



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PORTO NACIONAL**

ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA

**RISCOS DE INCIDENTES AQUÁTICOS NAS ÁREAS BALNEARES
DO ESTADO DO TOCANTINS**

Porto Nacional, TO

2024

Antonio Luiz Soares da Silva

**Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares
do Estado do Tocantins**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Porto Nacional, como requisito para a obtenção do grau de mestre em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Rosane Balsan

Porto Nacional, TO

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

S676r SOARES DA SILVA, ANTONIO LUIZ.
RISCOS DE INCIDENTES AQUÁTICOS NAS ÁREAS
BALNEARES DO ESTADO DO TOCANTINS. / ANTONIO LUIZ
SOARES DA SILVA. – Porto Nacional, TO, 2024.
129 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do
Tocantins – Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Pós-
Graduação (Mestrado) em Geografia, 2024.

Orientadora : ROSANE BALSAN

1. Incidentes Aquáticos. 2. Áreas Balneares. 3. Riscos de
Afogamento. 4. Tocantins. I. Título

CDD 910

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha
catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

Antonio Luiz Soares da Silva

**Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares
do Estado do Tocantins**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia à UFT - Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Porto Nacional. Foi avaliado para obtenção do título de Mestre em Geografia e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data da aprovação ___/___/2024

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Rosane Balsan (PPGG/UFT)
Orientadora

Prof. Dr. Lucas Barbosa e Souza
Universidade Federal do Tocantins (UFT)
Examinador

Profa. Dra. Marília Luiza Peluso
Universidade de Brasília (UNB)
Examinadora

Dedicamos esse trabalho às famílias das vítimas de afogamento que a prevenção e o salvamento não conseguiram alcançar.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, a professora Dra. Rosane Balsan, por ter acreditado na proposta desse trabalho e aceitado nos guiar nessa caminhada, com seus sábios direcionamentos, serenidade e companheirismo.

Ao Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, da Marinha do Brasil - Capitania Fluvial Araguaia-Tocantins e da Secretaria Estadual de Saúde, por nos apoiar e ceder dados para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos Militares do Corpo de Bombeiros, em especial os Guarda-Vidas e rondantes de praia, pela participação na coleta dos dados na construção dos registros de imagem que constroem o eixo desta dissertação.

Aos Guarda-Vidas Civis, Agentes Municipais de Prevenção aos Afogamentos e gestores das Áreas Balneares, que nos forneceram informações ao contribuir para validação dos dados.

Ao Coronel Dr. Cléber José Borges Sobrinho que nos incentivou e inspirou desde bem antes de adentrarmos nesse curso.

À Universidade Federal do Tocantins que, por meio do Programa de Pós-Graduação em Geografia, aceitou o desenvolvimento dessa pesquisa sob sua luz.

Ao Professor Dr. Lucas Barbosa e Souza, que na prática foi um coorientador, com seus apontamentos e direcionamentos desde a defesa do projeto que muito nos ajudou a desenvolver esse trabalho.

À Professora Dra. Marília Luiza Peluso, que aceitou analisar nosso trabalho, para nos dar direcionamento na busca pelo aprimoramento.

Ao Professor Dr. Sandro Sidnei Vargas de Cristo e ao Professor Dr. Helsio Amiro Motany de Albuquerque Azevedo, que avaliaram nosso projeto e nos deram direcionamentos para melhor desenvolver as análises das informações.

Ao Cabo André Pereira dos Santos e ao Soldado Lucas José Guimarães, que são Bombeiros e Geógrafos, pelo auxílio nessa caminhada.

À Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático, que é um ponto de partida e entidade inspiradora e auxiliadora para o desenvolvimento dos projetos de enfrentamentos aos incidentes aquáticos.

RESUMO

A presente pesquisa aborda os riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares do Tocantins: afogamentos, ocorrências com embarcações, arraias e piranhas. Uma vez que o estado possui a maior cadeia de praias de água doce do país e a segunda maior bacia hidrográfica brasileira, a Tocantins-Araguaia, com uma vasta malha hídrica, e possibilidades para o estabelecimento de inúmeras praias e balneários. Além disso, o Tocantins detém o 5º índice mais crítico em relação a óbitos por afogamento, com uma média de 71 mortes por ano, que gera um custo anual em torno de 14,9 milhões de reais ao Brasil. Neste sentido, a pesquisa teve como objetivo principal analisar os riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares oficiais do estado do Tocantins. No que se refere à metodologia, a presente pesquisa é de caráter exploratório, com abordagens quantitativas e qualitativas, desenvolvidas em 2022, com ênfase no mês de julho, período em que ocorre a temporada oficial de praias no estado. Para tanto, foram levantados dados junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, Secretaria Estadual de Saúde do Tocantins, Capitania Fluvial Araguaia-Tocantins e realizada pesquisa de campo. Foram analisados dados de 76 Áreas Balneares sobre existência de riscos de incidentes aquáticos e as implementações feitas para mitigá-los. A obtenção dos dados de campo foi feita *in loco* por Bombeiros Militares em serviço, incluindo consultas a Guarda-Vidas Civis, Agentes Municipais de Prevenção aos Afogamentos, barraqueiros, barqueiros e autoridades locais. A análise dos dados nos mostra a relevância do mapeamento e do estudo dos riscos de incidentes aquáticos, que pode subsidiar ações, projetos e políticas públicas no combate aos afogamentos e mitigação dos demais riscos de incidentes nas áreas de lazer aquático a fim de melhorar o planejamento e reduzir os custos para a preservação de vidas. Aborda-se também a importância dos rios e sua influência na formação dos grupos populacionais e no desenvolvimento das cidades, bem como sua utilização para o lazer aquático e atividades turísticas.

Palavras-chave: incidentes aquáticos. áreas balneares. riscos de afogamento.

ABSTRACT

The present research deals with the risks of aquatic incidents in the bathing areas of Tocantins: drownings, incidents involving boats, stingrays and piranhas. The state has the largest chain of freshwater beaches in the country and the second largest Brazilian hydrographic basin, the Tocantins-Araguaia, with a vast water network and possibilities for the establishment of numerous beaches and spas. In addition, Tocantins holds the 5th most critical index in relation to drowning deaths, with an average of 71 deaths per year, which generates an annual cost of around 14.9 million reais for Brazil. With that in mind, the main goal of the research was to analyze the risks of aquatic incidents at the official bathing areas in the state of Tocantins. As far as methodology is concerned, this is an exploratory study, with quantitative and qualitative approaches, carried out in 2022, with an emphasis in the month of July, when the state's official beach season takes place. To this end, data were collected from the Tocantins State Military Fire Department, the Tocantins State Health Department, the Araguaia-Tocantins River Captaincy and field research was carried out. Data were analyzed from 76 bathing areas on the existence of risks of aquatic incidents and the measures taken to mitigate them. The field data were obtained on site by Military Firefighters on duty, interviewing Civilian Lifeguards, municipal drowning prevention agents, beachgoers, boaters and local authorities. The data analysis shows us the importance of mapping and studying the risks of aquatic incidents, which can support actions, projects and public policies to combat drowning and mitigate other risks of incidents in aquatic leisure areas in order to improve planning and reduce costs for the preservation of lives. It also addresses the importance of rivers and their influence on the formation of population groups and the development of cities, as well as their use for water leisure and touristic activities.

Keywords: aquatic incidents. bathing areas. drowning risks.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo Brasil; Rio de Janeiro; Tocantins e Amapá, relativo aos afogamentos fatais, óbitos para cada 100.000 habitantes (2011-2020)	48
Gráfico 2 - Média e desvio padrão (2011-2020) dos afogamentos fatais no estado do Tocantins	49
Gráfico 3 - Origens da Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	60
Gráfico 4 - Gestão das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	60
Gráfico 5 - Nível da correnteza das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	71
Gráfico 6 - Histórico comportamento de risco nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	75
Gráfico 7 - Histórico de incidente com animais aquáticos nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	77
Gráfico 8 - Série histórica (2011-2020) de incidentes com arraias no estado do Tocantins	79
Gráfico 9 - Presença de rochas nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	82
Gráfico 10 - Presença de acampamentos nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	83
Gráfico 11 - Presença de Guarda-Vidas nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Malha hídrica, espacialização das Áreas Balneares do mês julho e afogamentos fatais no estado do Tocantins em 2022	36
Figura 2 - Classificação do afogamento quanto à gravidade e conduta de atendimento ao afogado	40
Figura 3 - Grau de risco de afogamento de um indivíduo	44
Figura 4 - Ranqueamento dos países em relação aos índices dos afogamentos fatais (2.000 - 2.019)	45
Figura 5 - Faixa de criticidade dos estados brasileiros em relação à média dos óbitos por afogamento (2011-2020)	47
Figura 6 - Risco, perigo, vulnerabilidade, susceptibilidade e dano	52
Figura 7 - Riscos ambientais	54
Figura 8 - Praia do Tamburi em Ponte Alta do Tocantins em julho de 2022	64
Figura 9 - Ilha dos Flutuantes	66
Figura 10 - <i>Rally boia-cross</i> de Goiatins-TO	67
Figura 11 - Quatro afogamentos fatais em um naufrágio no rio Araguaia, 2021	69
Figura 12 - Naufrágio em que todas as vítimas foram resgatadas com vida	70
Figura 13 - Afogamento fatal próximo da margem	73
Figura 14 - Afogamento fatal em salto elevação	76
Figura 15 - Incidentes com piranhas no estado do Tocantins	80
Figura 16 - Guarda-Vidas a postos na praia Remanso dos Botos, na cidade de Itaguatins-TO, em julho de 2022	86
Figura 17 - Layout da sinalização com boias e bandeiras das Áreas Balneares	87
Figura 18 - Sinalização com placas na praia do Funil, na cidade de Miracema do Tocantins-TO em julho de 2022	91
Figura 19 - Banner interativo	95
Figura 20 - Espacialização das Áreas Balneares do estado do Tocantins de julho de 2022	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Série histórica (2011 - 2020) dos afogamentos fatais no Brasil (óbitos / 100.000 habitantes)	46
Tabela 2 - Estimativa de público em horário de pico nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	62
Tabela 3 - Extensão das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	63
Tabela 4 - Tráfego de embarcações nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	68
Tabela 5 - Demarcação da área de banho com boias, das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	88
Tabela 6 - Proteção da área de banho das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	89
Tabela 7 - Sinalização com bandeiras das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	90
Tabela 8 - Sinalização com placas na área principal das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	90
Tabela 9 - Sinalização com placas nos acampamentos das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	92
Tabela 10 - Sinalização com placas na área de embarcações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	93
Tabela 11 - Sinalização com boias na área de embarcações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	93
Tabela 12 - Alocação do banner interativo das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	94
Tabela 13 - Divulgação do spot de áudio nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	95
Tabela 14 - Ambulância de plantão nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	96
Tabela 15 - Barraca da saúde nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022	97

