avaliando construtos similares;
- evidências baseadas nas relações com variáveis externas – levanta dados sobre os padrões de correlação entre os escores do teste e outras variáveis medindo o mesmo construto ou construtos relacionados (validade

convergente) e com variáveis medindo construtos diferentes (validade discriminante). Também traz dados sobre a capacidade preditiva do teste de outros fatos de interesse direto (critérios externos) que possuem importância por si só e associam-se ao propósito direto do uso do teste (por exemplo, sucesso no trabalho);

- evidências baseadas nas consequências da testagem – examina as consequências sociais intencionais e não intencionais do uso do teste para verificar se sua utilização está surtindo os efeitos desejados, de acordo com o propósito para o qual foi criado.

Vários métodos podem ser utilizados para a produção de evidências de validade, cabendo ao pesquisador ou avaliador escolher aqueles que melhor atendem a seus objetivos.[76,72]

A partir dos aspectos explicitados por Primi e Nunes[75], tomou-se a seguinte decisão:

- o construto do instrumento que se objetivou construir e validar é a proposta do *Programa APELL Santos/Porto*;
- o propósito do instrumento é a descrição e validação de um grupo de juízes, especialistas na área;
- o instrumento será utilizado no contexto operacional, por meio de um questionário;
- neste estudo, exploramos evidências baseadas no conteúdo, na estrutura interna e na relação com a *expertise* de profissionais ligados à área de riscos químicos.

5.2.1. SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS JUÍZES

Foram convidados oito profissionais, dos quais seis[*] participaram efetivamente – número em conformidade com a recomendação de Pasquali[77], segundo o qual seis participantes já são suficientes para essa atividade. Todos foram contatados por telefone e manifestaram interesse em participar. Em seguida, enviou-se convite formal por e-mail

[*] Um juiz, apesar de ter inicialmente aceitado participar da validação, ao contato telefônico, não respondeu mais ao pesquisador quando questionado sobre o envio da avaliação efetuada. Outro juiz especialista não seguiu as orientações de uso do quadro para avaliação do plano, impossibilitando a compreensão das respostas dadas. Em razão disso, seis juízes especialistas participaram deste estudo.

(Anexo 1), com a explicação dos objetivos do estudo e o caráter da participação. A adesão foi formalizada mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2).

Esse grupo de juízes é considerado multiprofissional e apresenta relação direta com: (i) os Planos de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local; (ii) a Autoridade Portuária de Santos; (iii) o resgate e a evacuação de população em casos de emergência; e (iv) a estruturação de produtos técnicos. Esses dados estão compilados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Relação dos juízes com o *Programa APELL Santos/Porto*

Justificativa para inclusão no corpo de juízes	**n**	**%**
Relação direta com Plano de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local	1	16,67
Relação direta com a Autoridade Portuária de Santos	3	49,99
Relação direta com resgate e evacuação de população em caso de emergência	1	16,67
Relação com a estruturação de produtos técnicos	1	16,67
Total	**6**	**100**

Fonte: Elaboração própria.

Antes do envio aos juízes, o Plano de Alerta foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) e por ele aprovado (CAAE n. 95481726.9.0000.5509, parecer n. 8.269.445, de 9 de março de 2026).

5.2.2. PRODUÇÃO DE DADOS

A função dos juízes especialistas consistiu em avaliar o *Programa APELL Santos/Porto* e as partes dele segundo o enquadramento nas seguintes dimensões: clareza, relevância, coerência, representatividade, aplicabilidade e organização. Para tanto, são fundamentais as suas definições:

- *clareza* – um plano deve ser transparente, objetivo e de fácil compreensão;
- *relevância* – os itens devem refletir aspectos cruciais para a estrutura, o funcionamento e a efetividade do *APELL*, contribuindo diretamente para a

avaliação ou o aprimoramento da preparação e da resposta a emergências químicas e tecnológicas;

- *coerência* – a redação, a sequência e a relação dos itens com o construto avaliado devem demonstrar lógica interna, clareza e adequação terminológica;
- *representatividade* – os itens devem refletir o domínio conceitual do *APELL* e contemplar dimensões relevantes dos planos locais de emergência (planejamento, resposta, comunicação, recursos etc.).
- *aplicabilidade* – verificar se os itens podem ser aplicados de forma prática e útil pelos atores locais (comitês, subgrupos e instituições envolvidas), considerando a realidade operacional, organizacional e técnica do Porto de Santos;
- *organização* – é a estrutura e a hierarquia de equipes, procedimentos e recursos definidos para garantir uma resposta rápida e eficaz diante de uma situação de emergência. Essa dimensão estabelece as responsabilidades de cada indivíduo e grupo envolvido, as cadeias de comando e os métodos de comunicação para que as ações sejam coordenadas e o impacto negativo seja minimizado.

O *Programa APELL Santos/Porto*, como um todo e suas partes (comitês, grupos, subgrupos, integrantes, entre outros aspectos), foram avaliados segundo cada dimensão.

Para essa análise, os juízes receberam a definição de cada dimensão em uma ficha e puderam assinalar em um quadro a avaliação de acordo com uma escala com quatro possibilidades de resposta: totalmente adequado (TA), adequado (A), parcialmente adequado (PA) e inadequado (I), sendo a pontuação máxima 4,0 atribuída a TA e a mínima 1,0 a I. Foi solicitado, ainda, que se elaborasse uma justificativa quando a avaliação dos itens julgados fosse parcialmente adequada ou inadequada. Pediu-se, também, que se propusessem mudanças nesses casos.

Para cada juiz especialista foi enviado por e-mail, ou entregue pessoalmente, conforme sua preferência, o material necessário para a análise (Anexo 3), contendo:

- instrução (primeira rodada): explicação dos passos a serem seguidos e definição das seis dimensões do instrumento;
- documento a ser validado;
- um quadro utilizado para apresentar as partes do *Programa APELL Santos/Porto* que seriam avaliadas em relação as dimensões supracitadas.

Feita a avaliação, o material foi devolvido para que se procedesse à análise dos dados. Durante todo o processo, um canal de comunicação com os juízes especialistas foi mantido para que eles pudessem esclarecer dúvidas e receber orientações adicionais. Caso os juízes solicitassem, haveria reunião presencial, momento em que poderiam dialogar com os pesquisadores, o que não foi necessário.

Caso houvesse mudanças substanciais realizadas nos itens em virtude das sugestões dadas, o mesmo grupo de juízes reavaliaria os itens que sofreram modificação. Então, um novo material (Anexo 4) seria enviado aos juízes especialistas para a segunda rodada com os seguintes conteúdos:

- instrução (segunda rodada): explicação dos passos a serem seguidos;
- um quadro para avaliar os itens modificados.

Nesse quadro 2, cada juiz especialista receberia os itens originais, suas respostas individuais da primeira rodada e os itens modificados. A escala utilizada na primeira rodada (TA, A, PA e I) seria mantida. No entanto, não houve necessidade da segunda rodada.

Embora a dimensão representatividade da composição do Comitê Diretivo tenha apresentado concordância de 33%, não foi realizada uma segunda rodada, pois a baixa concordância esteve relacionada à necessidade de ampliação da composição do grupo, e não à inadequação de sua estrutura ou função. As sugestões apresentadas pelos juízes convergiram para a inclusão de novos representantes institucionais e da sociedade civil e foram incorporadas à versão final.

Dessa forma, considerando a convergência qualitativa das recomendações e que as modificações realizadas consistiram na ampliação da representatividade, sem alteração substancial da estrutura proposta, não se considerou necessária nova rodada de avaliação.

5.2.3. ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados consistiu em verificar se houve concordância entre os juízes especialistas quanto às dimensões avaliadas. A concordância de cada parte foi expressa em percentual, e as providências decorrentes obedeceram à classificação do Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Classificação do grau de concordância dos juízes especialistas e medidas correspondentes

Grau de concordância	Classe	Medidas a adotar
100-70%	Alta	Manter o item.
69-40%	Moderada	Manter o item e fazer adequações.
39-0%	Baixa	Avaliar a permanência do item e fazer adequações caso seja mantido.

Fonte: Com base em Regis.[69]

6. RESULTADOS

6.1. PRODUTO TÉCNICO PRELIMINAR: *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

O *APELL*[48], ou Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local, foi iniciado em resposta a uma série de acidentes químicos que resultaram em mortes e ferimentos, danos ambientais e grandes impactos econômicos nas comunidades vizinhas. É um processo de planejamento coordenado que tem três objetivos principais paralelos e complementares:

- conscientizar, comunicar e educar a comunidade, para que tenha resiliência e adote uma resposta imediata quando alertada sobre um evento indesejado;
- aprimorar o planejamento de planos de redução de riscos, prevenção e mitigação de acidentes e planos de preparação para emergências coordenados e integrados. Em muitos aspectos, o processo de planejamento é tão importante quanto os planos de preparação resultantes ou aprimorados;
- estabelecer diretrizes eficientes que permitam a coordenação interinstitucional e as ações de intervenção, com foco no bem-estar das pessoas e dos animais e na proteção dos recursos naturais.

Um processo de planejamento eficaz auxilia as comunidades a prevenir perdas de vidas, a evitar danos à saúde, ao bem-estar e aos meios de subsistência, a minimizar prejuízos patrimoniais e a proteger o meio ambiente. Esses objetivos se aplicam independentemente da natureza da emergência ambiental, seja um acidente industrial, seja um desastre natural, seja uma combinação de eventos – como os que sucedem a um terremoto ou tsunami – ou ocorrências de menor escala, como tempestades elétricas.

Dois aspectos distinguem o *APELL* de outras iniciativas internacionais: o foco local em perigos e riscos, particularmente os tecnológicos, e a participação e a cooperação de múltiplas partes interessadas. O *APELL* deve ser assumido, implementado e mantido por cada comunidade e pelos atores locais que a integram.

A preparação para emergências não se limita à resposta a elas. O principal objetivo de um plano de preparação é proteger vidas e o meio ambiente, reduzindo a ocorrência e os impactos potenciais de acidentes industriais e desastres naturais. Esse objetivo se alcança primeiro pela conscientização sobre perigos e riscos e, em seguida, pelo

enfrentamento local deles, com um foco que vai muito além da simples resposta após a ocorrência de um acidente ou desastre. Em um plano de preparação, a prevenção de acidentes, a redução do risco de desastres, a mitigação de possíveis consequências, a resposta a emergências e a recuperação da comunidade são elementos igualmente importantes, e todos podem ser aprimorados por um *APELL*.

Os esforços de planejamento de preparação devem ser elaborados para ajudar uma comunidade a se recuperar rapidamente após um acidente ou desastre. Essa característica é conhecida como resiliência, e a capacidade de uma comunidade ser resiliente é uma função tanto da capacidade de preparação quanto da capacidade de resposta.

A condução da resposta a emergências por autoridades governamentais, bombeiros e grupos similares não faz parte do *APELL*. No entanto, compreender as capacidades das organizações de resposta a emergências dentro da comunidade é relevante e importante para o planejamento de preparação.[9]

Um *APELL* não substitui uma regulamentação eficaz. As autoridades governamentais têm a responsabilidade de estabelecer uma estrutura regulatória adequada para a prevenção de acidentes industriais ou de outra natureza e a proteção do meio ambiente. Cabe-lhes também constituir capacidades de resposta a emergências em âmbito nacional, promovendo a ajuda mútua e outras formas de cooperação.

Quanto à proposta específica do *Programa APELL Santos/Porto*, sua função é identificar situações de perigo e risco que possam atingir as comunidades no entorno do complexo do Porto de Santos e das vias rodoviárias e ferroviárias utilizadas no transporte de produtos perigosos, bem como identificar e atender desastres naturais que igualmente as atinjam, como escorregamentos de encostas e inundações.

O papel de um *APELL* é propiciar que uma comunidade seja coesa e resiliente diante de riscos tecnológicos ou naturais, por meio da conscientização e do consenso sobre os papéis e as responsabilidades de todas as partes interessadas da comunidade em relação a potenciais medidas de preparação e resposta. Para tanto, discutem-se perigos, riscos, planos e competências, buscando um consenso sobre as expectativas e responsabilidades de cada membro, permitindo, assim, que a comunidade aumente sua resiliência (capacidade de se recuperar de um incidente) e reduza sua vulnerabilidade.

Considerados os diferentes atores, de maneira geral, a comunidade deve conhecer os sinais de alarme, seguir os planos de evacuação, saber como agir no caso de um acidente e ter acesso aos serviços de informação em caso de crise. Diante disso, o Porto de Santos e as indústrias devem compartilhar os resultados da análise de risco, implementar medidas

visando reduzir o risco, conectar seus serviços de emergência com os serviços locais e dispor de canais de comunicação com o público durante uma situação de crise.

A Defesa Civil é a principal responsável por um *APELL*, uma vez que lhe cabe pôr em prática os planos de emergência, divulgar informações e mobilizar instituições parceiras, como a Prefeitura, o Corpo de Bombeiros e os serviços de saúde e trânsito. É de sua responsabilidade, portanto, responder pelos equipamentos e pela equipe treinada, pelos mapas de risco, pelos arranjos de gerenciamento do tráfego e pelos canais de comunicação com o público em situações de crise.

No mesmo sentido, às autoridades governamentais cabe garantir o planejamento seguro do uso e da ocupação do solo, a legislação sobre riscos, a coordenação dos serviços de emergência e a adequação dos serviços médicos locais a acidentes específicos.

Comparado a outros *APELL*, o *Programa APELL Santos/Porto* apresenta um diferencial: a incorporação do cuidado com os animais. Esse diferencial responde à configuração social contemporânea, marcada pela presença de famílias multiespécie. Além disso, a importância de planos que atendam à população animal em contextos de desastre decorre dos seguintes impactos:

- impacto na saúde pública – animais deixados no ambiente do desastre podem adoecer e transmitir doenças, afetando também as equipes de resgate. Com as alterações ambientais e sociais, os animais podem ficar assustados, apresentar alterações comportamentais e até mesmo agressividade. Há ainda o risco de os tutores retornarem para a área afetada para resgatar seus animais de estimação, adiarem a mudança ou não deixarem a moradia, aumentando a exposição aos riscos;
- impacto na persecução penal – animais vivos e mortos em situações de desastres em massa podem representar importantes informações para a investigação policial e perícia criminal, em sua missão de esclarecer as causas, a dinâmica e a autoria de crimes;
- impacto nos animais – os que permanecem no local do desastre ficam expostos à reprodução descontrolada, à fome, a ferimentos, a doenças e à morte. Mesmo os resgatados em boas condições de saúde seguem sob risco em abrigos superlotados e sem planejamento sanitário preventivo;
- impacto emocional na sociedade – o sofrimento das famílias e dos animais, assim como a perda deles por seus tutores, acrescido de um grande número de óbitos e sofrimento animal, gera uma forte comoção por parte da

sociedade. Tal comportamento pode atrapalhar o trabalho desenvolvido pelas equipes de resgate. Vale acrescentar que o animal de estimação, atualmente, desempenha papéis de apoio emocional aos tutores e diminui a tensão entre os membros da família. Sua perda pode precipitar sintomas depressivos, especialmente para tutores sem uma forte rede de apoio social;

- impacto econômico – é preciso contabilizar os custos de tratamento de doenças transmitidas por sistemas de água contaminados por animais ou ataques de animais assustados sobre um sistema de saúde já sobrecarregado em circunstâncias de desastre. Há ainda custos com o trabalho da equipe de resgate para retirar os animais das casas, a remoção de corpos e com o tratamento psicológico dos tutores que os perderam.

Conforme a orientação das Nações Unidas, a elaboração do *Programa APELL Santos/Porto* segue uma sequência conceitual de dez elementos, agrupados em cinco fases, descritos a seguir.

Fase I: Engajamento das partes interessadas

1. O coordenador do *Programa APELL Santos/Porto* identifica os participantes e estabelece suas preocupações, seus papéis e seus recursos, iniciando com a identificação do coordenador do *APELL* e das partes interessadas para formar o Grupo Coordenador.

Fase II: Compreendendo os perigos e riscos

2. O grupo coordenador adota medidas para compreender, avaliar e comunicar informações sobre os perigos e riscos enfrentados pela comunidade. Qualitativo ou quantitativo, esse processo busca levar a comunidade a compreender os perigos e riscos a que está exposta. Essa fase conduz naturalmente à seguinte, pois a conscientização sobre perigos e riscos levará à identificação de lacunas nas capacidades e nos planos de preparação e às primeiras medidas para corrigi-las.

Fase III: Planejamento da preparação

3. Sob a liderança do grupo coordenador, a comunidade analisa as capacidades disponíveis para enfrentar os riscos levantados e identifica, em seus planos de preparação, as lacunas entre a situação atual e a desejada.

4. Sob a liderança do Grupo Coordenador, a comunidade estabelece sua “visão de sucesso” para o nível desejado de preparação.

5. A comunidade prioriza as lacunas existentes, elabora planos para preenchê-las e estabelece métricas para medir o progresso.

6. O grupo coordenador analisa os planos de resposta já existentes, bem como os planos de preparação novos ou aprimorados, e adota medidas para integrá-los a um plano geral de preparação da comunidade. Dessa integração pode resultar um plano de resposta multirriscos.

Fase IV: Implementação, disseminação e teste

7. O Grupo Coordenador obtém o endosso dos níveis governamentais locais e, se necessário, superiores, o que é importante para o sucesso de qualquer plano de emergência. A participação contínua de autoridades governamentais locais no Processo *APELL* facilita a execução dessa etapa.

8. Sob a liderança do Grupo Coordenador, os planos de preparação são implementados com atividades de educação comunitária, disseminação de informações e treinamento.

9. O grupo coordenador estabelece exercícios periódicos e outros procedimentos de revisão e atualização dos planos, especialmente à medida que as capacidades evoluem.

Fase V: Manutenção do APELL

10. A melhoria contínua é alcançada utilizando as métricas ao repetir todos ou alguns desses elementos.

Considerados os dez elementos a serem seguidos, ressalta-se que tanto a distribuição das responsabilidades entre todas as partes interessadas quanto a flexibilidade são atributos fundamentais do *APELL*. Isso porque as comunidades diferem em cultura, sistemas de valores, infraestrutura comunitária, capacidades e recursos de resposta, assim como em requisitos legais e regulatórios.

Para garantir uma boa compreensão do *Programa APELL Santos/Porto* são fundamentais algumas definições, que estão apresentadas no Anexo 5 deste produto técnico.

6.1.1. PRIORIDADES DE AÇÃO NA ESTRUTURAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

Para que se tenha uma visão geral do programa a ser estruturado ao longo dessas fases, é fundamental estabelecer prioridades. Para tanto, o *Programa APELL Santos/Porto* toma por base as recomendações do *Marco de Sendai para redução do risco de desastres 2015-2030.*[46]

As ações prioritárias estão organizadas em quatro eixos estratégicos: (i) compreensão do risco; (ii) fortalecimento da governança do risco; (iii) investimentos em prevenção e resiliência; e (iv) preparação, resposta e reconstrução pós-desastre. O *Marco de Sendai* enfatiza a necessidade de ações integradas entre setores, escalas de governo e atores sociais, com ênfase na cooperação internacional e na capacitação local para efetivar medidas de redução de risco.

6.1.1.1. PRIORIDADE 1: COMPREENDER O RISCO DE DESASTRES

A gestão do risco de desastres deve assentar-se em diagnósticos abrangentes das dimensões de vulnerabilidade, capacidade e exposição, bem como das características dos perigos. As ações prioritárias incluem:

a) produção, gestão e disseminação de dados relevantes sobre perigos, exposição, vulnerabilidade, capacidade e perdas, com acesso público a informações não sensíveis;
b) realização de avaliação periódica de risco, incluindo mapeamento espacial e uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG);
c) elaboração, atualização e disponibilização de mapas de risco baseados em localização para tomadores de decisão, comunidades e público em geral;
d) registro sistemático e público das perdas humanas e animais, econômicas, sociais, ambientais e culturais associadas a desastres;
e) disponibilização de dados em tempo real e uso de tecnologias de informação e comunicação para coleta, análise e disseminação;
f) capacitação contínua de gestores públicos, comunidade científica, sociedade civil, setor privado e voluntariado em métodos e técnicas, lições aprendidas e boas práticas;
g) promoção da interface ciência-política para subsidiar decisões por meio de diálogo estruturado entre pesquisadores e formuladores de políticas;
h) valorização e incorporação de saberes tradicionais, indígenas e locais nas avaliações e estratégias de redução de risco;
i) fortalecimento de capacidades técnicas e científicas para desenvolver métodos e modelos de avaliação multirriscos;

j) investimento em pesquisa e inovação tecnológica orientada para lacunas e interdependências de risco;
k) inserção de conteúdos sobre redução de riscos em educação formal e não formal, campanhas de conscientização e mobilização comunitária;
l) aplicação das informações de risco na formulação e implementação de políticas públicas setoriais;
m) estímulo à colaboração local para disseminação de informações por meio de organizações comunitárias e ONGs.

6.1.1.2. PRIORIDADE 2: FORTALECER A GOVERNANÇA DO RISCO DE DESASTRES PARA GERENCIÁ-LO

A governança exige papéis claros, coordenação intersetorial e mecanismos institucionais robustos. São ações essenciais:

a) integrar a redução de riscos em políticas setoriais, marcos regulatórios e instrumentos legais, com definição de responsabilidades e incentivos;
b) desenvolver e implementar estratégias e planos nacionais e locais com metas, indicadores e prazos, promovendo a prevenção e a redução sustentável do risco;
c) avaliar capacidades técnicas, financeiras e administrativas para operacionalizar a gestão de riscos;
d) reforçar a observância das normas de uso do solo, de planejamento urbano, de construção e de gestão ambiental;
e) estabelecer mecanismos de monitoramento, avaliação e reporte público do progresso em redução de riscos;
f) garantir participação comunitária formalizada em processos decisórios e na criação de marcos legais para representação local;
g) constituir plataformas e fóruns de coordenação (pontos focais locais e nacionais) para implementação do *Marco de Sendai*, com atribuições claras;
h) capacitar as autoridades locais para a coordenação com a sociedade civil, os povos indígenas e os migrantes;

i) incentivar a atuação parlamentar em apoio à legislação e às dotações orçamentárias;
j) desenvolver, com participação multissetorial, padrões de qualidade, certificações e prêmios voltados à gestão de risco;
k) formular políticas públicas para prevenção e, quando necessário, realocação de assentamentos em áreas de risco.

6.1.1.3. PRIORIDADE 3: INVESTIR NA REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES PARA A RESILIÊNCIA

Investimentos públicos e privados – estruturais e não estruturais – são essenciais para aumentar a resiliência. As medidas principais são:

a) alocar recursos financeiros e logísticos em todos os níveis para implementação de políticas e planos de redução de risco;
b) promover mecanismos de transferência e seguro de riscos e instrumentos financeiros que mitiguem impactos econômicos de desastres;
c) investir em infraestrutura resiliente, priorizando escolas, hospitais e instalações críticas, aplicando princípios de projeto resistente e manutenção;
d) proteger os sítios e acervos culturais e patrimoniais vulneráveis;
e) incrementar a resiliência nos locais de trabalho por meio de medidas preventivas e organizacionais;
f) integrar a avaliação de riscos no planejamento urbano, no uso do solo e na gestão de assentamentos informais;
g) planejar a gestão territorial considerando os ecossistemas que reduzem o risco (zonas úmidas, várzeas e manguezais);
h) revisar e adaptar códigos de construção e práticas de reabilitação às realidades locais, com capacitação e fiscalização;
i) fortalecer os sistemas de saúde (atenção primária, capacidade clínica, medicina de desastres) e treinar profissionais e comunidades;
j) implementar políticas sociais inclusivas e redes de proteção, para reduzir vulnerabilidades pós-desastre;

k) incluir as populações com condições crônicas nas estratégias de continuidade de cuidados em emergências;
l) prever medidas para os deslocamentos humanos provocados por desastres, em conformidade com a legislação nacional;
m) integrar a redução de risco em instrumentos fiscais e financeiros;
n) promover a gestão sustentável de ecossistemas e conservação como medidas de redução de risco;
o) incluir o setor de turismo nas estratégias de gestão de risco devido ao seu impacto econômico.

6.1.1.4. PRIORIDADE 4: APRIMORAR A PREPARAÇÃO PARA DESASTRES, A FIM DE OBTER UMA RESPOSTA EFICAZ E UMA "RECONSTRUÇÃO MELHOR"

A preparação deve ser reforçada para garantir uma resposta eficaz e para aproveitar a fase de recuperação como uma oportunidade de "reconstruir melhor". Seguem algumas ações estratégicas:

a) elaborar, revisar e atualizar políticas, planos e programas de preparação e contingência, incorporando cenários climáticos;
b) desenvolver sistemas multirriscos de previsão e alerta precoce centrados nas pessoas, com canais de comunicação adaptados às necessidades sociais e culturais;
c) garantir a resiliência das infraestruturas críticas para a operação durante e após eventos;
d) criar centros comunitários para a conscientização e o armazenamento de materiais de resposta;
e) estabelecer mecanismos de coordenação e financiamento para assistência humanitária e planejamento da recuperação;
f) capacitar o pessoal e o voluntariado por meio de treinamentos e exercícios regulares;
g) assegurar a continuidade operacional e os serviços básicos no pós-desastre;

h) realizar exercícios, simulados e evacuações com foco em abrigos e suprimentos essenciais;
i) promover a cooperação interinstitucional para financiar e operacionalizar a reconstrução pós-desastre;
j) integrar a gestão de riscos nas políticas de recuperação e reabilitação, aproveitando a fase pós-desastre para reduzir riscos futuros;
k) desenvolver orientações técnicas para a reconstrução, aprendendo com experiências anteriores;
l) considerar a realocação de infraestrutura pública para áreas seguras, com consulta às comunidades;
m) fortalecer as capacidades locais de evacuação e de proteção das populações vulneráveis;
n) estabelecer mecanismos de registro de mortalidade e perdas para aprimorar a prevenção;
o) incorporar apoio psicossocial e serviços de saúde mental nas respostas de recuperação;
p) revisar quadros legais relativos à cooperação internacional para facilitar a assistência pós-desastre.

6.1.2. ESTRUTURA GERAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

Consideradas as prioridades supradescritas, bem como a estrutura e as orientações dos documentos *APELL for Port Areas: A Process for Responding to Technological Accidents*[13], *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies*[48] e *APELL Cubatão*[66], segue a proposta de estrutura geral do *Programa APELL Santos/Porto*.

6.1.2.1. FUNÇÕES DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

Destacam-se as seguintes funções:

- estabelecer e manter canais de comunicação abertos;

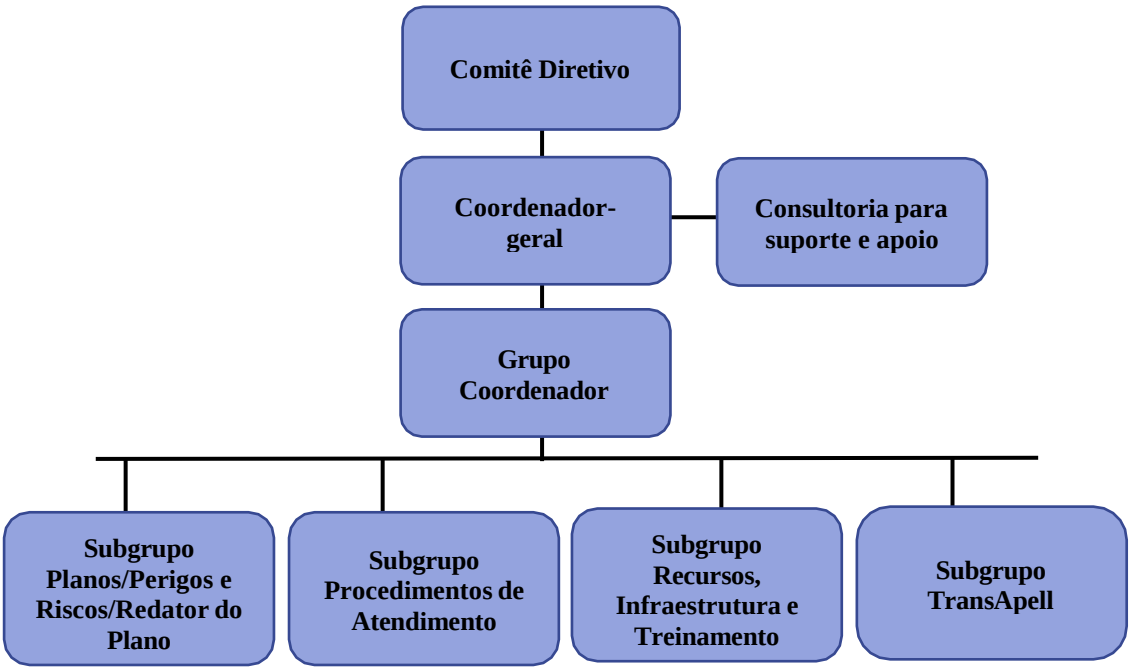
- acompanhar e avaliar o desenvolvimento do *Programa APELL Santos/Porto*;
- determinar possíveis correções de rota (se necessário);
- buscar recursos para demandas não previstas;
- disseminar informações do processo nas comunidades (líderes comunitários) e nos órgãos públicos;
- analisar a prestação de contas dos recursos financeiros.

6.1.2.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

Antes da apresentação da estrutura organizacional, é fundamental destacar que o sucesso do *Programa APELL Santos/Porto* depende da identificação e do envolvimento de potenciais partes interessadas. O APELL deve buscar envolver: (a) os que podem ser impactados por emergências ambientais; (b) os que podem desempenhar algum papel nos planos da comunidade; e (c) os que podem fornecer informações sobre perigos e medidas de mitigação de riscos.

Tendo isso por base, a estrutura organizacional do *Programa APELL Santos/Porto* está apresentada no Organograma 1, a seguir.

Organograma 1 – Estrutura organizacional do *Programa APELL Santos/Porto*



Fonte: Elaboração própria.

6.1.2.2.1. COMITÊ DIRETIVO

O Comitê Diretivo acompanha e avalia o desenvolvimento do *Programa APELL Santos/Porto*, verifica e, quando necessário, determina possíveis correções de rota, assim como busca recursos em demandas não previstas, entre outras atribuições. Do mesmo modo, é responsável por estabelecer canais de comunicação, pela disseminação de informações do processo nas comunidades e nos órgãos públicos e pela análise da prestação de contas dos recursos financeiros.

O Comitê Diretivo deve ser composto por representantes das seguintes instituições:

- Autoridade Portuária do Porto de Santos;
- Defesa Civil;
- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Coordenação da Vida Animal de Santos (CODEVIDA Santos).

6.1.2.2.2. COORDENADOR-GERAL

É importante que haja a seleção de um líder do Grupo Coordenador para ser o coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto*. Para atuar como coordenador, o candidato deve:

- ser respeitado pelos demais membros do Grupo de Coordenação, pelas partes interessadas e pela comunidade em geral;
- ter disponibilidade adequada de tempo e recursos;
- ter experiência em gestão de relacionamentos de trabalho em grupo;
- apresentar excelentes habilidades de comunicação;
- ter algum grau de experiência relacionada a planejamento de emergência, prevenção de incidentes, resposta a emergências e preparação para desastres.

6.1.2.2.3. GRUPO COORDENADOR

O Grupo Coordenador é definido como o “eixo central” para que as ações de implantação do *Programa APELL Santos/Porto* aconteçam e sejam efetivas. Seu papel é

consolidar todos os trabalhos dos subgrupos e os encaminhar ao Comitê Diretivo para validação e posterior aprovação dos órgãos governamentais. Além disso, é responsável por educar a si mesmo e as outras partes interessadas sobre os princípios e tópicos do *Programa APELL Santos/Porto*.

Além do coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto*, o Grupo Coordenador é formado por representantes das seguintes instituições:

- Defesa Civil;
- CETESB;
- Autoridade Portuária;
- Conselho Comunitário Consultivo;
- Polícia Rodoviária Federal (PRF);
- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU);
- IBAMA;
- Secretaria do Meio Ambiente de Santos;
- Secretaria de Saúde de Santos;
- Secretaria de Comunicação e Economia Criativa de Santos;
- CODEVIDA Santos.

Um dos maiores desafios enfrentados pelo Grupo Coordenador é reconhecer que a conscientização da comunidade sobre perigos e riscos e o uso do *APELL* para desenvolver programas de preparação são muito diferentes do planejamento de resposta a emergências conduzido por autoridades governamentais, como os bombeiros.

O planejamento de resposta lida com as ações tomadas por essas autoridades após a ocorrência do acidente. O planejamento de preparação envolve medidas tomadas antes do acidente, destinadas a minimizar ou eliminar suas consequências adversas, conforme a vivência dos membros da comunidade. Isso ocorre porque a cultura predominante ainda se volta mais à remediação do que à prevenção.

Ressalta-se que a composição do Grupo Coordenador mudará ao longo do tempo, se necessário, à medida que os esforços de planejamento forem reavaliados.

6.1.2.2.4. SUBGRUPO PLANOS/PERIGOS E RISCOS/REDATOR

O Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator visa: identificar, reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao *Programa APELL Santos/Porto*;

analisar os perigos e riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as comunidades circunvizinhas; iniciar e desenvolver o corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no *APELL*.

As funções do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator são:

- reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao plano geral do *Programa APELL Santos/Porto*;
- analisar perigos e riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as comunidades circunvizinhas;
- iniciar e desenvolver o corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no *Programa APELL Santos/Porto*.