Tabela 16 - Licenciamento das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022, junto ao CBMTO	98
Tabela 17 - Pontuação atribuída aos indicadores de riscos de incidentes aquáticos das Áreas Balneares do estado do Tocantins	100
Tabela 18 - Hierarquização das Áreas Balneares do estado do Tocantins, com dados de 2022	102

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Domínios dos Corpos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins 34

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Relatório de Praia 2022

121

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Atestado de autoria do relatório de praias	122
Anexo B - Carta autorização para publicação dos dados do CBMTO	123
Anexo C - Autorização para publicação dos dados da CFAT	124
Anexo D - Autorização para publicação dos dados da SES/TO	125
Anexo E - Carta de anuência para publicação dos dados da SES/TO	126

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMPA	Agente Municipal de Prevenção aos Afogamentos
ANA	Agência Nacional de Água e Saneamento Básico
CAT	Comando de Atividades Técnicas do CBMTO
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás
CBMSC	Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CBMTO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado Tocantins
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CESAQ	Curso de Especialização em Salvamento Aquático
CFAT	Capitania Fluvial do Araguaia - Tocantins
CINTBM	Curso de Instrutor Bombeiro
CISA	Centro de Informação sobre Saúde e Álcool
CMAUT	Curso de Mergulho Autônomo
ENANPEGE	Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia
GV	Guarda-Vidas
GVC	Guarda-Vidas Civil
GVBM	Guarda-Vidas Militar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ESAQ	Estágio de Salvamento Aquático
MG	Mergulhador
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
NEMET/RH	Núcleo Estadual de Meteorologia e Recursos Hídricos
NORMAM	Normas de Autoridade Marítima

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OMT	Organização Mundial do Turismo
ONU	Organização das Nações Unidas
PPGG	Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFT
SAGA	Sistema Aquífero Grande Amazônia
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SENABOM	Seminário Nacional de Bombeiros
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SPU	Superintendência do Patrimônio da União
SES	Secretaria Estadual de Saúde do estado do Tocantins
SETUR	Secretaria Estadual do Turismo do estado do Tocantins
SOBRASA	Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UHE	Usinas Hidroelétricas
UNITINS	Universidade Estadual do Tocantins
USLA	Associação Americana de Salvamento Aquático

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
1 INTRODUÇÃO	21
2 ASPECTOS DA HIDROGRAFIA E A DINÂMICA DO POVOAMENTO NAS PROXIMIDADES DOS CANAIS FLUVIAIS DO ESTADO DO TOCANTINS	28
2.1 A importância dos rios para a constituição das primeiras civilizações	28
2.2 Hidrografia do estado do Tocantins	31
2.3 Espelhamento da malha hídrica, localização das Áreas Balneares e afogamentos fatais no estado do Tocantins no ano de 2022....	35
3 ENTRELACEMENTO DOS CONCEITOS DA DISSERTAÇÃO	39
3.1 Afogamento	39
3.1.1 Epidemiologia do afogamento	41
3.2 Dano, risco, perigo, vulnerabilidade e susceptibilidade	51
3.2.1 Risco voluntário e risco involuntário	54
3.4 Turismo e lazer	55
4 ORIGEM, GESTÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS DE INCIDENTES AQUÁTICOS NAS ÁREAS BALNEARES DO ESTADO DO TOCANTINS	59
4.1 Origem e Gestão das Áreas Balneares	59
4.2 Identificação dos Riscos de Incidentes Aquáticos	60
4.2.1 Estimativa de público em horário de pico	61
4.2.2 Extensão	63
4.2.3 Localização	65
4.2.4 Tráfego de embarcações	67
4.2.5 Nível da correnteza	70
4.2.6 Locais profundos próximos da área de banho	72
4.2.7 Histórico de comportamento de risco	74
4.2.8 Incidentes com animais aquáticos	77
4.2.9 Presença de rochas	81
4.2.10 Presença de acampamentos	82
5 MITIGAÇÃO DOS RISCOS, HIERARQUIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS BALNEARES DO ESTADO DO TOCANTINS	84
5.1 Mitigação dos Riscos de Incidente Aquáticos	84
5.1.1 Presença de Guarda-Vidas	84
5.1.2 Demarcação de área de banho	87
5.1.3 Proteção da área de banho	89
5.1.4 Sinalização com bandeiras	89
5.1.5 Sinalização com placas na área principal	90
5.1.6 Sinalização com placas nos acampamentos	92
5.1.7 Sinalização com placas na área de embarcações	92
5.1.8 Sinalização com boias na área de embarcações	93

5.1.9 Banner interativo	94
5.1.10 Divulgação do spot de áudio	95
5.1.11 Ambulância de plantão	96
5.1.12 Barraca da saúde	97
5.1.13 Licenciamento junto ao CBMTO	97
5.2 Pontuação Atribuída aos Indicadores de Riscos	99
5.3 Hierarquização das Áreas Balneares	101
5.4 Espacialização das Áreas Balneares	105
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
6.1 Trabalhos futuros	110
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICES	121
APÊNDICE A - Relatório de Praia 2022	121
ANEXOS	122
ANEXO A - Atesto de autoria do Relatório de Praias	122
ANEXO B - Carta de autorização para publicação dos dados do CBMTO	123
ANEXO C - Autorização para publicação dos dados da CFAT	124
ANEXO D - Autorização para publicação dos dados da SES/TO	125
ANEXO E - Carta de anuência para publicação dos dados da SES/TO	126
ANEXO F - Parecer consubstanciado do CEP	127

APRESENTAÇÃO

Do autor

Antonio Luiz Soares da Silva, nascido em 26/10/1979, natural de Itaguatins-TO; Tenente-Coronel do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO); licenciado em Ciências com Habilitação em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Bacharel em Segurança Pública pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); especialização lato sensu em Estatística Aplicada às Ciências pela UEMA e; especialização lato sensu em Segurança Pública pela Universidade Estadual do Goiás (UEG).

Capacitado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO) no Curso de Especialização em Salvamento Aquático (CESAQ); Curso de Mergulho Autônomo (CMAUT); Curso de Instrutor Bombeiro (CINTBM) e Estágio de Salvamento Aquático (ESAQ); e desenvolve trabalhos junto ao CBMTO, na área de prevenção aos incidentes aquáticos, desde 2012.

O autor também foi instrutor das disciplinas salvamento aquático, prevenção aos afogamentos e primeiros socorros para afogados no curso de especialização em salvamento aquático, estágio de salvamento aquático e de Guarda-Vidas Cívicas (GVC), além de ter criado o curso de Agente Municipal de Prevenção aos Afogamentos (AMPA), no qual exerce a tutoria.

Este pesquisador foi o responsável pela elaboração do relatório de praias em âmbito institucional, por meio do qual são coletados os dados das Áreas Balneares, atuou na coordenação e execução da coleta desses dados, na tabulação, mensuração, inferências e hierarquização das Áreas Balneares no ano de 2019 e 2022. Bem como foi membro da comissão de estudos para elaboração da Norma Técnica que versa sobre a segurança contra incidentes aquáticos em Áreas Balneares.

Ademais, este pesquisador dispõe de diversas apresentações de trabalhos científicos nesta área de pesquisa, tais como: Perfil do Afogamento Seguido de Óbito no Estado do Tocantins, publicado na revista Ignis, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), e apresentado no XVIII Seminário Nacional de Bombeiros (SENABOM), em Foz do Iguaçu-PR, 2018; Sistema de Prevenção aos Afogamentos

do Estado do Tocantins, apresentado e publicado nos anais do XIX SENABOM, em São Luís-MA, 2019; Riscos de Incidentes Aquáticos: Um Diálogo com o Turismo Fluvial no Estado do Tocantins, publicado no livro “Gestão do Turismo: Caminho para o Mercado”, como parte desse trabalho de mestrado, em Palmas-TO, 2022; Mitigação dos Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins, artigo que faz parte dessa dissertação de mestrado, apresentado e publicado nos anais do XXI SENABOM, em Gramado-RS, 2023; Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins, apresentado e publicado nos anais do XV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (ENANPEGE), como parte desse trabalho de mestrado, em Palmas-TO, 2023; Riscos de Incidentes Aquáticos em Áreas Balneares Fluviais, no XXI Simpósio de Prevenção a Afogamentos e Campeonato Brasileiro de Salvamento Aquático Desportivo (SOBRASA RESCUE), em Itajaí-SC, 2023; bem como trabalhos na área de prevenção aos afogamentos no I, II, III e IV Simpósio Nacional Município + Resiliente em Afogamento, que ocorreram em Cascavel-PR (2019), Palmas-TO (2021), Goiânia-GO (2022) e em Santa Terezinha do Itaipu-PR (2022).

Atualmente, este pesquisador é mestrando vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG), dentro da Linha de Estudos Geo Territoriais e pesquisa à luz da Geografia do Turismo, onde se tinha como foco o estado do Tocantins.

A escolha desse tema se deu em função da observação do alto índice de mortes por afogamento no estado do Tocantins. Além de trabalhar no Corpo de Bombeiros, instituição responsável pelos estudos e enfrentamento aos afogamentos, o autor traçou uma carreira voltada prioritariamente à área aquática, com o desenvolvimento de diversos trabalhos junto à instituição nessa área.

Com os resultados dessa pesquisa, pretende-se contribuir para o norteamento de ações do Corpo de Bombeiros na gestão dos riscos incidentes aquáticos e no enfrentamento, principalmente, dos afogamentos fatais. Dessa forma, pretende-se colaborar com o aprimoramento na estruturação das Áreas Balneares, que visa trazer mais segurança e tranquilidade para o lazer aquático e atrair mais turistas, visitantes e a população local para as praias, balneários e clubes aquáticos do estado do Tocantins.

INTRODUÇÃO

Os incidentes aquáticos são uma grave ameaça à saúde pública, responsáveis por cerca de 236 mil mortes por afogamento por ano em todo o mundo e mais de 5,27 mil no Brasil, o que levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a definir, em seu plano nacional, a necessidade da adoção de novas regulações sobre navegação e políticas de segurança na água (OPAS, 2023; SOBRASA, 2024).

Dados incipientes sobre o afogamento têm contribuído para uma negligência na investigação e planejamento para combater essas mortes. Segundo a OMS (2023), os dados sobre afogamento em todo mundo são subestimados em 5 a 10 vezes. Em 2015, dos 192 países membros da OMS, apenas 40% relataram dados sobre afogamento.

No entanto, foi realizado um ranqueamento, apesar de ser de anos distintos, onde é possível estabelecer uma comparação de mortes por afogamento nos países que apresentam dados alarmantes. Em 2010, a Rússia era a primeira colocada, com 11.981 mortes por afogamento por ano, com um índice de 7,8 mortes para cada 100 mil habitantes; em 2011, o Japão se encontrava em segundo lugar, com 8.999 mortes por afogamento por ano, e um índice de 3,2 mortes para cada 100 mil habitantes; já no ano de 2015, o Brasil se encontrava na terceira posição no ranking, com 6.030 mortes por afogamento por ano, com um índice de 2,9 mortes para cada 100 mil habitantes (EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO, 2014).

Nota-se que o afogamento é uma preocupação global, e que até mesmo países desenvolvidos demonstram dificuldades em mitigar os efeitos desse desastre. A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) aponta o mapeamento das áreas de risco como uma etapa importante na gestão do risco, porém, não há um modelo padrão para esse processo, pois deve ser adaptado à realidade local. Entretanto, são definidas as seguintes etapas fundamentais: Levantamento de dados históricos de recorrência de desastres; reconhecimento dos perigos/ameaças; reconhecimento das vulnerabilidades físicas e sociais; e o reconhecimento das capacidades e representação gráfica (BRASIL, 2017).

Conforme dados levantados pela Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA) (2022), o estado do Tocantins detém o 5º maior índice de mortes por afogamento do Brasil, em referência à média da série histórica 2011 a 2020 que corresponde a 4,64 mortes para cada 100.000 habitantes, com desvio

padrão igual a 0,98, o que equivale a uma média de 71 mortes por ano, com desvio padrão igual a 11.

O índice de afogamentos fatais do Tocantins é inferior apenas aos dos estados do Amapá, Amazonas, Roraima e Acre. Com índice logo abaixo do Tocantins, temos os estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia. Portanto, todos pertencentes à bacia Amazônica e, exceto pelo Mato Grosso, os estados que lideram esse ranking são todos da região norte do país (SOBRASA, 2022).

O Corpo de Bombeiros Militar do estado de Tocantins (CBMTO), órgão público ao qual compete a gestão dos riscos de incidentes aquáticos no estado, é responsável por elaborar estudos e executar ações, por meio de subsídios legais, tem a finalidade de evitar esses incidentes; além de desenvolver continuamente práticas preventivas, a exemplo da classificação das Áreas Balneares segundo seus indicadores de risco, formação de Guarda-Vidas Militares (GVBM), GVC e AMPA, realização de convênios com as prefeituras, normatização para segurança de banhistas e usuários dos ambientes aquáticos diversos, entre outras ações que considerem as variáveis ambientais e comportamentais que geram risco de incidentes aquáticos (BORGES SOBRINHO e PEREIRA, 2020).

Esta pesquisa se iniciou em 2022, com ênfase no mês de julho, período em que ocorre a temporada oficial de praias no estado do Tocantins. Esse trabalho é subsidiado por produções científicas interdisciplinares que referenciam as temáticas sobre o estudo dos riscos de incidentes aquáticos e a espacialização das Áreas Balneares do estado do Tocantins. E foi delineado por meio de abordagens qualitativas para as discussões teóricas e suas complexidades interpretativas, e abordagens quantitativas para compreensão dos índices de afogamentos registrados, bem como a interpretação dos demais dados coletados.

Neste sentido, a pesquisa teve como objetivo geral analisar os riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares oficiais do estado do Tocantins, e como objetivos específicos: Identificar os riscos de incidentes aquáticos presentes nas Áreas Balneares do estado do Tocantins; Mensurar as implementações efetuadas pelos gestores das Áreas Balneares com a finalidade de mitigar os riscos de incidentes aquáticos; hierarquizar as Áreas Balneares em níveis de I a V, com base nos riscos existentes e espacializar os dados associados aos riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares.

Neste estudo serão adotados os termos “**área balnear**” para representar local de reunião de público destinado a lazer aquático; “**época balnear**” o período de atividade da área balnear cuja estimativa de público em horário de pico excede 100 (cem) pessoas; “**comportamento de risco**” o ato de fazer travessia a nado ou saltar de elevações para a água sem o monitoramento de uma equipe de segurança e; “**praia oficial**” as Áreas Balneares licenciadas pelos órgãos competentes - Superintendência do Patrimônio da União (SPU), o Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) e as prefeituras de Palmas, Araguaína, Gurupi e Porto Nacional¹ (grifo do autor).

Esta pesquisa é de caráter exploratório em virtude do processo de investigação contar com uma visão panorâmica diante do fenômeno dos incidentes aquáticos: afogamento, emergências com embarcações e animais aquáticos (arraias e piranhas), em abrangência interdisciplinar da sistematização da espacialização das Áreas Balneares do estado do Tocantins, de cada território descrito e localizado (FGF, 2010).

De acordo com a Defesa Civil de Santa Catarina

As ações de prevenção e de mitigação são executadas com o objetivo de **reduzir riscos de desastres** e, por isso, são desenvolvidas na fase de normalidade, ou seja, antes da ocorrência do desastre. [...] ações de **prevenção** referem-se ao somatório de atividades e medidas executadas para evitar por completo riscos de desastre novos ou já existentes, enquanto a **mitigação** é definida como um conjunto de medidas e atividades adotadas para reduzir ou minimizar o risco de desastres, com o intuito de limitar os seus impactos adversos. Em outras palavras, a mitigação de um risco é a sua diminuição até patamares administráveis, tendo em vista a complexidade e os custos necessários para implementar ações que garantam a sua total eliminação (DCSC, 2022, p. 77).

Os dados foram coletados em campo por Militares do CBMTO em serviço, designados pela corporação, equipe da qual o autor faz parte e na qual coordenou a coleta dos dados, a partir da observação das características e da inspeção das áreas de lazer aquático, com a colaboração de indivíduos habituados com o local (GVC, AMPA, barraqueiros², barqueiros³, policiais militares e outros).

O instrumento para coleta de dados (relatório de praias), cujo modelo se encontra em apêndice, foi elaborado pelo autor, bem como a coordenação da coleta

¹ As prefeituras desses municípios têm a competência para emitir a licença ambiental e comercial para as Áreas Balneares de seus respectivos municípios.

² Comerciante de produtos ou serviços que utiliza edificação temporária em área balnear.