Compõem esse subgrupo os representantes das seguintes instituições:

- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Defesa Civil de Santos;
- Comunidades e territórios;
- UNIMES.

6.1.2.2.5. SUBGRUPO PROCEDIMENTOS DE ATENDIMENTO

O Subgrupo Procedimentos de Atendimento visa identificar, reunir, integrar e revisar todos os procedimentos de atendimento necessários no âmbito do *Programa APELL Santos/Porto*, verificando a capacidade de resposta e abrangendo todas as partes que tenham relação direta ou indireta com qualquer ocorrência, seja ela proveniente de operações industriais, do transporte de produtos perigosos ou de desastres naturais.

Compõem o Subgrupo Procedimentos de Atendimento:

- representante do Corpo de Bombeiros;
- Comissão Municipal de Defesa Civil de Santos;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto*;
- representante das comunidades e dos territórios.

6.1.2.2.6. SUBGRUPO RECURSOS, INFRAESTRUTURA E TREINAMENTO

O Subgrupo Recursos, Infraestrutura e Treinamento objetiva avaliar todos os recursos humanos e materiais existentes – verificando o nível de atendimento atual e as necessidades futuras –, a fim de adequá-los ao Plano Geral *APELL*, bem como definir a infraestrutura e o treinamento necessários aos territórios e às comunidades.

Suas funções são:

- avaliar os recursos humanos e os materiais existentes para a adequação ao Plano Geral *APELL*;
- verificar o nível de atendimento atual e as necessidades futuras;
- adequar a infraestrutura;
- definir o treinamento necessário aos territórios e às comunidades.

Esse subgrupo é formado pelos representantes das seguintes instituições:

- UNIMES;
- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Defesa Civil;
- Territórios e comunidades.

6.1.2.2.7. SUBGRUPO TRANSAPELL

As atividades do Subgrupo TransAPELL são baseadas no documento *TransAPELL Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning in a Local Community*.[78] Seu objetivo é analisar os riscos no transporte de produtos perigosos, seja rodoviário, seja ferroviário, verificando e delineando todas as necessidades e ações que deverão estar contidas no *APELL*.

As funções do Subgrupo TransAPELL são:

- analisar os riscos no transporte (rodoviário ou ferroviário) de produtos perigosos;
- delinear todas as necessidades e ações que deverão estar contidas no Plano *APELL*.

O Subgrupo TransAPELL é constituído por representantes das seguintes instituições:

- Subcomissão de Produtos Perigosos do Porto de Santos;
- Polícia Militar Rodoviária estadual;
- Ecovias;
- Prefeitura Municipal de Santos;
- Territórios e comunidades de Santos.

6.1.3. FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

A implementação do *Programa APELL Santos/Porto* compreenderá cinco fases e dez etapas, conforme descrito na sequência.

- FASE 1
  - Etapa 1 – Identificação dos participantes e definição de funções, recursos e responsabilidades.
- FASE 2
  - Etapa 2 – Avaliação de perigos e riscos.
- FASE 3 – Planejamento
  - Etapa 3 – Identificação e revisão dos planos de contingência existentes e avaliação da capacidade de atendimento.
  - Etapa 4 – Identificação dos procedimentos de atendimento necessários e não presentes nos planos existentes.
  - Etapa 5 – Combinação das tarefas com os recursos disponíveis e solução das falhas.
- FASE 4
  - Etapa 6 – Ajuste dos planos de emergência existentes de modo a contemplar a atuação das comunidades e da sociedade civil.
  - Etapa 7 – Redação do Plano Geral e obtenção de aprovação das autoridades governamentais.
  - Etapa 8 – Implementação do *Programa APELL Santos/Porto* por meio de capacitação, treinamento e comunicação.

- Etapa 9 – Retroalimentação (testes periódicos, avaliação, revisão e atualização).

- FASE 5
  - Etapa 10 – Manutenção do processo.

Essa proposta preliminar do *Programa APELL Santos/Porto* será encaminhada, conforme descrito em "Material e métodos", para os juízes, com vistas à sua validação. Para uma boa compreensão do *Programa APELL Santos/Porto*, algumas definições são fundamentais e estão apresentadas no Anexo 5, ao final deste estudo.

6.2. VALIDAÇÃO DOS JUÍZES

Seis juízes especialistas assinaram o TCLE e, conforme a orientação dada, participaram efetivamente da validação do plano. Os juízes especialistas foram identificados como JES1, JES2, JES3, JES4, JES5 e JES6 para preservar sua confidencialidade. Na Tabela 2, a seguir, apresenta-se o perfil dos juízes especialistas quanto à sua competência profissional.

Tabela 2 – Perfil dos juízes especialistas

Especialidade	**n**	**%**
Defesa Civil de Santos	1	**16,66**
Coordenador de programas e planos de preparação para emergências (PAM/Porto de Santos, PIE/ABTL, APELL Cubatão)	3	50
Gerente Segurança do Trabalho (Autoridade Portuária de Santos)	1	16,66
Universidade	1	16,66
Formação	**n**	**%**
Militar	1	16,66
Médico/Professor	1	16,66
Engenheiro	1	16,66
Técnico Segurança	2	33,32
Químico	1	16,66
Titulação	**n**	**%**
Doutorado	1	16,66
Pós-graduação	3	50

Fonte: Elaboração própria.

O elenco de itens foi randomizado para a análise dos juízes, sendo apresentado a eles, em destaque, conforme apresenta a Tabela 3, a seguir.

Quanto à análise das dimensões, de um total de 15 itens, houve alta concordância (70 a 100%) entre os juízes especialistas de que os itens 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (total de 11) correspondem às dimensões propostas. Isso significa que pelo menos cinco dos seis juízes concordaram entre si em relação à dimensão em que melhor se encaixa cada item. Segundo a classificação, os itens devem ser mantidos no elenco.

Para os itens 2, 3, 14 e 15, a concordância foi moderada. Os itens se mantêm, porém devem ser feitas adequações em sua escrita. Não foram identificados itens classificados como inadequados.

6.2.1. AVALIAÇÃO DOS JUÍZES

As tabelas a seguir apresentam a avaliação dos juízes, com base nos seguintes escores: 1 = inadequado; 2 = parcialmente adequado; 3 = adequado; 4 = totalmente adequado.

Tabela 3 – Avaliação do item “estrutura organizacional geral”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	4	3	3	3	3
JES 2	3	4	2	3	2	3
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	3	3	3	3	3	3
JES 5	3	4	3	3	3	2
JES 6	3	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**83%**	**100%**	**83%**	**83%**
N	**6/6**	**6/6**	**5/6**	**6/6**	**5/6**	**5/6**

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se elevada concordância entre os juízes especialistas, com percentuais variando entre 83% e 100%. Os resultados indicam adequação satisfatória do componente avaliado, com possibilidade de ajustes pontuais incorporados à versão final do produto técnico.

Além da avaliação quantitativa, as contribuições qualitativas dos especialistas subsidiaram o aperfeiçoamento da estrutura organizacional proposta. Os juízes especialistas apresentaram sugestões para o aprimoramento da estrutura organizacional do *Programa APELL Santos/Porto*. Os JES1, JES2 e JES5 destacaram a necessidade de adaptar o plano às especificidades de cada território, considerando as características da comunidade e a participação de suas lideranças. O JES2 recomendou maior clareza quanto ao papel da consultoria prevista no organograma, evitando sobreposição de competências com o Grupo Coordenador. O JES5 sugeriu ampliar a representatividade institucional com a inclusão de representantes da autoridade portuária e de entidades representativas das empresas. O JES6 propôs a revisão da nomenclatura dos subgrupos técnicos, visando maior alinhamento com os princípios da gestão estratégica de riscos e da preparação para emergências. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 4 – Avaliação do item “função do Comitê Diretivo”

Juízes	**Clareza**	**Relevância**	**Coerência**	**Representatividade**	**Aplicabilidade**	**Organização**
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	3	3	3	2	2	3
JES 5	3	3	3	2	2	2
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**66%**	**66%**	**83%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**4/6**	**4/6**	**5/6**

Fonte: Elaboração própria.

Embora tenha sido observada elevada concordância para a maioria dos critérios, alguns aspectos apresentaram percentuais inferiores aos demais.

O JES2 destacou que a inclusão da CODEVIDA no Comitê Diretivo amplia a abordagem do *Programa APELL Santos/Porto* ao incorporar a perspectiva da Saúde Única na gestão de desastres, reconhecendo a proteção e o bem-estar animal como componentes integrados da preparação e resposta às emergências.

Tabela 5 – Avaliação do item “composição do Comitê Diretivo”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	2	3	3
JES 2	4	4	4	2	3	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	3	3	3	2	2	3
JES 5	3	3	3	2	2	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**33%**	**66%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**2/6**	**4/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da concordância para a maioria dos critérios, alguns aspectos apresentaram percentuais inferiores aos demais.

Os juízes especialistas sugeriram o fortalecimento da composição do Comitê Diretivo por meio da ampliação de sua representatividade institucional. O JES1 recomendou a inclusão do órgão ambiental local, da Defesa Civil do Estado de São Paulo (Casa Militar) e da ABTLP, em razão de sua interface com o TransAPELL. O JES2 propôs a participação da sociedade civil no nível deliberativo, reforçando o princípio da governança compartilhada. O JES5 sugeriu a inclusão da autoridade portuária e de entidade representativa das empresas, ampliando a participação dos setores diretamente envolvidos na gestão dos riscos. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 6 – Avaliação do item “inclusão de um coordenador-geral”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	2	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**83%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**5/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

A elevada concordância entre os juízes especialistas, com percentuais variando entre 83% e 100%, indicam adequação satisfatória do componente avaliado.

Os juízes especialistas apresentaram sugestões relacionadas ao papel e às condições de atuação do coordenador-geral. O JES1 enfatizou que sua função deve ser de articulação e condução do processo decisório de forma democrática e colegiada. O JES2 destacou a importância de assegurar disponibilidade de tempo e apoio institucional para o desempenho da função, evitando sobrecarga do coordenador. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 7 – Avaliação do item “função do Grupo Coordenador”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se concordância integral entre os juízes especialistas para todos os critérios avaliados, demonstrando elevada adequação do componente analisado quanto à clareza, relevância, coerência, representatividade, aplicabilidade e organização. Não foram registrados comentários ou sugestões pelos juízes especialistas em relação ao Grupo Coordenador, corroborando a elevada concordância observada na avaliação desse componente.

Tabela 8 – Avaliação do item “composição do Grupo Coordenador”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	3	4	4
JES 2	4	4	3	4	2	3
JES 3	4	4	4	3	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**83%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**5/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

A concordância entre os juízes especialistas, com percentuais variando entre 83% e 100%, indicam que o componente avaliado teve adequação satisfatória, com necessidade de ajustes pontuais.

Os juízes especialistas reconheceram a adequação da proposta e apresentaram sugestões para o aperfeiçoamento da composição e do funcionamento do Grupo Coordenador. O JES2 destacou positivamente a distinção entre o planejamento de resposta, direcionado às autoridades, e o planejamento de preparação, voltado à comunidade, por favorecer maior clareza conceitual e estimular o engajamento da sociedade civil.

Quanto à composição do grupo, o JES1 recomendou a inclusão de representante do TransAPELL (modal rodoviário e ferroviário), enquanto o JES3 sugeriu a participação de representantes da Secretaria Municipal de Segurança Pública e da Secretaria Municipal de Portos. O JES2 também manifestou preocupação com a amplitude da composição proposta, recomendando a definição de critérios de participação e a diferenciação entre membros permanentes, consultivos e convidados. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 9 – Avaliação do item “função do subgrupo de planejamento estratégico e gestão de riscos”

Juízes	**Clareza**	**Relevância**	**Coerência**	**Representatividade**	**Aplicabilidade**	**Organização**
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	4	4	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Os juízes especialistas avaliaram positivamente todos os critérios. Não houve comentários ou sugestões dos juízes especialistas em relação à função do Subgrupo de Planejamento Estratégico e Gestão de Riscos, indicando concordância com a proposta apresentada.

Tabela 10 – Avaliação do item “composição do subgrupo de planejamento estratégico e gestão de riscos”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	3	3	3
JES 2	3	3	3	3	3	3
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	2	4	3
JES 5	4	4	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**83%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**5/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados indicam adequação satisfatória do componente avaliado, com possibilidade de ajustes pontuais incorporados à versão final do produto técnico.

Os juízes especialistas sugeriram ampliar a representatividade da composição do Subgrupo de Planejamento Estratégico e Gestão de Riscos. O JES1 recomendou a participação de líderes comunitários, visando fortalecer a integração com a comunidade, enquanto o JES4 propôs a inclusão da Polícia Militar, da Companhia de Engenharia de Tráfego e da Guarda Portuária, ampliando a participação de instituições estratégicas para a gestão de emergências. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 11 – Avaliação do item “função do subgrupo de coordenação da resposta operacional”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	3	2	3	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	3	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**83%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**5/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Com percentuais variando entre 83% e 100%, os resultados são considerados positivos, com necessidade de pequenos ajustes na versão final do produto técnico.

Não foram apresentados comentários ou sugestões pelos juízes especialistas em relação à função do Subgrupo de Coordenação da Resposta Operacional, corroborando a elevada concordância observada na avaliação desse componente.

Tabela 12 – Avaliação do item “composição do subgrupo de coordenação da resposta operacional”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	3	3	3
JES 2	4	4	4	3	4	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

A concordância integral entre os juízes especialistas para todos os critérios avaliados demonstra que o componente analisado está adequado quanto à clareza, relevância, coerência, representatividade, aplicabilidade e organização.

Embora não tenham sido identificadas inadequações, os especialistas apresentaram contribuições qualitativas voltadas ao aperfeiçoamento da composição do subgrupo. O JES1 recomendou a inclusão de líderes comunitários. O JES2 destacou a participação da UNIMES como suporte técnico-científico, a integração com planos já existentes (PAM do Porto, PIE/ABTL, PAMG e PAPS), visando evitar a duplicidade de esforços e otimizar recursos, além da inclusão do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET-Santos) para apoiar as ações de resposta. O JES4 sugeriu a inclusão da Polícia Militar e da Guarda Portuária. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 13 – Avaliação do item “função do subgrupo de prontidão operacional e capacitação”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	3	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	4	3	3	3	3

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

A avaliação dos juízes especialistas demonstra a adequação do componente analisado quanto aos critérios utilizados. Não foram apresentados comentários ou sugestões pelos juízes especialistas em relação à função do Subgrupo de Prontidão Operacional e Capacitação, evidenciando consenso quanto à adequação da proposta apresentada.

Tabela 14 – Avaliação do item "composição do subgrupo de prontidão operacional e capacitação"

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	3	3	3
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	3	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	4	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se concordância integral entre os juízes especialistas para todos os critérios avaliados, o que significa que o componente analisado está adequado.

Os juízes especialistas sugeriram ampliar a composição do Subgrupo de Prontidão Operacional e Capacitação. O JES1 recomendou a inclusão de líderes comunitários, enquanto o JES3 propôs a participação do SAMU, visando fortalecer a articulação entre a comunidade e os serviços de saúde nas ações de preparação para emergências. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 15 – Avaliação do item “função do subgrupo de gestão estratégica de riscos no transporte”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	4	4	4	4	4	4
JES 2	4	4	4	4	4	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	4	4	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
N	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Os juízes especialistas avaliaram positivamente o item analisado. Embora não tenham sido apresentados comentários sobre as atribuições do Subgrupo de Gestão Estratégica de Riscos no Transporte, o JES2 sugeriu a inclusão de representante da concessionária responsável pela malha ferroviária que opera no Porto de Santos, considerando a importância do planejamento para acidentes envolvendo o transporte ferroviário de cargas. A sugestão foi analisada e incorporada à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 16 – Avaliação do item “composição do subgrupo de gestão estratégica de riscos no transporte”

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	3	3	3
JES 2	4	4	4	2	3	4
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	4	4	4	2	3	4
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**100%**	**66%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**6/6**	**4/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Alguns aspectos apresentaram percentuais inferiores aos demais, por isso as sugestões dos juízes foram consideradas relevantes para o aprimoramento do componente avaliado na versão final do produto técnico.

Nesse contexto, o JES1 recomendou a inclusão de líderes comunitários e a utilização da denominação TransAPELL, por corresponder à nomenclatura adotada para o componente de transporte do Programa APELL. O JES4 sugeriu ampliar a representatividade do subgrupo com a inclusão do modal marítimo, da Guarda Portuária, dos órgãos de trânsito, da Praticagem e dos serviços de rebocadores. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Tabela 17 – Avaliação do item "fases de implementação"

Juízes	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
JES 1	3	3	3	3	3	3
JES 2	3	4	2	4	3	3
JES 3	4	4	4	4	4	4
JES 4	3	4	2	4	3	3
JES 5	3	3	3	3	3	3
JES 6	4	4	4	4	4	4
Concordância (%)	**100%**	**100%**	**66%**	**100%**	**100%**	**100%**
n	**6/6**	**6/6**	**4/6**	**6/6**	**6/6**	**6/6**

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da elevada concordância para a maioria dos critérios, alguns aspectos apresentaram percentuais inferiores aos demais.