³ Comerciante que realiza atividade econômica por meio de transporte aquaviário de pessoas e/ou produtos.

desses dados, a tabulação, a mensuração e a hierarquização das Áreas Balneares do estado do Tocantins, no ano de 2022, porém, no âmbito da corporação, conforme atesto emitido pelo comandante de serviços técnicos do CBMTO (anexo A). Foram também obtidas autorizações documentais para publicação dos dados das Áreas Balneares junto ao CBMTO (anexo B), dados sobre embarcações junto à Capitania Fluvial do Araguaia - Tocantins (CFAT) (anexo C) e dados sobre afogamentos fatais e incidentes com arraias junto à SES/TO, (anexos D e E), respectivamente.

Foram obtidos dados através de fontes primárias, com o preenchimento de 258 relatórios de praia, *in loco*, por Bombeiros Militares em serviço, por meio do sistema *Google Forms*. E fontes secundárias, para obter os quantitativos de incidentes com embarcações junto à CFAT, o número de afogamentos e incidentes com arraias junto à Secretaria Estadual de Saúde (SES), documentos e relatórios oficiais, livros, manuais e leis. Também foram efetuadas ligações telefônicas e envios de mensagens de WhatsApp, pelo autor, para Bombeiros Militares, GVC, AMPA e secretários de turismo, a fim de validar os dados coletados.

Para o desenvolvimento desse trabalho, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas (CEP)/UFT na Plataforma Brasil, obtendo a aprovação de acordo com o parecer consubstanciado nº 6.937.490, conforme anexo F.

Foi utilizado o programa Excel para o aporte estatístico, tabulação e mensuração dos dados de incidentes aquáticos de cada território e a espacialização das variáveis associadas aos incidentes aquáticos das Áreas Balneares no Sistema *Google Maps* que está em conformidade com Laurindo e Silva (2017), os quais apontam que a investigação quantitativa e de análise dedutiva é subsidiada por aportes numéricos/estatísticos, com conceitos-chave de validade, uso de variáveis operacionalizadas para discutir os fatos, e uso de quadros, tabelas e gráficos.

Para Veyret (2007), a informação estatística ocupa, portanto, um lugar de destaque na definição de risco; ela deve ser suficiente, fundada em dados homogêneos e confiáveis.

Neste trabalho são abordadas as ocorrências com embarcações, arraias, piranhas e, principalmente, o afogamento. De modo que, os danos provocados por essas ocorrências variam de pouca intensidade até a fatalidade. Portanto, adotaremos o termo incidente para nos referirmos a tais ocorrências.

Esta pesquisa possui pontos de diálogo com áreas da Geografia, pois como afirma Mendonça (2020), esta ciência foi uma das pioneiras a trabalhar riscos e vulnerabilidades em dimensão ambiental.

No âmbito da Geografia física por exemplo, a partir do estudo da hidrografia, podemos analisar as Áreas Balneares e as atividades hídricas que ali ocorrem, como volume, correnteza, profundidade e morfologia dos rios. Ao olharmos para outros aspectos físicos que constam nas Áreas Balneares encontram-se ali elementos geomorfológicos como a presença de rochas e do próprio relevo que é determinante para definir o tipo de rio e conseqüentemente os riscos que ele pode oferecer.

Quanto a Geografia humana, esta vertente se concentra nas interações entre os seres humanos e o ambiente, nos aspectos como população, urbanização, economia, cultura e as práticas antrópicas do turismo que são fundamentais quando analisamos neste estudo as interações dos banhistas com a área balnear.

A temática dos riscos de incidentes aquáticos em Áreas Balneares apresenta incipientes estudos, e este trabalho fomenta o debate acerca de aportes teóricos, metodológicos e técnicos, ao ter como escopo um estudo aplicado no estado do Tocantins. Observa-se, no âmbito da Geografia brasileira, que este trabalho traz uma nova abordagem dos riscos de incidentes nos espaços de lazer aquático.

Este trabalho busca interação entre termos e/ou conceitos da Geografia, informações providas por órgãos de enfrentamento aos desastres naturais e dados da pesquisa de campo ao permitir a socialização de experiências da pesquisa na discussão de dados qualificados, cujos desdobramentos podem tanto contribuir para a qualificação dos quadros da pós-graduação em geografia no Brasil, assim como nos debates sobre riscos de incidentes aquáticos em âmbito nacional.

Também poderá contribuir nas discussões sobre o planejamento da “Operação Praias”, realizada pelo Corpo de Bombeiros e outros órgãos públicos, que dão as diretrizes aos gestores das Áreas Balneares nas implementações para redução de riscos e para o licenciamento de funcionamento. Os efeitos da estruturação do planejamento e execução no enfrentamento aos incidentes aquáticos poderá minimizar os custos públicos e privados, em virtude de uma possível redução de lesões que os banhistas possam sofrer.

O Corpo de Bombeiros atua em duas frentes especializadas em incidentes aquáticos: Guarda-Vidas (GV) e Mergulhadores (MG). Ao passo que aqueles atuam

na prevenção e no salvamento, estes têm a missão de recuperar os corpos das vítimas de afogamento que não foram evitados.

É necessário desenvolver estudos técnicos para dar suporte teórico e metodológico ao Corpo de Bombeiros na formação dos GV, MG e AMPA, assim como no aprimoramento da coleta e tratamento dos dados estatísticos sobre perigos ambientais e riscos comportamentais presentes nas Áreas Balneares do estado para que, futuramente, substitua-se a política de reação e reconstrução por uma política de prevenção.

Nesse sentido, é importante garantir fomento nas campanhas para sensibilizar a população sobre como proceder para ter um lazer aquático mais seguro e atrair uma maior quantidade de público para o lazer de sol e praia, e, conseqüentemente, favorecer o turismo e o comércio local.

Portanto, aprimorar a estrutura de segurança das Áreas Balneares, sensibilizar o público banhista sobre os comportamentos que devem e os que não devem ser adotados a fim de proporcionar um lazer aquático mais seguro e atrair mais turistas, visitantes e população local para as praias, balneários e clubes aquáticos do estado do Tocantins são alternativas para garantir melhores condições de segurança civil nas praias para que se amplie o acesso de lazer seguro para a população local e nacional.

As Áreas Balneares e os riscos e incidentes aquáticos foram alvo da presente pesquisa que buscou mapear sua territorialização e necessidades de segurança turística e de planejamento aquático. Assim, a estrutura geral do trabalho de pesquisa abrange quatro capítulos.

O primeiro capítulo, com o título “Aspectos da Hidrografia e a Dinâmica do Povoamento nas Proximidades dos Canais Fluviais do Estado do Tocantins”, se refere ao estudo e mapeamento dos corpos hídricos do estado do Tocantins e o processo de povoamento aos arredores dos canais fluviais do estado, ao mesmo tempo que destaca a formação das cidades nas margens do Rio Tocantins.

No segundo capítulo, intitulado “Entrelaçamento dos Conceitos da Dissertação”, aborda-se a discussão teórico-metodológica a fim de enfatizar os conceitos principais referente aos afogamentos e epidemiologia; riscos (riscos voluntários e involuntários); perigo; vulnerabilidade; susceptibilidade e dano; lazer e turismo. Esse capítulo enfatiza as principais definições que circundam Áreas Balneares ao se mostrar importante tanto para a comunidade acadêmica envolvida

com a temática quanto para as pessoas que estão envolvidas com o lazer nessas áreas.

O terceiro capítulo, com o título “Origem, Gestão e Identificação dos Riscos de Incidentes Aquáticos Nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins”, distingue-se quais praias e balneários têm gestão pública ou privada e quais têm origem natural ou artificial. Busca-se ainda identificar os perigos e ameaças que representam riscos à integridade física dos banhistas, para em seguida atribuir pontuações a esses indicadores cuja composição determinará os níveis de I a V às referidas Áreas Balneares, que serão devidamente catalogadas para que haja, principalmente, a mensuração das implementações efetuadas pelos gestores das Áreas Balneares com a finalidade de mitigar os riscos de incidentes aquáticos; a hierarquização das Áreas Balneares em níveis de I a V, com base nos riscos existentes e espacialização os dados associados aos riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares.

Por fim, mas não menos importante, o quarto capítulo, com o título “Mitigação dos Riscos, Hierarquização e Espacialização das Áreas Balneares do Estado do Tocantins”, tem por objetivo mensurar as implementações feitas pelos gestores das praias e balneários com a finalidade de alterar os perigos e minimizar probabilidade de dano aos banhistas.

O trabalho destaca, em suas considerações finais, a importância do estudo dos dados sobre as características das Áreas Balneares para o mapeamento dos riscos de incidentes aquáticos a fim de subsidiar propostas de ações, projetos e políticas públicas para segurança das pessoas que buscam lazer aquático no intuito de fortalecer o planejamento, reduzir custos e preservar vidas.

Nesse contexto, o trabalho se organiza e se fundamenta ao analisar o tema e abrir caminhos para estudos de futuros pesquisadores que vejam as Áreas Balneares como locais de lazer que exigem intervenções para garantir segurança civil àqueles que delas fazem uso.

2 ASPECTOS DA HIDROGRAFIA E A DINÂMICA DO POVOAMENTO NAS PROXIMIDADES DOS CANAIS FLUVIAIS DO ESTADO DO TOCANTINS

Este capítulo busca abordar a importância dos rios como influenciador da construção e estruturação de grupos populacionais a fim de ilustrar o quanto o recurso hídrico pode nortear o desenvolvimento das civilizações. A proposta é levantar uma narrativa que possibilite promover a compreensão dos elementos que demonstrem a associação dos rios com o desenvolvimento social e econômico da sociedade.