As sugestões dos juízes, portanto, contribuíram para a revisão do componente avaliado na versão final do produto técnico. Entre as principais contribuições qualitativas, o JES1 ressaltou que a implantação do plano deve ser adaptada às especificidades de cada localidade e validada pelo poder público, pelas empresas, pelas instituições envolvidas e pela comunidade. O JES2 identificou inconsistência na nomenclatura da Etapa 9, recomendando sua renomeação para "Etapa 9 – Retroalimentação e Avaliação Periódica", de forma a preservar a coerência com a estrutura do plano. O JES4 observou a necessidade de esclarecer, na Fase 4, Etapa 6, como ocorrerá a integração entre os planos de emergência existentes e a atuação das comunidades. As sugestões foram analisadas e incorporadas à versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

Por fim, é importante destacar que todas as sugestões apresentadas pelos juízes especialistas foram analisadas pelo pesquisador e incorporadas à versão final do produto técnico, apresentada no próximo subcapítulo. De maneira geral e, coincidentemente, as contribuições envolveram ajustes do nome de grupos e subgrupos e ampliação da representatividade institucional, ou seja, dos componentes dos grupos e subgrupos.

6.3. PRODUTO TÉCNICO FINAL: *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

O *APELL*[44], ou Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local, constitui um processo coordenado de planejamento destinado à conscientização comunitária, à redução de riscos e à preparação para emergências. Seus objetivos centrais são: (1) promover resiliência e resposta imediata da comunidade a eventos adversos; (2) fortalecer planos de prevenção, mitigação e preparação; e (3) estabelecer diretrizes interinstitucionais voltadas à proteção da vida, dos animais e do meio ambiente.

O *APELL* destaca-se pelo enfoque local na gestão de riscos tecnológicos e naturais, pela participação multissetorial e pela ênfase na resiliência comunitária – entendida como a capacidade de recuperar-se e adaptar-se diante de desastres. Não substitui a regulamentação governamental, mas atua de forma complementar, articulando atores públicos, privados e comunitários na prevenção e mitigação de acidentes.

Nesse contexto, propõe-se a elaboração do *Programa APELL Santos/Porto*, a fim de identificar perigos e riscos que possam afetar comunidades adjacentes ao complexo portuário e às vias de transporte de produtos perigosos, além de contemplar desastres naturais, como inundações e escorregamentos. Sua estrutura inclui cinco fases e dez elementos, abrangendo desde o engajamento das partes interessadas até a manutenção do processo, assegurando melhoria contínua e integração com planos de resposta existentes.[65]

Um diferencial do *Programa APELL Santos/Porto* é a inclusão da atenção à população animal nos planos de emergência, reconhecendo os impactos dos desastres sobre a saúde pública, a segurança, a economia, o bem-estar social e emocional dos tutores, além das implicações penais e ambientais. A proteção animal é compreendida como componente estratégico da resposta integrada e humanitária aos desastres.

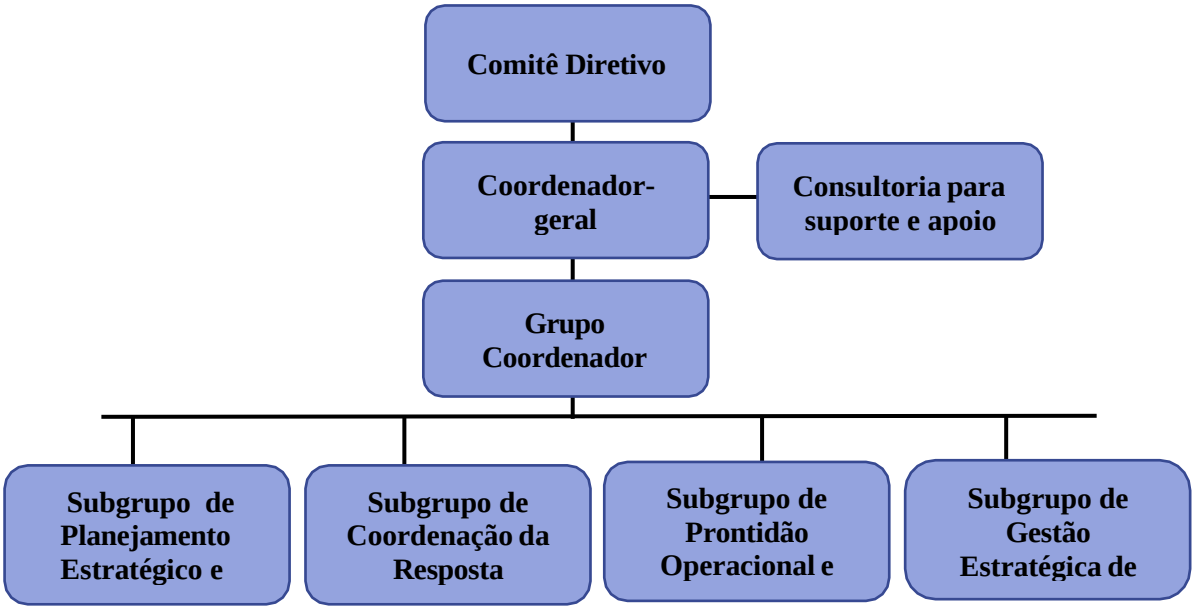
A estruturação do *Programa APELL Santos/Porto* adotará as prioridades do *Marco de Sendai para redução do risco de desastres* (2015-2030)[46], a saber:

- compreensão do risco de desastres – mapeamento, coleta e difusão de dados sobre vulnerabilidades, perigos e capacidades locais;
- fortalecimento da governança do risco – integração da redução de riscos em políticas públicas, legislação e planejamento urbano;

- investimento em resiliência – destinação de recursos e incentivos à prevenção, adaptação de infraestruturas críticas e gestão sustentável de ecossistemas;
- aprimoramento da preparação e da reconstrução pós-desastre – desenvolvimento de planos de contingência, sistemas de alerta precoce, capacitação técnica e estratégias de "reconstruir melhor".

Assim, o *Programa APELL Santos/Porto* busca consolidar uma governança cooperativa e resiliente, capaz de proteger as pessoas, os animais e o ambiente, promovendo a sustentabilidade e a segurança do território portuário e seu entorno.

Figura 1 – Estrutura organizacional final do *Programa APELL Santos/Porto*



Fonte: Elaboração própria (2026).

6.3.1. COMITÊ DIRETIVO

O Comitê Diretivo acompanha e avalia o desenvolvimento do *Programa APELL Santos/Porto*, verifica e, quando necessário, determina possíveis correções de rota, busca recursos em demandas não previstas, entre outras atribuições. O Comitê Diretivo também é responsável por estabelecer canais de comunicação e pela disseminação de informações do processo nas comunidades e nos órgãos públicos, bem como pela análise da prestação de contas dos recursos financeiros.

O Comitê Diretivo do *Programa APELL Santos/Porto* é composto por representantes das seguintes autoridades:

- Autoridade Portuária do Porto de Santos;
- Defesa Civil de Santos e de São Paulo;
- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- CODEVIDA Santos;
- CETESB;
- Conselho Comunitário Local (liderança comunitária).

6.3.2. COORDENADOR-GERAL

É importante que haja a seleção de um líder do Grupo Coordenador para ser o coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto*. Para atuar como coordenador, o candidato deve:

- ser respeitado pelos demais membros do Grupo de Coordenação, pelas partes interessadas e pela comunidade em geral;
- ter disponibilidade adequada de tempo e recursos;
- ter experiência em gestão de relacionamentos de trabalho em grupo;
- apresentar excelentes habilidades de comunicação;
- ter experiência relacionada a planejamento de emergência, prevenção de incidentes, resposta a emergências e preparação para desastres.

Sua remuneração deverá ser discutida de forma institucional, bem como a sua jornada de dedicação, que poderá ou não ser exclusiva, sob risco de tornar essa vaga ociosa ou causar sobrecarga do voluntário. A decisão sobre quem será o coordenador-geral deverá ser tomada de forma colegiada e unânime.

A Consultoria para Suporte e Apoio, vinculada ao coordenador-geral, terá papel apenas técnico-consultivo, para evitar conflitos de competência com o Grupo Coordenador, e poderá servir como porta-voz ou assessoria de imprensa.

6.3.3. GRUPO COORDENADOR

O Grupo Coordenador é considerado o "eixo central" para que as ações de implantação do *Programa APELL Santos/Porto* aconteçam e sejam efetivas. O Grupo Coordenador consolidará todos os trabalhos dos subgrupos e os encaminhará ao Comitê Diretivo para validação e posterior aprovação dos órgãos governamentais. O Grupo Coordenador é responsável por educar a si mesmo e as outras partes interessadas sobre os princípios e tópicos do *Programa APELL Santos/Porto*.

Além do coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto*, o Grupo Coordenador é formado por representantes das seguintes instituições:

- Defesa Civil da região portuária da Baixada Santista (Santos, Guarujá, Cubatão, São Vicente) e de São Paulo;
- CETESB;
- Autoridade Portuária;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Conselho Comunitário Consultivo;
- PRF;
- SAMU;
- IBAMA;
- Secretaria do Meio Ambiente de Santos;
- Secretaria de Saúde de Santos;
- Secretaria de Comunicação e Economia Criativa de Santos;
- Secretaria Municipal de Portos de Santos;
- Secretaria Municipal de Segurança Pública;
- CODEVIDA Santos;
- Conselho Comunitário Local (liderança comunitária).

A definição dos representantes da comunidade que integrarão o Conselho Comunitário Local deverá considerar sua efetiva inserção e atuação nos territórios potencialmente afetados, priorizando pessoas com participação ativa e reconhecida junto à população local, capacidade de interlocução e mobilização comunitária e conhecimento das características e necessidades do território. A seleção deverá buscar representatividade territorial e social, de modo a contemplar diferentes comunidades abrangidas pelo

Programa APELL Santos/Porto e evitar que a participação comunitária tenha caráter apenas formal.

Um dos maiores desafios enfrentados pelo Grupo Coordenador é reconhecer que a conscientização da comunidade sobre perigos e riscos e o uso do *APELL* para desenvolver programas de preparação para riscos são muito diferentes do planejamento de resposta a emergências conduzido por autoridades governamentais, como os bombeiros.

O planejamento de preparação envolve medidas tomadas antes do acidente, destinadas a minimizar ou eliminar suas consequências adversas, conforme a vivência dos membros da comunidade. Isso ocorre porque a cultura predominante ainda se volta mais à remediação do que à prevenção.

Ressalta-se que a composição do Grupo Coordenador mudará ao longo do tempo, se necessário, à medida que os esforços de planejamento forem reavaliados.

6.3.4. SUBGRUPO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E GESTÃO DE RISCO

O Subgrupo Planejamento Estratégico e Gestão de Risco visa identificar, reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao *Programa APELL Santos/Porto*; analisar os perigos e riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as comunidades circunvizinhas; iniciar e desenvolver o corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no *APELL*.

Suas funções são:

- reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao plano geral do *Programa APELL Santos/Porto*;
- analisar perigos e riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as comunidades circunvizinhas;
- iniciar e desenvolver o corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no *Programa APELL Santos/Porto*.

O Subgrupo Planejamento Estratégico e Gestão de Risco é formado por representantes das seguintes instituições:

- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;

- Defesa Civil de Santos;
- Comunidades e territórios;
- Universidade;
- SAMU;
- Polícia Militar;
- Companhia de Engenharia de Tráfego (CET);
- Guarda Portuária.

6.3.5. SUBGRUPO COORDENAÇÃO DA RESPOSTA OPERACIONAL

O Subgrupo Coordenação da Resposta Operacional objetiva identificar, reunir, integrar e revisar todos os procedimentos de atendimento necessários no âmbito do *Programa APELL Santos/Porto*, verificando a capacidade de resposta e abrangendo todas as partes que tenham relação direta ou indireta com qualquer ocorrência, seja ela proveniente de operações industriais, do transporte de produtos perigosos ou de desastres naturais.

O Subgrupo Coordenação da Resposta Operacional é composto pelo coordenador-geral do *Programa APELL Santos/Porto* e por representantes das seguintes instituições:

- Corpo de Bombeiros;
- Comissão Municipal de Defesa Civil de Santos;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Comunidades e territórios;
- Polícia Militar;
- CET;
- Guarda Portuária.

6.3.6. SUBGRUPO PRONTIDÃO OPERACIONAL E CAPACITAÇÃO

O Subgrupo Prontidão Operacional e Capacitação busca avaliar todos os recursos humanos e materiais existentes – verificando o nível de atendimento atual e as

necessidades futuras –, a fim de adequá-los ao Plano Geral *APELL*, bem como definir a infraestrutura e o treinamento necessários aos territórios e às comunidades.

Suas funções são:

- avaliar os recursos humanos e materiais existentes para adequação ao Plano Geral *APELL*;
    - verificar o nível de atendimento atual e as necessidades futuras;
- adequar a infraestrutura;
- definir o treinamento necessário aos territórios e às comunidades.

O Subgrupo Prontidão Operacional e Capacitação é composto pelos representantes das seguintes instituições:

- Universidade;
- Corpo de Bombeiros;
- ABTL – entidade gestora do PIE/ABTL;
- Porto de Santos – entidade gestora do PAM/Porto de Santos;
- Defesa Civil;
- territórios e comunidades;
- SAMU.

6.3.7. SUBGRUPO GESTÃO ESTRATÉGICA DE RISCO NO TRANSPORTE

As atividades do subgrupo Gestão Estratégica de Risco no Transporte são baseadas no documento *TransAPELL Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning in a Local Community*.[79] Seu objetivo é analisar os riscos no transporte de produtos perigosos, seja rodoviário, seja ferroviário, verificando e delineando todas as necessidades e ações que deverão estar contidas no *APELL*.

Suas funções são:

- analisar os riscos no transporte (rodoviário ou ferroviário) de produtos perigosos;
- delinear todas as necessidades e ações que deverão estar contidas no Plano *APELL*.

O Subgrupo Gestão Estratégica de Risco no Transporte é formado pelos representantes das seguintes instituições:

- Subcomissão de Produtos Perigosos da Santos/Porto;
- Polícia Militar Rodoviária estadual;
- Ecovias;
- Prefeitura Municipal de Santos;
- territórios e comunidades de Santos.

6.4. FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

A implementação do *Programa APELL Santos/Porto* compreenderá cinco fases e dez etapas, conforme descrito na sequência.

- FASE 1
  - Etapa 1 – Identificação dos participantes e definição de funções, recursos e responsabilidades.
- FASE 2
  - Etapa 2 – Avaliação de perigos e riscos.
- FASE 3 – Planejamento
  - Etapa 3 – Identificação e revisão dos planos de contingência existentes e avaliação da capacidade de atendimento.
  - Etapa 4 – Identificação dos procedimentos de atendimento necessários e não presentes nos planos existentes.
  - Etapa 5 – Combinação das tarefas com os recursos disponíveis e solução das falhas.
- FASE 4
  - Etapa 6 – Ajuste dos planos de emergência existentes de modo a contemplar a atuação das comunidades e da sociedade civil, com vistas à informação, à conscientização, à agilidade e à participação nos simulados, bem como à superação das dificuldades e ao fortalecimento da resiliência diante das ocorrências.
  - Etapa 7 – Redação do Plano Geral e obtenção de aprovação das autoridades governamentais, incluindo o governo do Estado de São Paulo.

- Etapa 8 – Implementação do *Programa APELL Santos/Porto* por meio de capacitação, treinamento e comunicação.
- Etapa 9 – Retroalimentação (testes periódicos, avaliação, revisão e atualização).

- FASE 5
  - Etapa 10 – Manutenção do processo.

7. DISCUSSÃO

7.1. ELABORAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

A primeira etapa desta pesquisa resultou na elaboração da proposta inicial do *Programa APELL Santos/Porto*, construída a partir da análise integrada de documentos técnicos, normativos e científicos relacionados à preparação e resposta às emergências químicas. A utilização da análise documental possibilitou reunir informações provenientes de diferentes referenciais, permitindo a elaboração de uma proposta compatível com as características operacionais e institucionais do Porto de Santos.

Os resultados evidenciaram que a região dispõe de importantes instrumentos de planejamento e resposta às emergências, como planos de área, planos de emergência individuais e planos de auxílio mútuo. Entretanto, esses instrumentos apresentam objetivos específicos e níveis distintos de atuação, não contemplando, de forma integrada, a estrutura de governança e participação multissetorial proposta pelo *Programa APELL Santos/Porto*. Dessa forma, a proposta elaborada neste estudo não teve como finalidade substituir os planos existentes, e sim estabelecer um modelo capaz de favorecer sua articulação, fortalecendo a coordenação entre as instituições responsáveis pela prevenção, preparação e resposta às emergências.

A estrutura organizacional proposta, composta por Comitê Diretivo, Grupo Coordenador e subgrupos técnicos, demonstra aderência às recomendações do UNEP[48], que enfatizam a necessidade de definição clara de responsabilidades e da participação coordenada dos diferentes setores envolvidos na gestão das emergências. Essa organização favorece a integração entre instituições públicas, setor portuário, serviços de emergência e comunidade, reduzindo a fragmentação das ações e fortalecendo a governança local.

Outro aspecto relevante refere-se ao alinhamento da proposta aos princípios do *Marco de Sendai para redução do risco de desastres*[46], especialmente no fortalecimento da governança, da cooperação interinstitucional e da preparação para desastres. Esses princípios tornam-se particularmente importantes em áreas portuárias, onde a grande circulação de produtos perigosos exige planejamento integrado e atuação articulada entre diferentes organizações.

A necessidade de uma estrutura integrada de preparação para emergências torna-se ainda mais evidente diante da possibilidade de declaração incorreta, incompleta ou fraudulenta de cargas perigosas (*cargo misdeclaration*). Acidentes como os ocorridos no Porto de Laem Chabang[27], na Tailândia, evidenciam que falhas na identificação das características das cargas podem comprometer o reconhecimento dos riscos, dificultar o planejamento das ações de resposta e ampliar os impactos sobre os trabalhadores, a população e o meio ambiente.

Nesse contexto, embora o *Programa APELL Santos/Porto* não elimine a ocorrência dessas falhas, sua estrutura de governança favorece a integração entre as instituições envolvidas, o compartilhamento de informações e a definição de protocolos coordenados para resposta às emergências, fortalecendo a capacidade de preparação perante eventos dessa natureza.[46,48].

Entre as contribuições da proposta, destaca-se, ainda, a incorporação da abordagem de Saúde Única ao planejamento das emergências. Embora o Programa *APELL* tenha sido originalmente desenvolvido com foco na proteção das populações humanas, a inclusão de aspectos relacionados à saúde animal amplia a abrangência do plano e acompanha a evolução das recomendações internacionais, que reconhecem a interdependência entre saúde humana, saúde animal e meio ambiente na gestão de riscos e desastres.[80] Essa abordagem mostra-se relevante em acidentes químicos, cujos impactos atingem, com frequência, simultaneamente, pessoas, animais e ecossistemas.[48,80]

Da mesma forma, a inclusão da comunicação de riscos como componente estruturante do *Programa APELL Santos/Porto* reforça um dos pilares do Programa *APELL*, que destaca a necessidade de fornecer informações claras e oportunas à população antes, durante e após as emergências.[52] Além de contribuir para a adoção de medidas de autoproteção, estratégias de comunicação favorecem a integração entre instituições e comunidade, fortalecendo a preparação local para situações de risco.

Assim, os resultados da primeira etapa demonstram que a proposta inicial preservou os princípios fundamentais do Programa *APELL* e os adaptou às características do Porto de Santos, integrando instrumentos já existentes em uma estrutura única de governança. Essa construção estabeleceu as bases técnicas para o processo de validação pelos especialistas e para a consolidação da versão final do *Programa APELL Santos/Porto*.

7.2. VALIDAÇÃO DA PROPOSTA POR JUÍZES ESPECIALISTAS

A segunda etapa da pesquisa consistiu na validação de conteúdo da proposta inicial do *Programa APELL Santos/Porto* por juízes especialistas. A utilização desse procedimento constitui uma etapa fundamental no desenvolvimento de produtos técnicos, pois permite verificar se a estrutura proposta apresenta clareza, relevância, coerência, representatividade e aplicabilidade ao contexto em que será utilizada.[77,81]

Os resultados obtidos demonstram elevado nível de concordância entre os especialistas, indicando que os componentes estruturais do *Programa APELL Santos/Porto* foram considerados adequados para atender aos objetivos do plano. Esse resultado evidencia que a proposta inicial foi construída sobre bases técnicas consistentes e alinhadas às recomendações do Programa *APELL*.[48]

Entretanto, a validação não deve ser compreendida apenas como uma etapa de confirmação do produto elaborado. Conforme destacam Polit e Beck[68], esse processo possibilita identificar oportunidades de aperfeiçoamento que contribuem para aumentar a consistência científica e a aplicabilidade do instrumento. Nesse sentido, as sugestões apresentadas pelos especialistas permitiram aprimorar a organização da proposta, esclarecer atribuições dos componentes organizacionais e tornar mais objetiva a redação de alguns itens, sem modificar sua estrutura conceitual.

A composição multiprofissional do grupo de especialistas também representou um aspecto relevante da pesquisa. A participação de profissionais com experiência em gestão portuária, preparação para emergências, proteção e defesa civil e elaboração de produtos técnicos possibilitou uma avaliação abrangente da proposta de plano, contemplando diferentes perspectivas relacionadas à sua futura aplicação. Segundo Polit, Beck e Owen[82], a diversidade de conhecimentos entre os especialistas fortalece o processo de validação, especialmente em instrumentos destinados a fenômenos complexos e multidisciplinares.

Além do aperfeiçoamento técnico, a validação contribui para aumentar a credibilidade e a aceitação institucional do produto desenvolvido. A participação de especialistas diretamente relacionados ao tema favorece a construção de propostas mais compatíveis com a realidade operacional e amplia o potencial de utilização do instrumento pelas instituições envolvidas.[78,81]

Dessa forma, a segunda etapa da pesquisa permitiu confirmar a adequação da proposta inicial e, além disso, qualificá-la por meio da incorporação de contribuições

técnicas relevantes. Esse processo fortaleceu a consistência do *Programa APELL Santos/Porto* e forneceu subsídios para a elaboração de sua versão final.

7.3. CONSOLIDAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO *PROGRAMA APELL SANTOS/PORTO*

A terceira etapa da pesquisa resultou na consolidação da versão final do *Programa APELL Santos/Porto*, mediante a incorporação das contribuições apresentadas pelos juízes especialistas durante o processo de validação. As sugestões possibilitaram aperfeiçoar a estrutura organizacional do plano, esclarecer atribuições dos diferentes atores envolvidos, aprimorar a coerência entre seus componentes e fortalecer sua aplicabilidade ao contexto do Porto de Santos, preservando o alinhamento aos princípios estabelecidos pelo Programa *APELL*.[48]

Mais do que o refinamento de um documento técnico, essa etapa consolidou uma proposta de governança integrada para a gestão de emergências químicas em áreas portuárias. Embora a região disponha de instrumentos consolidados de resposta, como planos de emergência individuais, planos de auxílio mútuo e planos de área, esses apresentam objetivos específicos e caráter predominantemente operacional. O *Programa APELL Santos/Porto* amplia essa perspectiva ao estruturar um modelo permanente de articulação entre órgãos públicos, setor portuário, empresas, serviços de emergência, instituições de ensino superior e representantes da comunidade, favorecendo a integração das ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de desastres tecnológicos.

Nesse contexto, destaca-se a participação da comunidade como elemento estruturante do programa. Diferentemente de abordagens em que a população assume papel predominantemente passivo, restrito ao recebimento de orientações durante as emergências, a proposta desenvolvida nesta pesquisa reconhece a comunidade como participante ativa do processo de gestão de riscos. Para que sistemas de alerta e procedimentos de resposta sejam efetivos, é necessário que a população potencialmente afetada compreenda previamente seu significado e saiba como agir diante de diferentes situações de emergência.

Assim, ações educativas, capacitações e exercícios simulados periódicos constituem instrumentos de fortalecimento da percepção de risco e da capacidade de

resposta coletiva, além de possibilitarem a identificação de dificuldades e lacunas que podem não ser percebidas apenas na elaboração técnica do programa. Essa perspectiva contribui para a construção de comunidades mais resilientes e é coerente com as recomendações internacionais para a preparação comunitária.[78]

A estrutura proposta para o *Programa APELL Santos/Porto* evidencia que a preparação da comunidade não deve se limitar à existência de sistemas de alerta ou à definição de procedimentos de resposta. Para que esses mecanismos sejam efetivos, é necessário que a população potencialmente afetada compreenda previamente o significado dos alertas e saiba como agir diante de diferentes situações de emergência.

Nesse contexto, ações educativas, capacitações e exercícios simulados periódicos assumem papel fundamental, pois permitem transformar procedimentos previamente estabelecidos em respostas conhecidas e praticadas pela comunidade. A participação da população nesses processos também possibilita identificar dificuldades e lacunas que podem não ser percebidas apenas na elaboração técnica do programa, contribuindo para seu aperfeiçoamento contínuo. Essa perspectiva é coerente com as recomendações internacionais para a preparação comunitária e realização periódica de treinamentos e exercícios.[78]

Outro diferencial incorporado ao *Programa APELL Santos/Porto* foi a inclusão da universidade como ator estratégico da governança. Além da contribuição para a elaboração do produto técnico, as instituições de ensino superior podem desempenhar papel permanente na produção de conhecimento, na realização de pesquisas aplicadas, na capacitação de profissionais, na avaliação dos exercícios simulados e na atualização contínua do plano. Essa aproximação entre universidade, poder público, setor produtivo e sociedade fortalece a tomada de decisão baseada em evidências científicas e favorece o aperfeiçoamento permanente da preparação para emergências.

A versão final também ampliou o escopo dos modelos convencionais de planejamento ao incorporar, de forma integrada, aspectos relacionados à saúde humana, à saúde animal e à proteção ambiental. Essa abordagem mostra-se particularmente relevante em acidentes químicos, cujos impactos atingem simultaneamente pessoas, animais e ecossistemas, reforçando a necessidade de estratégias fundamentadas nos princípios da Saúde Única.[79]

Além de responder às necessidades específicas do Porto de Santos, o *Programa APELL Santos/Porto* apresenta potencial de replicabilidade para outros complexos portuários e áreas sujeitas a riscos tecnológicos. Embora sua implementação deva

considerar as particularidades geográficas, operacionais e institucionais de cada território, a metodologia empregada baseia-se em princípios universais de governança colaborativa, participação social, gestão integrada de riscos e cooperação interinstitucional. Dessa forma, o produto técnico pode servir como referência para a elaboração de planos semelhantes em diferentes contextos nacionais e/ou internacionais.

As experiências anteriores na Baixada Santista reforçam a complexidade envolvida na implantação e na continuidade de programas dessa natureza. Em Santos, os trabalhos para implantação do Programa APELL na região da Alemoa, iniciados em 2003, ainda eram registrados pela CETESB, em 2008, como parte do processo de implantação do APELL na área portuária, tendo a Alemoa como projeto-piloto.[42-44]

Em Cubatão, a implantação do APELL também resultou de um processo desenvolvido ao longo do tempo, que incluiu tentativas anteriores e posterior mobilização institucional. Nesse processo, o Ministério Público do Estado de São Paulo, por meio do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA) da Baixada Santista, notificou o Centro de Integração e Desenvolvimento (CIDE) e o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), propondo a implantação do APELL na região, enquanto o P2R2 indicou Cubatão como projeto-piloto.[45]

Essas experiências demonstram que a estruturação técnica de uma proposta constitui apenas uma das etapas necessárias à consolidação do Programa APELL, cuja efetiva implantação e continuidade dependem também da articulação interinstitucional, da definição de responsabilidades, da participação das comunidades e da manutenção do compromisso dos diferentes atores ao longo do tempo.

Outro aspecto a ser considerado para a implementação do *Programa APELL Santos/Porto* refere-se à sua institucionalização. Embora a existência de instrumentos normativos possa conferir maior formalidade, estabilidade e definição de responsabilidades à estrutura proposta, a organização do Programa APELL fundamenta-se essencialmente na articulação e cooperação entre poder público, setor produtivo, instituições técnicas e científicas e comunidades.

Nesse sentido, sua implementação também pode resultar de um processo de amadurecimento da percepção social sobre os riscos existentes, no qual a sociedade e as instituições reconhecem necessidades coletivas e se mobilizam para construir mecanismos de prevenção, preparação e resposta. Assim, a estruturação do APELL pode ser impulsionada pela própria articulação dos atores envolvidos, sem estar necessariamente condicionada, em sua fase inicial, à existência de legislação específica. A formalização

normativa, contudo, pode representar importante mecanismo de fortalecimento institucional, definição de responsabilidades e continuidade do programa ao longo do tempo.

Nesse sentido, a efetividade desse modelo depende de sua implementação como um processo contínuo, e não como um documento estático. Como etapa subsequente a esta pesquisa, propõe-se a apresentação da versão validada aos atores institucionais e comunitários previstos em sua estrutura, visando à pactuação de sua implementação e à constituição das instâncias de governança do *Programa APELL Santos/Porto*. A realização periódica de capacitações, exercícios simulados, avaliações pós-evento e a incorporação das lições aprendidas, bem como das mudanças operacionais, institucionais e tecnológicas, são fundamentais para manter o plano atualizado e compatível com a dinâmica das atividades portuárias e dos cenários de risco. Essa perspectiva de melhoria contínua, baseada no ciclo de planejamento, implementação, avaliação e revisão, constitui um dos princípios estruturantes do Programa *APELL* e está em consonância com as recomendações do *Marco de Sendai* para o fortalecimento da governança e da preparação perante os desastres.[40,46,48]

Assim, a consolidação da versão final do *Programa APELL Santos/Porto* evidencia que o principal resultado desta pesquisa transcende a elaboração de um plano voltado ao Porto de Santos. O produto técnico desenvolvido fundamenta-se em uma metodologia estruturada para elaboração, implementação, avaliação e atualização contínua de planos de preparação para emergências, baseada em evidências científicas, validada por especialistas e adaptável às especificidades de cada território. Essas características conferem ao *Programa APELL Santos/Porto* o potencial de subsidiar iniciativas semelhantes em outros complexos portuários, nacionais e internacionais, contribuindo para o fortalecimento da governança e da gestão integrada de riscos tecnológicos.

8. CONCLUSÃO

Conclui-se que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, por meio da elaboração e validação do *Programa APELL Santos/Porto*, resultando em um produto técnico fundamentado em evidências científicas, alinhado aos princípios do Programa *APELL* e adaptado às especificidades do Porto de Santos.

A validação por especialistas confirmou a adequação da estrutura proposta e contribuiu para seu aperfeiçoamento, fortalecendo sua aplicabilidade como instrumento de preparação para emergências tecnológicas envolvendo produtos perigosos.

Espera-se que o produto técnico possa subsidiar futuras iniciativas voltadas ao fortalecimento da preparação e da gestão integrada de riscos em áreas portuárias.

9. REFERÊNCIAS

1. Lecue M, Darbra RM. Accidents in European ports involving chemical substances: Characteristics and trends. Saf Sci. 2019;115:278-84. doi: 10.1016/j.ssci.2019.02.015

2. Chen Y, Lian X, Wang L, Li M, Zhang Y. Risk-Coupling Analysis and Control Mechanism of Port Dangerous Goods Transportation System. J Mar Sci Eng. 2025;13(10):1879. doi: 10.3390/jmse13101879

3. Khan RU, Yin J, Mustafa FS, Wang S. Analyzing human factor involvement in sustainable hazardous cargo port operations. Ocean Eng. 2022;250:111028.

4. Khan RU, Yin J, Mustafa FS. Accident and pollution risk assessment for hazardous cargo in a port environment. PLoS ONE. 2021;16(6):e0252732. doi: 10.1371/journal.pone.0252732

5. Burgher F, Yoshimura CA, Pierre G, Bodson L. Practical aspects of skin chemical exposure and management. In: Maibach HI, Hall AH, editors. Chemical Skin Injury. Berlin: Springer-Verlag; 2014. p. 43-5.