Ao se considerar o uso histórico dos rios que remonta há milênios a.C., Miguel (2009) realiza, por meio de um paralelo entre a formação das cidades às margens dos Rios Nilo, Jordão, Tigre e Eufrates - denominada como região da Crescente Fértil - e aborda com o desenvolvimento das primeiras comunidades do Brasil colônia em um plano mais próximo, a relação do desenvolvimento das cidades do estado do Tocantins, especificamente aquelas que são margeadas pelo Rio Tocantins. Sob essa ótica, tende-se a referenciar os rios como elementos fundamentais para a subsistência e desenvolvimento da vida humana, pois eles fornecem o elemento constituinte capaz de gerar vida e desenvolvimento às comunidades próximas.

2.1 A importância dos rios para a constituição das primeiras civilizações

Até o período Neolítico (aproximadamente 5.000 anos a.C.), os seres humanos viviam de forma nômade, mudavam constantemente seu lugar de habitação, pois aproveitavam uma região até que esta estivesse com os recursos naturais esgotados. Após isso, então, mudavam-se para outra área que apresentasse as referidas condições (MIGUEL, 2009).

De acordo com Carlos (2003), a formação das primeiras cidades se deu a partir da sedentarização do homem e do surgimento da agricultura como forma de subsistência que, por sua vez, exigia terras férteis. A fertilização das terras ocorre principalmente pela irrigação, e esse sistema era proporcionado sobretudo pelos rios à época das construções das primeiras cidades. Por outro lado, Palen (1975) aponta que em cada região as cidades surgiram dentro de suas próprias características, pois as condições individuais e climáticas de cada região contribuem para o desenvolvimento ou não das cidades.

O espaço do crescente fértil foi uma importante região, especialmente para o início da sedentarização de diversos povos. Conforme exposto, as cidades mais antigas se desenvolveram próximas a esses rios, os quais permitiram os grupos humanos se fixarem, e possibilitou o desenvolvimento de habilidades e técnicas de agricultura, e ainda, viabilizou trocas comerciais por meio da navegação (MIGUEL, 2009).

Na região citada anteriormente, desenvolveram-se as primeiras populações sedentárias da humanidade, passaram pela Revolução Neolítica, por vezes chamada de Revolução Agrícola, advinda do desenvolvimento de habilidades físicas e técnicas no plantio e colheita, o que permitiu o homem aprimorar a vida na terra. Posteriormente, esse cenário resultou em uma Revolução Urbana, que segundo Souza (2003) é o

processo de passagem da produção de subsistência para uma produção de alimentos visando também o comércio externo, assim como para o surgimento da manufatura especializada, tudo isso tendo um rebatimento demográfico sob a forma de uma acentuada expansão da população – fundamentos sobre os quais se darão a transformação de povoados de agricultores em cidades e as proliferações destas (SOUZA, 2003, p. 44).

A agricultura estabeleceu as primeiras formas de divisão social, pois enquanto os homens ficavam responsáveis pela colheita, as mulheres tinham a responsabilidade de semear, guardar, preservar e preparar os alimentos. Essas sociedades passaram a desenvolver sistemas hierárquicos. Portanto, o crescente fértil marca geograficamente o início da humanidade que vive em sociedade de forma fixa e sedentária.

Ao se fazer um paralelo com o povoamento brasileiro iniciado pelos portugueses no início do século XVI, pode-se afirmar que esse contexto foi determinante para o desenvolvimento da sociedade e economia local, mesmo que o Brasil estivesse sob domínio do seu colonizador que estabeleceu um sistema de Capitânicas Hereditárias que promoveram as primeiras noções de povoamento. Sobre isso, Abreu (2009) afirma que

As capitânicas foram doze, embora divididas em maior número de lotes. Começavam todas à beira-mar, e prosseguiram com a mesma largura inicial para o ocidente, até a linha divisória das possessões portuguesas e espanholas acordada em Tordesilhas, linha não demarcada então, nem demarcável com os conhecimentos do tempo. Tacitamente fixou-se o limite na costa de Santa Catarina ao Sul, e na costa do Maranhão ao Norte. A

testada litorânea agora dividida estendia-se assim por 735 léguas. (ABREU, 2009 p.35).

Este sistema de capitanias hereditárias eram, Conforme Abreu (2009) designados a donatários que detinham controle sobre o território a eles concedido para que desenvolvessem no local as vilas e cidades ao longo dos rios navegáveis assim como na área litorânea. Portanto, é notório que a urbanização brasileira, dentre outros fatores, passa pelo uso dos meios hídricos.

No entanto, anterior à chegada dos portugueses ao Brasil, as comunidades indígenas já optavam por se estabelecer às margens dos corpos hídricos superficiais, como descrito por Olivieri (2014)

Os índios sobreviviam da caça, da pesca, do extrativismo e da agricultura. Nem esta última, porém, servia para ligá-los permanentemente a um único território. Fixavam-se nos vales de rios navegáveis, onde existissem terras férteis. Permaneciam num lugar por cerca de quatro anos. Depois de esgotados os recursos naturais do local, migravam para outra região, num regime semi-sedentário (OLIVIERI, 2014, s.p.).

O rio Tocantins é um curso d'água brasileiro que banha parte das regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua extensão é de 2.416 km da nascente, no estado de Goiás, até sua foz na Baía do Marajó, próxima da capital do estado do Pará - Belém (BRASIL, 2023).

No Tocantins, essencialmente durante o século XIX, as cidades ribeirinhas que margeiam o Rio Tocantins, estiveram associadas à fundação de aldeamentos indígenas, presídios militares ou a pontos estratégicos de comércio. Borges e Palacin (1983 apud OLIVEIRA. 2005, p. 3) “observam que, ...na segunda metade do século XIX, estabelece-se uma linha contínua de vilas, que marcaram o pulsar do trânsito comercial pelo grande rio: Peixe, Porto Imperial, Piabanha (Tocantínia), Pedro Afonso, Carolina e Boa Vista (Tocantinópolis). Essa observação confirma a importância das cidades ribeirinhas tocantinenses.” Em seu trabalho, Santos (2018) destaca a importância do rio aos ribeirinhos:

A relação das comunidades tradicionais com o rio Tocantins se dava pela dependência do viver. As áreas férteis no entorno do rio eram bem diferentes da imensidão dos solos pobres nos chapadões do Cerrado, áreas que, com as técnicas de plantio disponíveis, não produzem o suficiente para garantir a alimentação e a venda do excedente da produção (SANTOS, 2018, p. 52).

Sobre o uso específico para práticas esportivas dos rios tocantinenses, vemos uma forte interação dos ribeirinhos e turistas com os rios tocantinenses, onde o uso para tais práticas de lazer e turismo são intensas, a julgar por práticas turísticas como os movimentados eventos locais denominados de *rally boia-cross*⁴, realizados geralmente durante a temporada de praias nos municípios tocantinenses de Itacajá, Goiatins, Miracema do Tocantins, Santa Tereza do Tocantins, entre outros. Estes eventos podem ser associados ao fator histórico do uso dos rios pelo homem, tanto para a sua sobrevivência como para as atividades esportivas e de lazer, como já mencionado anteriormente.

A prática desta atividade aquática está relacionada ao uso histórico dos nativos da terra com os rios a qual eles sempre mantiveram uma boa relação, até nos muitos ensinamentos aos colonizadores portugueses que se surpreenderam com a metodologia de higienização diária dos indígenas ao tomarem banhos todos os dias (BUENO, 2007).

Portanto, podemos observar que o acesso à água potável foi essencial na formação das primeiras cidades, fato observado no desenvolvimento das primeiras civilizações e do próprio povoamento brasileiro. Além disso, o estabelecimento da vida nas proximidades dos rios permitiu o desenvolvimento urbano, o aprimoramento da agricultura e o desenvolvimento de práticas - inclusive de lazer - do homem com o meio em que vive.

2.2 Hidrografia do estado do Tocantins

Constata-se, em nosso país, grande relevância para a rede hídrica fluvial, fato evidenciado com destaque para a maior bacia hidrográfica do mundo: a bacia Amazônica com mais de 7.000.000 de quilômetros quadrados e com o Sistema Aquífero Grande Amazônia (SAGA), com estimativa de 162 quilômetros cúbicos no subsolo de grande parte da região amazônica. Dito isso e ao se considerar que o espaço geográfico do estado do Tocantins se encontra na chamada Amazônia Legal, faz-se necessário compreender o seu perfil hidrográfico nessa importante

⁴ Deslocamentos com embarcações não motorizadas (balsa, jangada, caiaque, boia e similares) ao longo de rios, córregos e ribeirões (DELVIZIO, 2015).

configuração do espaço geográfico da região Norte do Brasil (ABREU, CAVALCANTE; MATTA, 2013).

O estado do Tocantins possui uma área territorial de 277.423,627 km², contém 139 municípios e uma população residente de 1.511.460 pessoas (IBGE, 2022). O estado está localizado na região norte do país, que faz parte da região designada como Amazônia Legal, com território situado no centro geodésico brasileiro, e uma expressiva hidrografia fluvial, na qual está contida a segunda maior bacia hidrográfica brasileira. A região hidrográfica Tocantins-Araguaia corresponde a 10,8% do território brasileiro, onde a bacia Araguaia-Tocantins é formada por 30 bacias. A bacia do Araguaia é delimitada na porção oeste, com 16 bacias e um terço do volume da água; a do Tocantins, por sua vez, é delimitada na porção centro-leste, com 14 bacias e dois terços de todo o volume de água do estado (TOCANTINS, 2015).