6. Darbra RM, Casal J. Historical analysis of accidents in seaports. Saf Sci. 2004;42(2):85-98. doi: 10.1016/S0925-7535(03)00002-X

7. Porto de Santos. Plano de Área do Porto de Santos e Região (PAPS) [Internet]. Santos, SP: Porto de Santos; 2015. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/seguranca-do-trabalho-e-planos-de-emergencia/plano-de-area-do-porto-de-santos-paps/

8. Prefeitura de Santos. Plano de Ação Climática de Santos (PACS). Parte I – Contexto climático em Santos [Internet]. Santos; 2022. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/?q=hotsite/plano-municipal-de-acao-climatica-de-santos-pacs

9. Porto de Santos. Plano de Contingência do Porto de Santos: eventos de saúde pública. [Internet] Santos, SP: Porto de Santos; 2020. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/7_2_4_1_PCPS-Eventos-de-Saude-Publica.pdf

10. Lolive J, Okamura C. Plano de Preparação das Comunidades Expostas a Risco Tecnológico. Territorium. 2022;11(29). doi: 10.14195/1647-7723_29-2_11

11. Associação Brasileira de Terminais de Líquidos (ABTL). Manual do Plano Integrado de Emergência Portuária – PIE/ABTL. [Internet] São Paulo: ABTL; 2012. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/eivs/pie.pdf

12. Porto de Santos. Plano de Auxílio Mútuo (PAM). [Internet] Santos, SP: Porto de Santos; 1966. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/seguranca-do-trabalho-e-planos-de-emergencia/plano-de-ajuda-mutua-pam/

13. United Nations Environment Programme (UNEP); International Maritime Organization (IMO). APELL for Port Areas: A Process for Responding to Technological Accidents. [Internet] London; 1996. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://rib.msb.se/filer/pdf/21425.pdf

14. Prefeitura de Guarujá. Plano Municipal de Contingência (PLANCON). [Internet] Guarujá, SP, 2017. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.guaruja.sp.gov.br/plano-de-contingencia

15. Porto de Santos. Plano de Emergência Individual (PEI) [Internet]. Santos, SP: Porto de Santos; 2020. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/seguranca-do-trabalho-e-planos-de-emergencia/plano-de-emergencia-individual-pei/

16. Porto de Santos. Plano de Controle de Emergência (PCE) [Internet]. Santos, SP: Porto de Santos; 2020. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/seguranca-do-trabalho-e-planos-de-emergencia/plano-de-controle-de-emergencia-pce/

17. Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Lista Completa de Produtos Químicos. [Internet]. 2026. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://produtosquimicos.cetesb.sp.gov.br/Ficha

18. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Medical Management Guidelines (MMGs) [Internet]. 2026. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://wwwn.cdc.gov/TSP/MMG/MMGLanding.aspx

19. International Labour Organization (ILO). Fichas Internacionais de Segurança Química (ICSCs/FISQ) [Internet]. 2026. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://chemicalsafety.ilo.org/dyn/icsc/showcard.listcards3?p_lang=pt

20. Broughton E. The Bhopal disaster and its aftermath: a review. Environ Health. 2005;4(6):6. doi: 10.1186/1476-069X-4-6

21. Martinelli M, Luise A, Tromellini E, Sauer TC, Neff JM, Douglas GS. The M/C *Haven* oil spill: environmental assessment of exposure pathways and resource injury. Int Oil Spill Conf Proc. 1995;1:679-85. doi: 10.7901/2169-3358-1995-1-679

22. Sukumaran S, Mulik J, Rokade MA, Kamble, A. Impact of 'Chitra' Oil Spill on Tidal Pool Macrobenthic Communities of a Tropical Rocky Shore (Mumbai, India). Estuaries Coasts. 2014;37. doi: 10.1007/s12237-014-9791-8

23. Hua W, Chen J, Qin Q, Wan Z, Song L. Causation analysis and governance strategy for hazardous cargo accidents at ports: Case study of Tianjin Port's hazardous cargo explosion accident. Mar Pollut Bull. 2021;173(B):113053. doi: 10.1016/j.marpolbul.2021.113053

24. Han AH, Han I, McCurdy S, Whitworth K, Delcios G, Rammahh A, et al. The Intercontinental Terminals Chemical Fire Study: A Rapid Response to an Industrial Disaster to Address Resident Concerns in Deer Park, Texas. Int J Environ Res Public Health. 2020;17:986. doi: 10.3390/ijerph17030986

25. Yue Y, Gai W, Boustras G. Exploration of the causes of ammonium nitrate explosions: Statistics and analysis of accidents over the past 100 years. Saf Sci. 2023;158:105954. doi: 10.1016/j.ssci.2022.105954

26. Ejaz T, Saadia S, Akhlaq S, Aziz A, Ahmed MA, Siddiqui AF. Clinical Features and Outcomes of Acute Chlorine Gas Inhalation; a Brief Report. Arch Acad Emerg Med. 2022;10(1):e15. doi: 10.22037/aaem.v10i1.1448

27. Sentagne T, Zerbola M, Garcia M, Kumsap C, Mungkung V, Mezeix L. Method to map human and infrastructure vulnerability using CNN land cover: Case study of floating tank explosion at petrochemical plants of LaemChabang, Thailand. J Loss Prev Process Ind. 2023;83:105057. doi: 10.1016/j.jlp.2023.105057

28. Pathmalal MM, Hemantha RSKWD, Dilena PK, Liyanage GY, Chalani HTR, Bandara KRV, et al. Impact of the MV X-Press Pearl ship disaster on the coastal environment from Negambo to Benthota in Sri Lanka. Reg Stud Mar Sci. 2023;58:102788. doi: 10.1016/j.rsma.2022.102788

29. Zhang D, Mao Z, Gong M, Ren J, Zuo S, Chen X. Study on optimization of shelter locations and evacuation routes of gas leakage accidents in chemical industrial park. Process Saf Environ Prot. 2023;177:556-67. doi: 10.1016/j.psep.2023.07.029

30. Santos R, Ortiz N, Guilhen SN. Analysis of the Tragedy of Vila Socó in Cubatão (São Paulo, Brazil) Using the Haddon Matrix: A Comprehensive Examination of Socio-Environmental Factors and Risk Mitigation Strategies. J Environ Prot. 2024;15(5):620-39. doi: 10.4236/jep.2024.155035

31. Silva DO, Arôxa BH, Klausner V, Pacini AA, Bastos EJB, Prestes A. Report of Particulate Matter Emissions During the 2015 Fire at Fuel Tanks in Santos, Brazil. Air Soil Water Res. 2020;13:1-12. doi: 10.1177/1178622120971251

32. Paula EFA, Santana LRA, Silva TG, Santos VM. Incêndio da Ultracargo: uma análise jurídica de crime ambiental. REIVA. 2019;2(3).

33. Shimabukuro CK. Movimentação e armazenamento de cargas perigosas: legislação e medidas adotadas após o acidente no terminal retroportuário da Localfrio. In: Anais do Congresso Internacional de Desempenho Portuário [Internet]. Campinas (SP): Galoá; 2017 [acesso em 27 jun. 2026]. Apresentação oral. Disponível em: https://proceedings.science/cidesport/cidesport-2017/trabalhos/movimentacao-e-armazenamento-de-cargas-perigosas-legislacao-e-medidas-adotadas-a?lang=pt-br

34. Cruz F. Bombeiros isolam 25 contêineres que ainda pegam fogo em Guarujá. Agência Brasil [Internet] 15 Jan 2016 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/bombeiros-isolam-25-conteineres-que-ainda-pegam-fogo-em-guaruja

35. Agência Brasil. Incêndio na Vale Fertilizantes não contamina rio Mogi, diz Cetesb. Exame [Internet] 10 jan. 2017 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://exame.com/brasil/incendio-na-vale-fertilizantes-nao-contamina-rio-mogi-diz-cetesb/

36. Vale Fertilizantes é multada em R$ 8 milhões por vazamento no último dia 5. Diário do Litoral [Internet] 18 jan. 2017 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.diariodolitoral.com.br/santos/vale-fertilizantes-e-multada-em-r-8-milhoes-por-vazamento-no-ultimo/

37. Fernandes G. Incêndio atinge área de empresa no Polo Industrial de Cubatão; vídeo. Diário do Litoral [Internet] 19 jun. 2025 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/incendio-atinge-area-de-empresa-no-polo-industrial-de-cubatao/

38. Incêndio atinge setor de indústria petroquímica e provoca evacuação em SP. G1 [Internet] 19 jun. 2025 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2025/06/19/incendio-atinge-industria-petroquimica-em-sp-e-mobiliza-forca-tarefa-para-conter-chamas.ghtml

39. UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Integrating Chemical Accident Prevention and Preparedness into National Disaster Risk Reduction Strategies. Geneva: UNDRR; 2022.

40. Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM). Manual de Implementação do Programa APELL no Contexto Brasileiro. São Paulo: ABIQUIM; 2020.

41. Brasil. Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil [Internet]. 10 abr. 2012 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm

42. Prefeitura de Santos. Santos se prepara para receber programa da ONU [Internet]. Santos, SP: Prefeitura de Santos; 24 jun. 2003 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia%2Fsantos-se-prepara-para-receber-programa-da-onu

43. Prefeitura de Santos. Plano APELL para Alemoa será apresentado nesta sexta-feira [Internet]. Santos, SP: Prefeitura de Santos; 14 jul. 2005 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia%2Fplano-apell-para-alemoa-sera-apresentado-nesta-sexta-feira

44. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Relatório de qualidade das águas litorâneas no Estado de São Paulo 2008 [Internet]. São Paulo: CETESB; 2009 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://repositorio.cetesb.sp.gov.br/bitstreams/6aab407d-c8ce-4bf4-9d72-d93f2d8fa41c/download

45. Sukadolnick S. Processo APELL em Cubatão [Internet]. Trabalho apresentado em: 13º Seminário de Emergência Ambiental; 2023; Belo Horizonte, MG. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM); 2023 [acesso em 1 out. 2026]. Disponível em: https://feam.br/documents/117662/7003860/APELL_CUBATA%C3%83O_-_Apresenta%C3%A7%C3%A3o_S%C3%A9rgio_Sukadolnick/96c9cee0-c32a-93c4-0eac-fae3a5df4e46?t=1723499031517&version=1.0

46. United Nations (UN). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. [Internet] 2015 [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030

47. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Guidelines for Hazard Identification and Risk Assessment in Chemical Industry. Nairobi: UNEP; 2019.

48. United Nations Environment Programme (UNEP). Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies. [Internet] Paris; 2015. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/45469_unepawarenesspreparednessemergencie.pdf?startDownload=true

49. Dutra AS, Dalcin KC, Fernandes LM. O Programa APELL: desafios e perspectivas da participação de comunidades em emergências locais. Campos Neutrais – Rev Latino-Amer Rel Internacionais. 2019;1(2):26-39. doi: 10.14295/cn.v1i2.9135

50. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora n. 20 (NR-20) – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. [Internet] Brasília (DF): MTE; 2019. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-20-nr-20

51. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Implementação do Programa APELL em Cubatão. São Paulo: CETESB/PNUMA; 1989.

52. Brasil. Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais. Brasília (DF): Presidência da República; 2012. Disponível em: http://zemlya.hospedagemdesites.ws/geologia/wp-content/uploads/2014/05/PNGRD.pdf

53. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Norma Regulamentadora n. 29 (NR-29) – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. [Internet] Brasília (DF): MTE; 2022. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-29-nr-29

54. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Norma Regulamentadora n. 33 (NR-33) – Espaços Confinados. [Internet] Brasília (DF): MTE; 2019. [acesso em 27 jun. 2026] Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-33-nr-33

55. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. [Internet] Brasília (DF): CONAMA; 1986. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF

56. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. [Internet] Brasília (DF): CONAMA; 2005. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450

57. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. [Internet] Brasília (DF): CONAMA; 2008. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=556

58. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. [Internet] Brasília (DF): CONAMA; 2009. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=25954

59. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes. [Internet] Brasília (DF): CONAMA; 2011. [acesso em 27 jun. 2026]. Disponível em: https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=17214

60. International Maritime Organization (IMO). International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code. London: IMO; 2020.

61. International Maritime Organization (IMO). International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78). London: IMO; 1978.

62. European Commission. Seveso II Directive (96/82/EC) – Control of major-accident hazards involving dangerous substances. Brussels: EU; 1996.

63. European Commission. Seveso III Directive (2012/18/EU) – Control of major-accident hazards. Brussels: EU; 2012.

64. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. [Internet] Geneva: UN; 2005. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf

65. Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais. [Internet] Brasília (DF), 2020. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://crmvsp.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Plano-Nacional-de-Conting%C3%AAncia-de-Desastres-em-Massa-Envolvendo-Animais-CFMV.pdf

66. APELL Cubatão. Home. [Internet] 2026. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://apellcubatao.com.br/

67. Bardin L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70; 2016.

68. Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. Res Nurs Health. 2006;29(5):489-97. doi: 10.1002/nur.20147

69. Regis CG. Avaliação de experiências interprofissionais na graduação em saúde: construção e validação de um instrumento [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2018.

70. Heale R, Twycross A. Validity and reliability in quantitative studies. Evid Based Nurs. 2015 Jul;18(3):66-7. doi: 10.1136/eb-2015-102129

71. Sullivan GM. A primer on the validity of assessment instruments. J Grad Med Educ. 2011 Sep;3(3):446. doi: 10.4300/JGME-D-11-00075.1

72. Martins GA. Sobre confiabilidade e validade. Rev Bras Gest Neg. 2006;8:1-12. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7801664.pdf

73. Primi R, Muniz M, Nunes CHS. Definições contemporâneas de validade de testes psicológicos. In: Hutz CS, organizador. Avanços e polêmicas em avaliação psicológica. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2009.

74. American Educational Research Association (AERA); American Psychological Association (APA); National Council on Measurement in Education (NCME). The Standards for Educational and Psychological Testing. [Internet] Washington, DC; 1999. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.testingstandards.net/open-access-files.html

75. Primi R, Nunes CHS. O Satepsi: desafios e propostas de aprimoramento. In: Conselho Federal de Psicologia. Avaliação psicológica: diretrizes na regulamentação da profissão. [Internet] Brasília, DF: Conselho Federal de Psicologia; 2010 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: http://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2010/09/avaliacao_psicologica_web_30-08-10.pdf

76. Kimberlin CL, Winterstein AG. Validity and Reliability of Measurement Instruments Used in Research. Am J. Health-Syst Pharm. 2008;(23):2276-84. Doi: 10.2146/ajhp070364

77. Pasquali L. Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e na Educação. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes; 2013.

78. United Nations Environment Programme (UNEP). Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies. [Internet] Paris; 2015. [acesso em 27 jun. 2025]. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/45469_unepawarenesspreparednessemergencie.pdf?startDownload=true

79. United Nations Environment Programme (UNEP). TransAPELL Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning in a Local Community. [Internet] Paris: UNEP, Division of Technology, Industry and Economics; 2000 [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://rib.msb.se/filer/pdf/17454.pdf

80. World Health Organization (WHO); Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); World Organisation for Animal Health (WOAH); United Nations Environment Programme (UNEP). One health joint plan of action (2022-2026): working together for the health of humans, animals, plants and the environment. [Internet] Rome; 2022. [acesso em 28 jun. 2026]. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240059139

81. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Cien Saude Colet. 2011;16(7):3061-8. doi: 10.1590/S1413-81232011000800006

82. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. Res Nurs Health. 2007;30(4):459-67. doi: 10.1002/nur.20199

10. ANEXOS

ANEXO 1 – CONVITE FORMAL PARA OS JUÍZES ESPECIALISTAS

Senhor, temos o prazer de convidá-lo para ser parte de um corpo juízes para validação de um Plano de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local, APELL Santos/Porto.

Esse Plano de Alerta faz parte de uma dissertação de mestrado intitulada "APELL Santos/Porto: estruturação e validação de plano" do mestrado Profissional em Saúde e Meio Ambiente, da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). A dissertação tem por objetivos elaborar e validar um Processo de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local para o município de Santos e Porto de Santos, APELL Santos/Porto, visando seres humanos, animais e meio ambiente.

O corpo de juízes composto por oito profissionais que estão tecnicamente ligados a um Plano de Alerta e Preparação para Emergências ou a elaboração de Produto Técnico.

Para sua participação o senhor terá que assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, TCLE, aceitando o convite.

Após o seu aceite, o senhor receberá um envelope contendo o instrumento de validação propriamente dito e as instruções de como realizar a avaliação.

Agradecemos o seu aceite e sabemos que sua participação propiciará fundamental contribuição para a dissertação de mestrado.

Cordialmente,

Carlos Alberto Yoshimura
Mestrando em Saúde e Meio Ambiente – UNIMES

Profa. Dra. Paula A. S. Bastos
Pesquisadora orientadora
Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – UNIMES

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA JUÍZES ESPECIALISTAS

Convido o senhor a participar desta pesquisa que tem como objetivos elaborar e validar um Plano de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local, APELL Santos/Porto. A pesquisa está sendo desenvolvida por mim, Carlos Alberto Yoshimura sob orientação da Profa. Dra. Paula Andrea de Santis Bastos, no âmbito do Programa de Pós-graduação de Mestrado Profissional em Saúde e Meio Ambiente, da Universidade Metropolitana de Santos, UNIMES.

Sua participação dar-se-á na qualidade de juiz da análise teórica do APELL Santos/Porto, etapa importante do processo de validação para que o mesmo possa ser aplicado à população do estudo. Essa análise consiste em verificar se os itens do Plano são pertinentes e claros segundo as dimensões apresentadas. A análise deve ser justificada e sugestões de melhoria do Plano podem ser dadas. Toda a análise será realizada em formulário próprio, fornecido por nós, e devolvido após o preenchimento.

Os riscos desta pesquisa são mínimos, já que a probabilidade e a magnitude dos danos ou desconfortos que podem ser previstos, antecipadamente, não são maiores do que aqueles vivenciados no cotidiano da pessoa ou durante a realização de um exame físico ou psicológico de rotina. Para minimização dos riscos, os preceitos éticos da pesquisa científica estão sendo observados.

Os benefícios desta pesquisa serão a existência de um Plano de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local, APELL Santos/Porto que integre o município e o Porto de Santos e proteja toda a população do município de Santos, população portuária, ambiente e animais.

Ao assinar este termo, o senhor estará concordando em participar da pesquisa como juiz. O senhor tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo sem qualquer tipo de prejuízo.

Todas as informações obtidas a seu respeito neste estudo serão analisadas em conjunto com as de outros juízes, não sendo divulgada a sua identificação ou de outros juízes em nenhum momento. Garantimos também que todos os dados obtidos a seu respeito, assim como qualquer material coletado só serão utilizados neste estudo.

O senhor não terá despesas pessoais e nem receberá remuneração pela participação.

A qualquer momento, se for de seu interesse, o senhor poderá ter acesso a todas as informações obtidas a seu respeito, neste estudo, ou a respeito dos resultados gerais do estudo. Quando o estudo for finalizado, o senhor será informado sobre os principais resultados e conclusões obtidas.

O senhor poderá entrar em contato com qualquer um dos pesquisadores por meio dos telefones (13) xxxxxxxx e do endereço eletrônico carlosyoshimura@yahoo.com.br ou (11) xxxxxxxxxx e do endereço eletrônico paulaasbastos@gmail.com; além de poder encontrar-nos à Rua Barão de Paranapiacaba, 15, Encruzilhada, Santos, SP, 11050-250.

Este termo está sendo disponibilizado em duas vias originais. Após assinarmos e rubricarmos todas as folhas, uma via ficará com o senhor e outra ficará conosco.

CONSENTIMENTO

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do que li descrevendo o estudo "APELL Santos/Porto". Eu conversei com Carlos Alberto Yoshimura e/ou Paula A. S. Bastos sobre a minha decisão em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

_____ Data ____ /_____/_____
Assinatura

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido de (nome) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

_____ Data ____ /_____/_____

Carlos Alberto Yoshimura
Mestrando em Saúde e Meio Ambiente – UNIMES

_____

Profa. Dra. Paula A. S. Bastos
Pesquisadora orientadora
Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – UNIMES

ANEXO 3 – INSTRUÇÃO PARA OS JUÍZES (PRIMEIRA RODADA)

Sua participação como juiz dar-se-á por meio do preenchimento do Quadro 1, conforme recomendações a seguir.

Não existem respostas certas ou erradas. O que importa é sua opinião.

1º PASSO: Avaliar cada parte do APELL Santos/Porto segundo as dimensões

No Quadro 1 leia atentamente cada um dos itens e marque um X no espaço correspondente à alternativa da resposta. Não é possível marcar mais de uma dimensão.

As dimensões da escala são:

Clareza: refere-se à qualidade de um Plano ser transparente, objetivo e de fácil compreensão.

Relevância: refere-se ao grau em que o item reflete aspectos cruciais para a estrutura, funcionamento e efetividade do APELL, contribuindo diretamente para a avaliação ou aprimoramento da preparação e resposta a emergências químicas e tecnológicas.

Coerência: refere-se ao grau em que a redação, a sequência e a relação do item com o constructo avaliado demonstram lógica interna, clareza e adequação terminológica.

Representatividade: refere-se ao grau em que o item reflete o domínio conceitual do APELL e contempla dimensões relevantes dos planos locais de emergência (planejamento, resposta, comunicação, recursos etc.).

Aplicabilidade: refere-se ao grau em que o item pode ser aplicado de forma prática e útil pelos atores locais (comitês, subgrupos e instituições envolvidas), considerando a realidade operacional, organizacional e técnica do Porto de Santos.

Organização: é a estrutura e a hierarquia de equipes, procedimentos, e recursos definidos para garantir uma resposta rápida e eficaz diante de uma situação de emergência. Ela estabelece as responsabilidades de cada indivíduo e grupo envolvido, as cadeias de comando e os métodos de comunicação para que as ações sejam coordenadas e o impacto negativo seja minimizado.

As partes a serem avaliadas do APELL Santos/Porto são:

- ✓ Estrutura Organizacional Geral

- ✓ Função do Comitê Diretivo
- ✓ Composição do Comitê Diretivo
- ✓ Inclusão de um Coordenador-Geral
- ✓ Função do Grupo Coordenador
- ✓ Composição do Grupo Coordenador
- ✓ Função do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano
- ✓ Composição do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano
- ✓ Função do Subgrupo Procedimentos de Atendimento
- ✓ Composição do Subgrupo Procedimentos de Atendimento
- ✓ Função do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento
- ✓ Composição do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento
- ✓ Função do Subgrupo TransApell
- ✓ Composição do Subgrupo TransApell
- ✓ Fases de implementação

As alternativas de resposta são:

TA	Totalmente adequado
A	Adequado
PA	Parcialmente adequado
I	Inadequado

2º PASSO: Apresentar justificativa e sugestões de mudança quando o item for julgado como parcialmente adequado (PA) e inadequado (I)

Caso algum item seja parcialmente adequado (PA) ou inadequado (I) em relação à Clareza, Relevância, Coerência, Representatividade, Aplicabilidade e Organização, utilize o espaço que estará abaixo do item para descrever o motivo ou os motivos e apresentar sugestões de mudança. Sinta-se livre para escrever o que quiser e o quanto quiser.

3º PASSO: Fazer comentários e observações

Utilize o mesmo espaço abaixo do item para fazer comentários e observações sobre a escala como um todo. Sinta-se livre para escrever o que quiser e o quanto quiser.

DOCUMENTO A SER VALIDADO

ALERTA E PREPARAÇÃO DE COMUNIDADES PARA EMERGÊNCIA A NÍVEL LOCAL – APELL SANTOS/PORTO

1 INTRODUÇÃO

O *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* (APELL)[1], criado em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), constitui um processo coordenado de planejamento destinado à conscientização comunitária, à redução de riscos e à preparação para emergências. Seus objetivos centrais são: (1) promover resiliência e resposta imediata da comunidade a eventos adversos; (2) fortalecer planos de prevenção, mitigação e preparação; e (3) estabelecer diretrizes interinstitucionais voltadas à proteção da vida, dos animais e do meio ambiente.

O APELL destaca-se pelo enfoque local na gestão de riscos tecnológicos e naturais, pela participação multissetorial e pela ênfase na resiliência comunitária – entendida como a capacidade de recuperar-se e adaptar-se frente a desastres. Não substitui a regulamentação governamental, mas atua de forma complementar, articulando atores públicos, privados e comunitários na prevenção e mitigação de acidentes.

Neste contexto, este projeto propõe a elaboração de um APELL Santos/Porto com os objetivos de identificar perigos e riscos que possam afetar comunidades adjacentes ao complexo portuário e às vias de transporte de produtos perigosos, além de contemplar desastres naturais como inundações e escorregamentos. Sua estrutura inclui cinco fases e dez elementos, abrangendo desde o engajamento das partes interessadas até a manutenção do processo, assegurando melhoria contínua e integração com planos de resposta existentes.

Um diferencial do APELL Santos/Porto é a inclusão da atenção à população animal nos planos de emergência, reconhecendo os impactos dos desastres sobre a saúde pública, a segurança, a economia, o bem-estar social e emocional dos tutores, além das implicações penais e ambientais. A proteção animal é compreendida como componente estratégico da resposta integrada e humanitária aos desastres.

A estruturação do APELL Santos/Porto adotará as prioridades da Estrutura de Sendai para Redução do Risco de Desastres (2015–2030), a saber:

- ✓ Compreensão do risco de desastres – mapeamento, coleta e difusão de dados sobre vulnerabilidades, perigos e capacidades locais;

- ✓ Fortalecimento da governança do risco – integração da redução de riscos em políticas públicas, legislação e planejamento urbano;
- ✓ Investimento em resiliência – destinação de recursos e incentivos à prevenção, adaptação de infraestruturas críticas e gestão sustentável de ecossistemas;
- ✓ Aprimoramento da preparação e da reconstrução pós-desastre – desenvolvimento de planos de contingência, sistemas de alerta precoce, capacitação técnica e estratégias de "Reconstruir Melhor".

Assim, o APELL Santos/Porto busca consolidar uma governança cooperativa e resiliente, capaz de proteger pessoas, animais e o ambiente, promovendo a sustentabilidade e a segurança do território portuário e seu entorno.

2 PROPOSTA DE ESTRUTURA GERAL DO APELL SANTOS/PORTO

Considerada as prioridades descritas acima, a estrutura geral do APELL Santos/Porto está apresentada a seguir.

2.1 Funções do APELL Santos/Porto

- ✓ Estabelecer e manter canais de comunicação abertos
- ✓ Acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto APELL
- ✓ Determinar possíveis correções de rota (se necessário)
- ✓ Buscar recursos para demandas não previstas
- ✓ Disseminar informações do processo junto às comunidades (líderes comunitários) e aos órgãos públicos
- ✓ Analisar a prestação de contas dos recursos financeiros

2.2 Estrutura organizacional do APELL

Antes da apresentação da estrutura organizacional é fundamental destacar que o sucesso do APELL Santos/Porto depende da identificação e do envolvimento de potenciais partes interessadas. O APELL deve buscar envolver: (a) aqueles que podem ser impactados por emergências ambientais; (b) aqueles que podem ter um papel nos planos da comunidade e (c) aqueles que podem fornecer informações sobre perigos e medidas de mitigação de riscos.

Tendo isso por base, a estrutura organizacional do APELL Santos/Porto está apresentada no organograma abaixo.

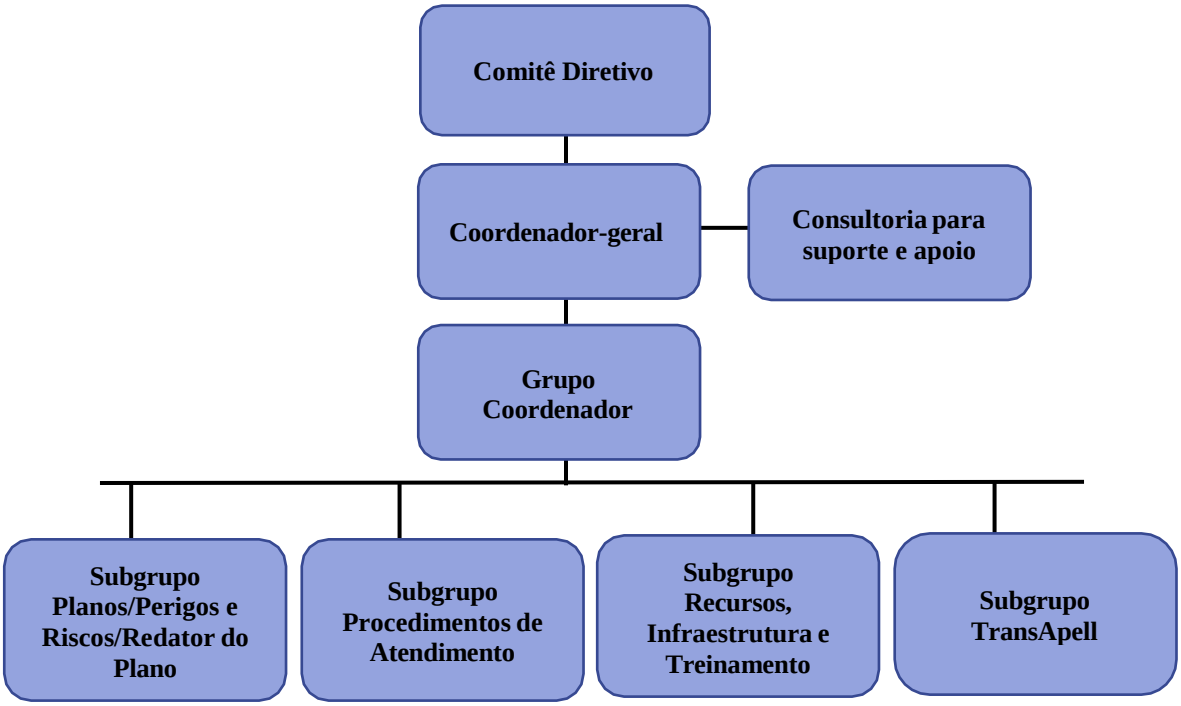


Figura 1 – Estrutura organizacional do APELL Santos/Porto.

2.2.1 Comitê Diretivo

O Comitê Diretivo acompanha e avalia o desenvolvimento do Projeto APELL Santos/Porto, verifica e, quando necessário, determina possíveis correções de rota, busca recursos em demandas não previstas, entre outras atribuições. O Comitê Diretivo também é responsável por estabelecer canais de comunicação e pela disseminação de informações do processo junto às comunidades e aos órgãos públicos, bem como a análise da prestação de contas dos recursos financeiros.

O Comitê Diretivo do APELL Santos/Porto é formado por: Autoridade Portuária do Porto de Santos, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Plano Integrado de Emergência da Associação Brasileira de Terminais de Líquidos (PIE ABTL); Plano de Auxílio Mútuo (PAM) do Porto de Santos e Coordenação da Vida Animal de Santos, CODEVIDA Santos.

O Comitê Diretivo deve ser composto pelas seguintes autoridades:

- ✓ Autoridade Portuária do Porto de Santos
- ✓ Defesa Civil

- ✓ Corpo de Bombeiros
- ✓ Plano Integrado de Emergência da Associação Brasileira de Terminais de Líquidos (PIE ABTL)
- ✓ Plano de Auxílio Mútuo do Porto de Santos, PAM do Porto
- ✓ Coordenação da Vida Animal de Santos, CODEVIDA Santos

2.2.2 Coordenador-Geral

É importante que haja a seleção de um líder do Grupo Coordenador para ser o Coordenador-Geral do APELL Santos/Porto.

Para a seleção do Coordenador é importante buscar a pessoa que apresente as seguintes características: (1) é respeitado pelos demais membros do Grupo de Coordenação, pelas partes interessadas e pela comunidade em geral; (2) tenha disponibilidade adequada de tempo e recursos; (3) tenha experiência em gestão de relacionamentos de trabalho em grupo; (4) possua excelentes habilidades de comunicação e tenha algum grau de experiência relacionada a planejamento de emergência, prevenção de incidentes, resposta a emergências e preparação para desastres.

2.2.3 Grupo Coordenador

O Grupo Coordenador é definido como sendo o "eixo central" para que as ações de implantação do Projeto APELL Santos/Porto aconteçam e sejam efetivas. O Grupo Coordenador consolidará todos os trabalhos dos Subgrupos ao Comitê Diretivo para validação e posterior aprovação dos Órgãos Governamentais. Grupo Coordenador é responsável por educar a si mesmo e as outras partes interessadas sobre os princípios e tópicos do APELL Santos/Porto.

Os Componentes do Grupo Coordenador estão relacionados abaixo:

- ✓ Coordenador-Geral do APELL Santos/Porto
- ✓ Representante da Defesa Civil
- ✓ Representante da CETESB
- ✓ Autoridade Portuária
- ✓ Representante do Conselho Comunitário Consultivo
- ✓ Representante da Polícia Rodoviária Federal
- ✓ Representante do SAMU (Serviço de Assistência Móvel de Urgência)

- ✓ Representante do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
- ✓ Secretaria do Meio Ambiente de Santos
- ✓ Secretaria de Saúde de Santos
- ✓ Secretaria de Comunicação e Economia Criativa de Santos
- ✓ Representante da CODEVIDA Santos (Coordenação da Vida Animal)

É importante destacar que um dos maiores desafios enfrentados pelo Grupo Coordenador é reconhecer que a conscientização da comunidade sobre perigos e riscos e o uso do APELL para desenvolver programas de preparação para riscos são muito diferentes do planejamento de resposta a emergências conduzido por autoridades governamentais, como os bombeiros. O planejamento de resposta lida com as ações tomadas por essas autoridades governamentais de resposta a emergências após a ocorrência do acidente. O planejamento de preparação envolve medidas tomadas antes do acidente, projetadas para minimizar ou eliminar suas consequências adversas, conforme vivenciadas por todos os membros da comunidade[1]. Isso acontece porque o hábito popular está muito mais relacionado ao remediar do que ao prevenir.

Ressalta-se que a composição do Grupo Coordenador mudará ao longo do tempo, se necessário, à medida que os esforços de planejamento forem reavaliados.

2.2.4 Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano

O Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano irá: identificar, reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao APELL Santos/Porto; analisar os perigos e riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as Comunidades Circunvizinhas; iniciar e desenvolver corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no APELL.