O estado é reconhecido por seu potencial turístico em suas diversas formações naturais e construções histórico-culturais, ao passo que há uma distribuição hidrográfica com rios perenes e margens praianas, além de vários lagos, córregos, represas e cachoeiras, os quais são atrativos para os banhistas. Com destaque para os períodos de férias escolares, sobretudo o mês de julho, quando acontece a temporada oficial de praias, na qual os gestores dessas praias, públicas e privadas, estabelecem programações de eventos culturais a fim de atrair turistas e população local para o lazer de sol e praia.

Dentre o potencial turístico associado aos recursos hídricos na Região Hidrográfica (RH) destaca-se o polo Araguaia-Tocantins quanto à pesca esportiva (inclusive torneios de pesca), ao turismo ecológico e às praias fluviais, sendo mais expressivo no rio Araguaia. Destacam-se, também, a maior ilha fluvial do mundo, a do Bananal, o polo turístico de Belém, que inclui ilhas, como a de Mosqueiro, e o rio Guamá, com seus canais e igarapés, o Jalapão (TO), com suas cachoeiras, lagoas, dunas, serras e chapadões do parque estadual, e a Chapada dos Veadeiros (GO), reconhecida pelas suas cachoeiras. Quanto ao turismo de massa, em que a qualidade da água pode ser afetada indiretamente, destacam-se as cidades de Pirenópolis e Goiás. Aspecto positivo dessa atividade na RH é o aumento da consciência ecológica e a geração de renda. De outro lado, o turismo pode trazer impactos significativos, como a depredação da fauna e da flora, e ao saneamento, associado a uma população flutuante nas cidades de grande movimento turístico. (BRASIL, 2015, p. 146).

Além disso, possui a maior ilha fluvial do mundo, a ilha do Bananal, com cerca de 20.000 km², localizada no sudoeste do Tocantins, um dos estados da Amazônia

Legal, na divisa com Mato Grosso e Goiás (TOCANTINS, 2022). É também o estado brasileiro que possui a maior cadeia de praias de água doce do país (SEBRAE, 2022).

Conforme podemos observar no mapa 1 a seguir, os recursos hídricos superficiais do estado do Tocantins são bem expressivos, com destaque para quatro lagos formados por Usinas Hidroelétricas (UHE), construídas no rio Tocantins. Como nesses lagos há pouca variação do volume de água, isso possibilita o estabelecimento de Áreas Balneares permanentes, como exemplo da capital Palmas, que possui sete praias oficiais em atividade ininterrupta que recebem turistas e visitantes durante o ano todo, porém, com maior vulto na temporada oficial de praias.

De acordo com os dados da pesquisa de campo, em julho de 2022 o CBMTO catalogou 96 Áreas Balneares, onde três destas são circuitos de *rally boia-cross*. Essas Áreas Balneares são frequentadas por centenas de milhares de pessoas anualmente, entre turistas, visitantes e população local para lazer aquático e comércio (TOCANTINS, 2022). O mês de julho é o período oficial da temporada de praias no Tocantins, porém, os meses de junho e agosto também têm uma concentração considerável de banhistas nas praias e balneários do estado.

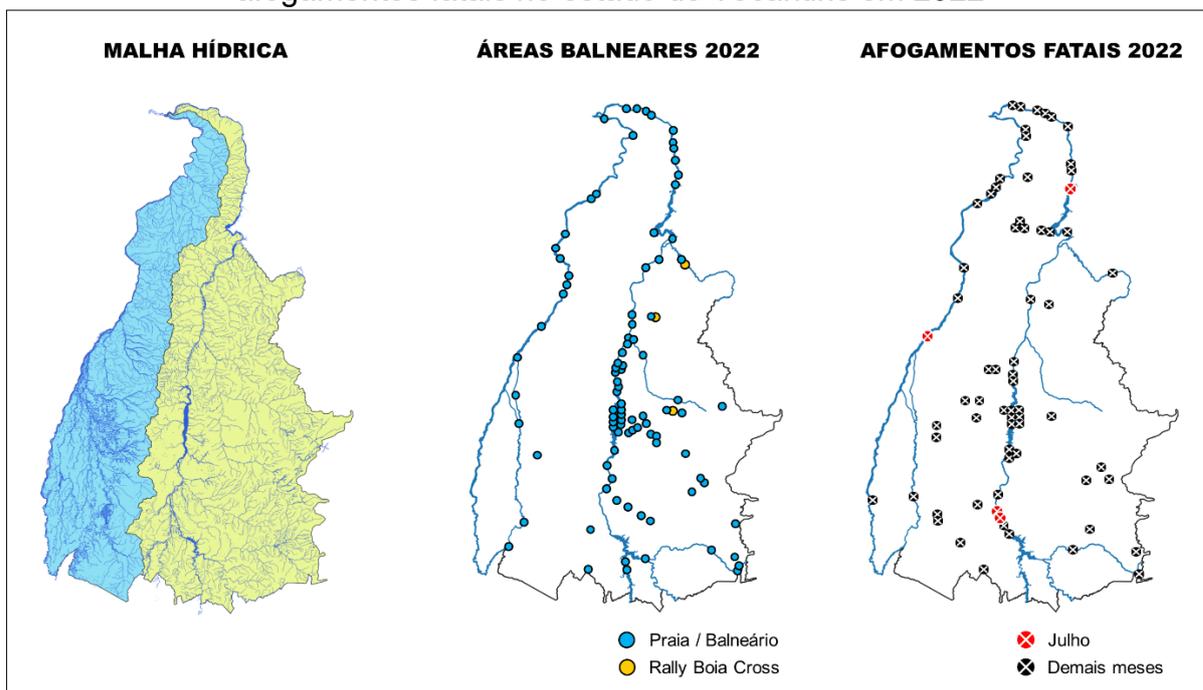
Além das praias, há diversos outros pontos de lazer aquático, com destaque para as cidades banhadas pelos lagos formados em virtude da existência de quatro Usinas Hidroelétricas, todas instaladas no rio Tocantins, são elas: Usina Hidroelétrica de São Salvador, Usina Hidroelétrica de Peixe Angical, Usina Hidroelétrica de Lajeado e Usina Hidroelétrica de Estreito, onde as três primeiras inteiramente em território tocantinense e a última na divisa com o Estado do Maranhão, segundo dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA - (2020).

2.3 Espelhamento da malha hídrica, localização das Áreas Balneares e afogamentos fatais no estado do Tocantins no ano de 2022.

A “Operação Praias” desenvolvida pelo CBMTO, tem como foco principal a prevenção de incidentes aquáticos e o salvamento de afogados. Para o aprimoramento dessa Operação, a corporação, além de outras dinâmicas, coletou dados de 96 Áreas Balneares que estavam em atividade no mês de julho de 2022. Dentre esses dados, está a identificação do local, os indicadores de riscos de incidentes aquáticos e as implementações feitas pelos gestores a fim de mitigar esses riscos.

A figura 1 mostra o espelhamento entre a malha hídrica do estado, a localização das Áreas Balneares e a localização dos afogamentos fatais.

Figura 1 - Malha hídrica, espacialização das Áreas Balneares do mês julho e afogamentos fatais no estado do Tocantins em 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022; SES/TO, 2022 e SEPLAN, 2022.

Constatou-se que 82,3% das Áreas Balneares se concentram na bacia do Tocantins e 17,7% na bacia do Araguaia. As praias e balneários catalogadas pelo CBMTO (círculos azuis) e *rallys boia-cross* (círculos vermelhos) na imagem central, totalizam 96 Áreas Balneares e; os afogamentos fatais, com as ocorrências do mês de julho (círculos vermelhos) e as ocorrências dos demais meses (círculos pretos) na imagem à direita. Os dados dessas Áreas Balneares foram tabulados, mensurados e especializados no sistema *Google Maps*.

No ano de 2022, houve um total de 68 afogamentos com óbito. Destes, quatro foram no mês de julho, mês da temporada oficial de praias, no entanto, os que ocorreram no mês de julho, nenhum foi em área balnear oficial.

Temos ainda que a média de afogamentos fatais no estado do Tocantins é de 71 mortes, com desvio padrão igual a 11, para o período de 2011 a 2020. E a média para o mês de julho igual a 10,8 e com desvio padrão igual a 3, superior às médias dos demais meses, mostrado no gráfico 2 (CBMTO, 2022; SES/TO, 2022; SOBRASA, 2022). Constata-se, então, que em julho de 2022, houve uma redução de 63% em relação à média das mortes por afogamento.

Ao se comparar os períodos de 2010 a 2014, os três municípios que registraram maior número de mortes foram Palmas (10,8%), Araguaína (6,8%) e Porto

Nacional (6,2%) (RODRIGUES *et al*, 2017). No mesmo ranking, de 2019 a 2022 os municípios foram Porto Nacional (9,4%), Palmas (6,5%) e Peixe (4,4%) (CBMTO, 2023; SES/TO; 2023). A saber, Palmas e Araguaína são as cidades mais populosas do estado; e Palmas, Porto Nacional e Peixe apresentam em suas margens grandes lagos formados por Usinas Hidroelétricas, nos quais se estabelecem Áreas Balneares permanentes e com um fluxo de banhistas considerável durante o ano todo.

A corporação escala militares para uma ronda de praias onde cada um dos oito municípios⁵ tocantinenses que sediam quartéis do CBMTO se incumbem de estabelecer uma rota para que os rondantes de praia façam visitas técnicas nas Áreas Balneares de sua região. Nesse trabalho de visita foram coletados dados a partir da observação das características e, incluindo consultas a pessoas que conhecem a dinâmica do local, como: barraqueiros, barqueiros, policiais militares ou funcionários ligados à secretaria de turismo.

Da mesma forma, os GVBM também coletaram esses dados, onde no ano de 2022 houve serviço de GVBM em 20 praias e ronda em 96 praias e balneários, que registraram 29 características de cada uma das 96 Áreas Balneares. Destas características registradas, cinco correspondem à identificação do local: município; nome da área balnear; corpo hídrico; origem (natural ou artificial) e gestão (pública ou privada).

Com base em apontamentos estabelecidos pela SOBRASA sobre riscos de afogamentos, no Perfil do Afogamento Fatal no Estado do Tocantins e na NT-34, foram selecionadas 10 indicadores de riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares do estado do Tocantins, são eles: estimativa de público em horário de pico; extensão; localização; nível do tráfego de embarcações; nível da correnteza; se há locais profundos próximos da área de banho; se há histórico de comportamento de risco; se há histórico de incidentes com animais aquáticos; presença de rochas e; se há acampamentos nas imediações.

A NT-34 traz em seu cálculo de risco (probabilidade x impacto) a possibilidade de ocorrer incidente aquático em uma determinada área balnear, a estimativa de público em horário de pico, pois quanto maior o público, maior a exposição e consequentemente, mais acentuado é o risco. A norma deixa isentas de fiscalização

⁵ Palmas, Araguaína, Gurupi, Paraíso do Tocantins, Porto Nacional, Colinas do Tocantins, Araguatins e Dianópolis.

junto ao CBMTO as áreas com público de até 100 pessoas, independente das demais características. Nesse contexto, entende-se que quanto menor o público, menor o risco, de modo que se não houver nenhuma pessoa no ambiente, o risco é zero.

De modo que, não há risco sem uma população ou um indivíduo que o perceba e que possa sofrer seus efeitos, pois, não existe risco para a natureza, nem para os artefatos tecnológicos; risco é uma condição de exposição de um indivíduo ou uma sociedade a uma dada ameaça ou perigo, sendo, portanto, uma construção social (MENDONÇA, 2020; VEYRET, 2007).

3 ENTRELAÇAMENTO DOS CONCEITOS DA DISSERTAÇÃO

Uma rede interligada de conceitos estrutura o presente trabalho, e eles são os seguintes: afogamento, dano, risco, perigo, vulnerabilidade, susceptibilidade, turismo e lazer. Seu tratamento define a posição do autor quanto ao partido teórico metodológico adotado.

3.1 Afogamento

Afogamento é a aspiração de líquido causada por submersão ou imersão. O termo aspiração se refere à entrada de líquido nas vias aéreas (traqueia, brônquios e/ou pulmões), e não deve ser confundido com água (esôfago e estômago) (SOBRASA, 2023).

Durante o processo de afogamento, a primeira reação da vítima é desvencilhar-se da coluna de líquido, cuspir ou engolir o líquido, seguido de apneia voluntária. Após, ocorrerá inspiração involuntária e o líquido na via aérea ocasionará reflexo de tosse ou laringoespasmos. Se esse processo não for interrompido, em geral em poucos minutos, a hipoxemia levará à perda de consciência e à parada cardíaca (SZPILMAN et al., 2012). Essa pequena janela de oportunidade para o salvamento justifica a importância de atuar na prevenção desses acidentes (RODRIGUES *et al*, 2017, p. 4).

Quando se fala em afogamentos, pode-se entender que é referente aos casos que levaram as vítimas a uma parada cardíaca, porém, há seis graus de afogamento que podem ser identificados a partir de sinais e sintomas apresentados pela vítima, que depende em boa medida do seu tempo de submersão e da quantidade de líquido aspirado. Os procedimentos são distintos para atender cada uma das situações, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Classificação do afogamento quanto à gravidade e conduta de atendimento ao afogado

GRAU	SINAIS E SINTOMAS	CONDUTA
Resgate	SEM tosse, espuma na boca/nariz, dificuldade na respiração, parada respiratória ou PCR	1. Avalie e libere do próprio local do afogamento
1	Tosse SEM espuma na boca ou nariz	1. Repouso, aquecimento e medidas que visem o conforto e tranquilidade do banhista. Não há necessidade de oxigênio ou hospitalização
2	Pouca espuma na boca e/ou nariz (estertores em bases).	1. Oxigênio nasal a 5 litros/min 2. Aquecimento corporal, repouso, tranquilização. 3. Observação hospitalar por 24 h.
3	Muita espuma na boca e/ou nariz (edema agudo de pulmão) COM pulso radial palpável.	1. Oxigênio por máscara facial a 15 litros/min no local do acidente. 2. Posição Lateral de Segurança sob o lado direito. 3 - Internação hospitalar para tratamento em CTI.
4	Muita espuma na boca e/ou nariz (edema agudo de pulmão) SEM pulso radial palpável.	1. Oxigênio por máscara a 15 litros/min no local do acidente 2. Observe a respiração com atenção - pode haver parada da respiração. 3. Posição Lateral de Segurança sob o lado direito. 4 - Ambulância urgente para melhor ventilação e infusão venosa de líquidos. 5. Internação em CTI com urgência.
5	Parada respiratória, com pulso carotídeo ou sinais de circulação presente	1. Ventilação boca-a-Boca. Não faça compressão cardíaca. 2. Após retornar a respiração espontânea - trate como grau 4.
6	Parada Cárdio-Respiratória (PCR)	1. Reanimação Cárdio-Pulmonar (RCP) (2 boca-a-boca + 30 compressões cardíaca com 1 socorrista ou 2x15 com 2 socorristas). 2. Após sucesso da RCP – siga o protocolo do grau 4.
Já cadáver	PCR com tempo de submersão > 1 h, ou Rigidez cadavérica, ou decomposição corporal e/ou livores.	Não inicie RCP, acione o Instituto Médico Legal.

Fonte: SOBRASA, 2023.

O afogamento pode ser evitado por meio de estratégias de prevenção orientadas, melhores infraestruturas coletivas, sensibilização do público, políticas e legislação adequadas bem como trabalhos de investigação que visam aperfeiçoar o que consideramos ser as melhores práticas e definir medidas de prevenção do afogamento (OMS, 2014).

O que seria grau zero na emergência aquática é denominado resgate, se diferencia do afogamento em virtude da ausência de aspiração de líquido, porém, requer urgência no salvamento. Eis a diferenciação de resgate e afogamento de acordo com Szpilman (2019):

Resgate: vítima resgatada viva da água que não apresenta tosse ou espuma na boca e/ou nariz com ausculta pulmonar normal - pode ser liberada no local sem necessitar de atendimento médico após avaliação do socorrista, quando consciente sem necessitar de atendimento médico. Em todos os casos de resgate podem apresentar hipotermia, náuseas, vômitos, distensão abdominal, tremores, cefaleia, mal-estar, cansaço, mialgias, dor no tórax, diarreia e outros sintomas inespecíficos. Grande parte destes sintomas são decorrentes do esforço físico realizado na água sob estresse emocional do medo, durante a tentativa de se salvar do afogamento.

Afogamento: vítima resgatada da água que apresenta evidência de aspiração de líquido: tosse, espuma na boca ou nariz ou ausculta pulmonar alterada - deve ter sua gravidade avaliada no local do incidente, receber tratamento adequado e acionar se necessário uma equipe médica para prover suporte avançado de vida (SZPILMAN, 2019, p. 14).

Não são muito frequentes os salvamentos em praias e balneários do estado do Tocantins, porém, em face do índice elevado de afogamentos fatais, conforme mostra a tabela 1 (p. 46). A preocupação com a prevenção e mitigação dos riscos deve ser constante. A população deve ser orientada sobre os principais perigos e as formas mais seguras para desfrutar de um lazer aquático, desenvolver atividades de pesca e transporte hidroviário.

Ao se basear no Perfil do Afogamento Fatal do Estado do Tocantins, nos direcionamentos da SOBRASA e em outras doutrinas, o CBMTO editou a NT-34, norma que regulamenta a prevenção, mitigação e salvamento relacionados aos incidentes aquáticos, bem como disponibiliza um catálogo de placas, panfleto, spot de áudio e outros elementos voltados para segurança contra incidentes aquáticos em praias e balneários. O CBMTO desenvolve também um estudo contínuo das problemáticas relacionadas aos desastres em ambientes aquáticos para que se melhore o aprimoramento dessas medidas.

3.1.1 Epidemiologia do afogamento

Afogamento é o principal incidente aquático abordado neste trabalho, visto que pode levar um indivíduo a óbito rapidamente, e o estado do Tocantins propicia inúmeras possibilidades de exposição de pessoas vulneráveis aos perigos existentes nos corpos hídricos superficiais.