As Funções do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano estão relacionadas abaixo:

- ✓ Reunir e integrar planos existentes da indústria e da comunidade ao Plano Geral APELL Santos/Porto
- ✓ Analisar perigos riscos das empresas e do transporte de produtos perigosos que possam atingir as comunidades circunvizinhas
- ✓ Iniciar e desenvolver o corpo do plano geral que contemple as comunidades envolvidas no APELL Santos/Porto

Componentes do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator de Plano

- ✓ Representante do Corpo de Bombeiros
- ✓ Representante do PAM
- ✓ Representante do PEI ABTL
- ✓ Representante da Defesa Civil de Santos
- ✓ Representante das comunidades e territórios
- ✓ Universidade Metropolitana de Santos, UNIMES

2.2.5 Subgrupo Procedimentos de Atendimento

O Subgrupo Procedimentos de Atendimento irá identificar, reunir, integrar e revisar todos os procedimentos de atendimento necessários em decorrência do APELL Santo/Porto, verificando a capacidade de atendimento, abrangendo todas as partes que tenham relação direta e indireta em qualquer ocorrência, seja ela proveniente de operações industriais, transporte de produtos perigosos ou desastres naturais.

Componentes do Subgrupo Procedimentos de Atendimento

- ✓ Representante do Corpo de Bombeiros
- ✓ Comissão Municipal de Defesa Civil de Santos
- ✓ Representante do PAM
- ✓ Representante do PEI ABTL
- ✓ Coordenador-geral do APELL Santos/Porto
- ✓ Representante das comunidades e territórios

2.2.6 Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento

O Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento irá avaliar todos os recursos humanos e materiais existentes para adequação ao Plano Geral APELL (verificação do nível de atendimento atual e necessidades futuras), para adequação da Infraestrutura e treinamento necessário aos territórios e as comunidades.

As funções do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento estão relacionadas a seguir:

- ✓ Avaliar os recursos humanos e materiais existentes para adequação ao Plano Geral APELL

- verificação do nível de atendimento atual e necessidades futuras),

- ✓ Adequação da Infraestrutura
- ✓ Treinamento necessário aos territórios e as comunidades.

Componentes do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento

- ✓ Universidade Metropolitana de Santos, UNIMES
- ✓ Representante do Corpo de Bombeiros
- ✓ Representante do PAM
- ✓ Representante da CETESB
- ✓ Representante da Defesa Civil
- ✓ Representante dos territórios e comunidades

2.2.7 Subgrupo TransAPELL

A atividades do subgrupo TransAPELL serão baseadas no documento *TransAPELL Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning In a Local Community*[4] das Nações Unidas.

O Subgrupo TransAPELL irá analisar os riscos no transporte de produtos perigosos, quer seja rodoviário ou ferroviário, verificando e delineando todas as necessidades e ações necessárias que deverão estar contidas no APELL.

As funções do Subgrupo TransAPELL estão discriminadas, a saber:

- ✓ Analisar os riscos no transporte (rodoviário ou ferroviário) de produtos perigosos.
- ✓ Delineamento de todas as necessidades e ações necessárias que deverão estar contidas no Plano APELL.

Componentes do Subgrupo TransAPELL

- ✓ Representante da Subcomissão de Produtos Perigosos da Santos/Porto
- ✓ Representante da Polícia Rodoviária
- ✓ Representante da Ecovias
- ✓ Representante da Prefeitura Municipal de Santos
- ✓ Representantes dos territórios e comunidades de Santos

2.3 FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO APELL SANTOS/PORTO

Considerado o exposto no item 5.4 a implementação do Programa APELL Santos/Porto compreenderá cinco fases e dez etapas apresentadas na figura abaixo, a saber:

- ✓ **FASE 1**
  - Etapa 1 – Momento de identificação dos participantes e definir funções, recursos e responsabilidades
- ✓ **FASE 2**
  - Etapa 2 – Avaliação de perigos e riscos
- ✓ **FASE 3**

  Planejamento
  - Etapa 3 – Identificar e rever os Planos de contingência existentes e avaliar capacidade de atendimento
  - Etapa 4 – Identificar procedimentos necessários de atendimento e não presentes dos Planos existentes
  - Etapa 5 – Combinar tarefas com recursos disponíveis e solucionar falhas
- ✓ **FASE 4**
  - Etapa 6 – Ajustar os Planos de emergência existentes com a atuação das comunidades/sociedade civil
  - Etapa 7 – Redação de Plano Geral e obtenção de aprovação das autoridades governamentais
  - Etapa 8 – Implementação do APELL Porto Santos por meio de capacitação, treinamento e comunicação
  - Etapa 9 – Fase 8 de retroalimentação (teste periódicos, avaliação, revisão e atualização).
- ✓ **FASE 5**
  - Etapa 10 – Manutenção do processo

REFERÊNCIAS

1 United Nations Environment Programme (UNEP). Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL): A process for improving community awareness and preparedness for technological hazards and environmental emergencies. [Internet] Paris; 2015. [acesso em 27 jun. 2025]. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/45469_unepawarenesspreparednessemergencie.pdf ?startDownload=true

2 United Nations Environment Programme (UNEP). TransAPELL Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning in a Local Community. [Internet] Paris: UNEP, Division of Technology, Industry and Economics; 2000 [acesso em 28 jun. 2025]. Disponível em: https://rib.msb.se/filer/pdf/17454.pdf

Quadro 1

O quadro 1 apresenta as dimensões Clareza, Relevância, Coerência, Representatividade, Aplicabilidade e Organização e alternativas de resposta para avaliação de partes do APELL Santos/Porto, segundo as alternativas de resposta TA (Totalmente adequado), A (Adequado), PA (Parcialmente adequado) e I (Inadequado).

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Estrutura Organizacional Geral	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Comitê Diretivo	☐ TA ☐ A ☐ A ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Comitê Diretivo	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Inclusão de um Coordenador-Geral	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Grupo Coordenador	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Grupo Coordenador	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ T ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Subgrupo Planos/Perigos e Riscos/Redator do Plano	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Subgrupo Procedimentos de Atendimento	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Subgrupo Procedimentos de Atendimento	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Subgrupo Recursos/Infraestrutura/Treinamento	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Função do Subgrupo TransApell	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I
Composição do Subgrupo TransAPELL	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

Item Avaliado	Clareza	Relevância	Coerência	Representatividade	Aplicabilidade	Organização
Fases de implementação	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I	☐ TA ☐ A ☐ PA ☐ I

Comentários:

ANEXO 4 – INSTRUÇÃO PARA OS JUÍZES (SEGUNDA RODADA)

Assim como os demais juízes, sua participação trouxe inúmeras contribuições para APELL Santos/Porto. Obteve-se um nível de concordância satisfatório quanto à [ ].

Dado esse resultado e considerando as sugestões dadas, alguns itens foram mantidos, alguns foram eliminados e outros foram modificados. Peço sua contribuição para analisar os itens modificados.

O quadro a seguir traz os itens da versão preliminar do Plano (são aqueles que o senhor já avaliou) e suas respostas referente às diferentes dimensões. O quadro traz ainda os itens modificados e um espaço para que o senhor os avalie quanto a versão final.

A questão norteadora é: como a versão final dessa parte do APELL Santos/Porto?

As alternativas de resposta são:

TA	Totalmente adequado
A	Adequado
PA	Parcialmente adequado
I	Inadequado

Optou-se por resgatar suas respostas da primeira rodada para contribuir com a análise dos itens modificados nesta segunda rodada. Lembre-se: não existem respostas certas ou erradas; o que importa é sua opinião.

Grato pela colaboração!

_____ Data ____/_____/_____

Carlos Alberto Yoshimura
Mestrando em Saúde e Meio Ambiente – UNIMES

_____
Profa. Dra. Paula A. S. Bastos
Pesquisadora orientadora

ANEXO 5 – DEFINIÇÕES SÃO FUNDAMENTAIS PARA GARANTIR UMA BOA COMPREENSÃO DO APELL SANTOS/PORTO

Risco

A combinação da probabilidade de um evento de perigo e suas consequências negativas.

Perigo

Um fenômeno, substância, atividade humana ou condição perigosa que pode causar perda de vidas, lesões ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, perda de meios de subsistência e serviços, perturbação social e econômica ou danos ambientais.

Vulnerabilidade

As características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou ativo que o tornam suscetível aos efeitos nocivos de um perigo.

Resiliência

A capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a perigos de resistir, absorver, acomodar e se recuperar dos efeitos de um perigo de forma oportuna e eficiente, inclusive por meio da preservação e restauração de suas estruturas e funções básicas essenciais.

Preparação

A preparação é um ciclo contínuo de planejamento, treinamento, exercício, avaliação e aprimoramento, baseado em uma base de conscientização sobre riscos e perigos, onde todas as partes interessadas da comunidade entendem suas responsabilidades e papéis nos planos de preparação da comunidade.

Plano de Preparação

Um plano de preparação para emergências é uma ferramenta para elaborar estratégias para atividades realizadas no contexto da preparação para emergências e gestão de riscos de desastres, e se baseia em avaliações de risco sólidas. Inclui medidas para ajudar comunidades em risco a proteger vidas e bens, estando cientes dos perigos e riscos

existentes e tomando as medidas adequadas antes da ameaça de um acidente ou desastre real. Juntamente com programas de apoio, inclui meios para aprimorar, conforme necessário, os planos existentes de resposta a acidentes e desastres, recuperação e reconstrução.

Emergência Ambiental

Uma emergência ambiental pode ocorrer após um desastre ou conflito quando a saúde humana e os meios de subsistência são ameaçados e afetados em grande escala devido à liberação de substâncias perigosas, ou devido a danos significativos ao ecossistema.
Exemplos de tais emergências incluem derramamentos de óleo, despejo de resíduos tóxicos e poluição das águas subterrâneas, quando os riscos ambientais são agudos e potencialmente fatais.

Risco Tecnológico

Um risco originado de condições tecnológicas ou industriais, incluindo acidentes, procedimentos perigosos, falhas de infraestrutura ou atividades humanas específicas, que podem causar perda de vidas, ferimentos, doenças ou outros impactos à saúde, danos materiais, perda de meios de subsistência e serviços, perturbação social e econômica ou danos ambientais. Exemplos de riscos tecnológicos incluem poluição industrial, radiação nuclear, resíduos tóxicos, falhas em barragens, acidentes de transporte, explosões em fábricas, incêndios e derramamentos de produtos químicos. Os riscos tecnológicos também podem surgir diretamente como resultado dos impactos de um evento de perigo natural.

Risco Natural

Processo ou fenômeno natural que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos materiais, perda de meios de subsistência e serviços, perturbação social e econômica ou danos ambientais.

ANEXO 6 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE
METROPOLITANA DE SANTOS
- UNIMES

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APELL SANTOS/PORTO: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA PROPOSTA
Pesquisador: CARLOS ALBERTO YOSHIMURA
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 95481726.9.0000.5509
Instituição Proponente: CENTRO DE ESTUDOS UNIFICADOS BANDEIRANTE
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 8.269.445

Apresentação do Projeto:
As informações elencadas nos itens Apresentação do Projeto, Objetivo da Pesquisa e Avaliação dos riscos e benefícios foram extraídas do documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2739938.pdf de 12/02/2026.

Resumo
O aumento do comércio internacional e a intensificação das atividades logísticas nas últimas décadas transformaram as áreas portuárias em pontos estratégicos para o transporte e oarmazenamento de substâncias químicas perigosas. O Porto de Santos, localizado na Baixada Santista, no estado de São Paulo, constitui o maior complexo portuário da América Latina, movimentando anualmente milhões de toneladas de produtos inflamáveis e tóxicos em estreita proximidade com áreas urbanas e ecossistemas sensíveis. O presente estudo parte da premissa de que a gestão integrada do risco e a articulação entre poder público, setor privado e comunidade são essenciais para fortalecer a capacidade de prevenção e resposta a emergências. O objetivo dessa dissertação é elaborar e validar uma proposta de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local para o município de Santos e Porto de Santos, APELL Santos/Porto. A pesquisa foi conduzida sob abordagem qualitativa descritiva de documentos nacionais e internacionais. A análise documental teve como objetivo identificar, comparar e integrar os principais referenciais técnicos e normativos aplicáveis ao contexto do

Endereço: Av Conselheiro Nébias 536
Bairro: Encruzilhada **CEP:** 11.045-002
UF: SP **Município:** SANTOS
Telefone: (13)3228-3400 **Fax:** (13)3226-3400 **E-mail:** cep@unimes.br



Plano APELL Santos/Porto, de modo a subsidiar sua estrutura conceitual e operacional. Foram considerados documentos nacionais e internacionais que abordam diretrizes para a preparação e resposta a emergências tecnológicas e desastres químicos, bem como experiências prévias de implementação do Programa APELL em outras localidades brasileiras. A partir dessa análise, foi estruturada a versão preliminar, protótipo inicial, do Plano APELL Santos/Porto, que posteriormente, passará por processo de validação de conteúdo com especialistas e representantes das instituições envolvidas, assegurando sua adequação técnica e operacional. Serão convidados oito profissionais para compor o grupo de juízes que será multiprofissional e apresenta relação direta com: (i) Planos de Alerta e Preparação para Emergências em Nível Local; (ii) a Autoridade Portuária de Santos; (iii) o resgate e a evacuação de população em casos de emergência e (iv) a estruturação de produtos técnicos. A proposta delineada para a o Porto e o município de Santos tem potencial para servir de referência nacional.

Hipótese
¿Proposta para a criação do APELL Santos/Porto, envolvendo autoridades portuárias, especialistas da área em produtos químicos, comunidade em geral para formação de um grupo de resposta rápida diante das emergências químicas relevantes (¿)¿

Metodologia/Desenho do estudo
¿A pesquisa foi conduzida sob abordagem qualitativa descritiva de documentos nacionais e internacionais. A análise documental teve como objetivo identificar, comparar e integrar os principais referenciais técnicos e normativos aplicáveis ao contexto do Plano APELL Santos/Porto (¿) A partir dessa análise, foi estruturada a versão preliminar, protótipo inicial, do Plano APELL Santos/Porto, que posteriormente passará por processo de validação de conteúdo com especialistas (¿) Serão convidados oito profissionais para compor o grupo de juízes (¿)¿

Número de participantes: 8 (juízes/especialistas)

Objetivo da Pesquisa:
Formação de um grupo de resposta rápida diante das emergências químicas relevantes e que possam afetar a comunidade como um todo, incluindo fauna e flora local e circunvizinha.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Riscos: risco mínimo, relacionado à participação como juiz/especialista respondendo questionário, sem procedimentos invasivos.

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS - UNIMES

Benefícios: benefício coletivo/institucional decorrente da existência/estruturação de um Plano APELL Santos/Porto visando integração e proteção da população e ambiente.

Análise ética: Não se identificam riscos desproporcionais aos benefícios para o tipo de participação proposta (especialistas/juízes). Todavia, é necessário garantir que os riscos estejam descritos também no PB/projeto de forma consistente e que constem medidas protetivas claras (ver pendências).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa de risco mínimo envolvendo especialistas convidados para validação de conteúdo por questionário, sem intervenção clínica, sem coleta de material biológico e sem inclusão de grupos vulneráveis.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os documentos obrigatórios para análise ética na Plataforma Brasil, incluindo Projeto de Pesquisa, Documento de Informações Básicas do Projeto (PB), Folha de Rosto devidamente assinada pela instituição proponente e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Após análise, verifica-se que os documentos encontram-se adequadamente apresentados, contendo as informações necessárias para avaliação ética da pesquisa e em conformidade com as exigências normativas para pesquisas envolvendo seres humanos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que toda a documentação apresentada foi verificada e que os documentos obrigatórios encontram-se adequados e em conformidade com as exigências para pesquisas envolvendo seres humanos, o projeto está apto para realização.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2739938.pdf	12/02/2026 09:21:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	APELL.pdf	12/02/2026 09:20:53	CARLOS ALBERTO YOSHIMURA	Aceito

Endereço: Av Conselheiro Nébias 536
Bairro: Encruzilhada **CEP:** 11.045-002
UF: SP **Município:** SANTOS
Telefone: (13)3228-3400 **Fax:** (13)3226-3400 **E-mail:** cep@unimes.br

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS - UNIMES

Continuação do Parecer: 8.269.445

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/02/2026 09:15:34	CARLOS ALBERTO YOSHIMURA	Aceito
Folha de Rosto	Plataforma_Brasil_assinado.pdf	12/02/2026 09:12:53	CARLOS ALBERTO YOSHIMURA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

SANTOS, 09 de Março de 2026

Assinado por:
Marcela Leticia Leal Gonçalves
(Coordenador(a))

Endereço: Av Conselheiro Nébias 536
Bairro: Encruzilhada **CEP:** 11.045-002
UF: SP **Município:** SANTOS
Telefone: (13)3228-3400 **Fax:** (13)3226-3400 **E-mail:** cep@unimes.br