O sistema de prevenção aos afogamentos proposto pelo CBMTO, por meio da NT-34, abrange medidas para mitigar os dez principais riscos de incidentes aquáticos

presentes nas Áreas Balneares tocantinenses, uma vez que esses riscos pontuam para hierarquização dos ambientes aquáticos estudados neste trabalho.

Ao se destacar a diferença entre acidente e incidente, temos que a distinção fundamental é a intensidade do dano causado:

Incidente: algo que ocorre de forma inesperada, mas não causa grandes danos ou consequências. É um episódio não premeditado e que ocorreu de maneira acidental.

Acidente: da mesma forma, é algo inesperado, porém, suas consequências são maiores, e muitas vezes, irreversíveis. É algo maior, que afeta profundamente os envolvidos, como por exemplo uma tragédia ou até mesmo a morte (RS Data Software, s.d.)

Para Szpilman (2005), afogamento não é conceituado como acidente, pois não acontece por acaso já que há prevenção, e esta é a melhor forma de tratamento. Portanto, afogamento pode ser considerado um incidente.

Ao considerar que o afogamento é um trauma passível de ser prevenido, e que o seu comportamento é similar a uma doença, essa premissa orienta a pesquisa de campo para descobrir: onde está o problema, qual o perfil do hospedeiro, quais as características do ambiente, e como o hospedeiro interage com o agente causador da doença. Ao entender a “tríade epidemiológica de afogamento” é possível indicar o melhor remédio preventivo para tratar esta doença silenciosa (SCHINDA, 2021, p. 40).

Há divergências na classificação do afogamento como acidente ou incidente, inclusive, o manual de GV do Corpo de Bombeiros Militar do Goiás (CBMGO) (2017) classifica o afogamento como acidente. Neste trabalho são abordadas as ocorrências com embarcações, arraias, piranhas e, principalmente, o afogamento. De modo que, os danos provocados por essas ocorrências variam de pouca intensidade até a fatalidade. Portanto, adotaremos o termo incidente para nos referirmos a tais ocorrências.

De acordo com SOBRASA (2022), ao se considerar tempo de exposição, o afogamento tem 200 vezes mais risco de óbito do que os acidentes de trânsito, e segundo a Associação Americana de Salvamento Aquático (USLA), estima-se que a probabilidade que uma pessoa tem de morrer por afogamento quando estiver em uma praia protegida por Guarda-Vidas é de 1 em 18 milhões. Nesse sentido, Mendonça (2020) explica que os riscos são intermináveis e não podem ser encerrados ou esgotados, visto que não existe risco para a natureza, apenas para um indivíduo ou para uma comunidade.

Ressalta-se a relevância do controle para mitigação dos riscos de incidentes aquáticos, pois com a exposição de centenas de milhares de pessoas aos perigos inerentes aos ambientes aquáticos, não é possível obter risco zero, porém, pode-se buscar o patamar do risco aceitável⁶.

Destaca-se também em âmbito nacional e internacional a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), uma entidade sem fins lucrativos, que funciona como um conselho profissional e atua de forma integrada com os Corpos de Bombeiros e GV, com a finalidade de unir o Brasil para reduzir os afogamentos e demais incidentes aquáticos. A SOBRASA traz em seu planejamento estratégico os propósitos de investigar e compreender a problemática do afogamento em nível internacional, nacional, regional e local; reunir instituições e organizações envolvidas no problema e na solução para reforçar a união e disponibilizar ajuda para a multiplicação dos voluntários na luta; educar a população sobre os riscos do afogamento e suas soluções; difundir informações nas mídias formais e sociais; ofertar programas de prevenção gratuitos e customizados ao público; e agir e reavaliar (SOBRASA, 2022).

Uma das diretrizes apontadas pela SOBRASA é como se chegar ao grau de risco de afogamento de um indivíduo, como mostra a figura 3.

⁶ Aquele que uma determinada população aceita como admissível, após considerar todas as consequências associadas ao mesmo. Em outras palavras, é o risco que a população exposta a um evento está preparada para aceitar sem se preocupar com a sua gestão (BRASIL, 2017).

Figura 3 - Grau de risco de afogamento de um indivíduo

Risco de evento estresse / distress aquático (ASD) Nível de competência aquática	Ambientes Aquáticos		
	Piscina sem ondas /correntes	Lagos, represas, rios e praias sem ondas /correntes	Rios, praias com ondas /correntes
Nível 1: (maior competência) sabe nadar, analisar risco e resgatar	BAIXO N = 37 (5,3%) OR 1,00	BAIXO N = 45 (6,7%) OR 1,30	CRÍTICO N = 449 (48,1%) OR 16,65
Nível 2: Domina os 4 nados	BAIXO N = 26 (7,0%) OR 1,35	BAIXO N = 16 (4,4%) OR 0,83	CRÍTICO N = 327 (51,1%) OR 25,85
Nível 3: Sabe nadar, flutua na vertical e dorsal	BAIXO N = 43 (7,5%) OR 1,45	MÉDIO N = 47 (8,6%) OR 1,68	CRÍTICO N = 386 (58,7%) OR 25,47
Nível 4: Possui deslocamento e flutua na vertical	MÉDIO N = 48 (15,9%) OR 3,41	ALTO N = 46 (16,6%) OR 3,65	CRÍTICO N = 196 (62,0%) OR 29,31
Nível 5: (menor competência) não sabe nadar ou flutuar	CRÍTICO N = 103 (34,0%) OR 9,24	ALTO N = 56 (21,2%) OR 3,97	CRÍTICO N = 172 (53,1%) OR 20,31

Szpilman, D.; Gaiño Pinheiro, A.M.; Madorno, S.; Palacios-Aguilar, J.; Otero-Agra, M.; Blitvich, J. & Barcala-Furelos, R. (2020). Analysis of the Drowning Risk Associated with Aquatic Environment and Swimming Ability [Análisis del riesgo de ahogamiento asociado al entorno acuático y competencia natatoria]. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. November 2020. <david@szpilman.com>
<http://odeporte.rediris.es/revista/ingress/artanalisis1406e.pdf>

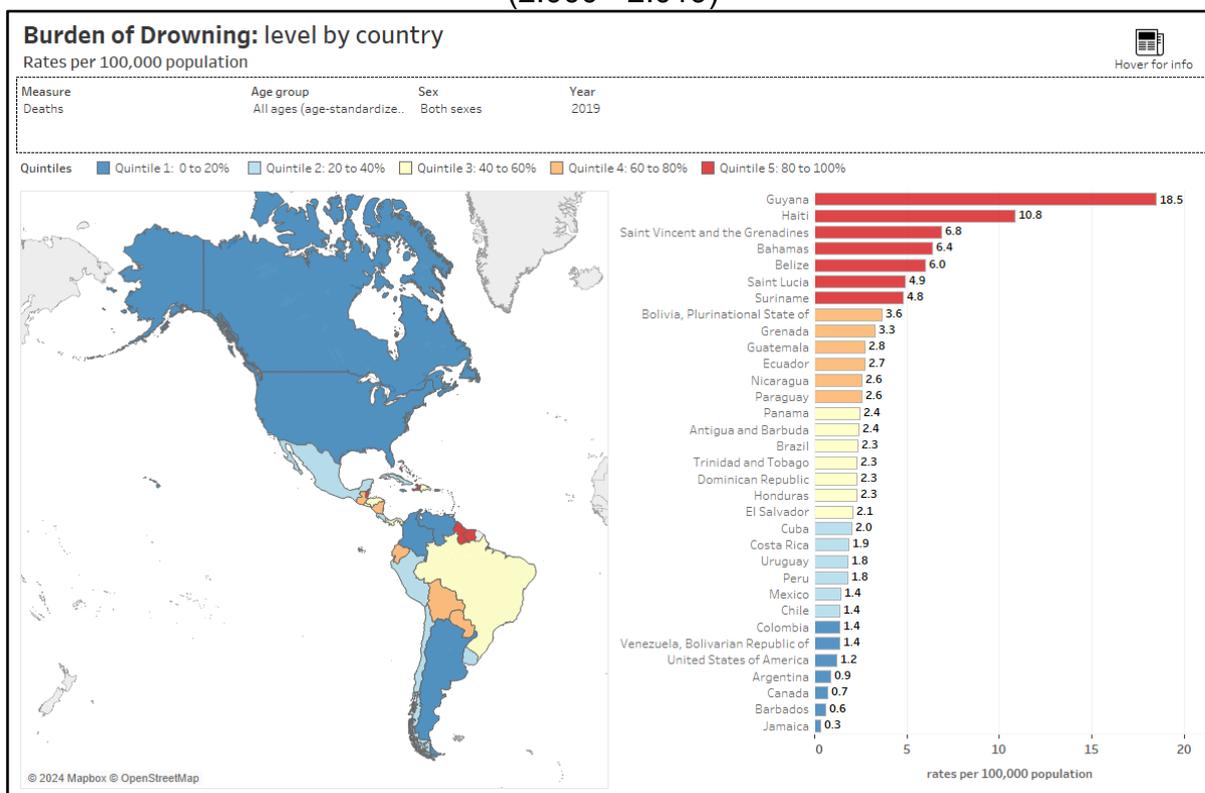
Fonte: SOBRASA, 2023.

Essa análise é baseada na susceptibilidade que um indivíduo tem em relação aos perigos aquáticos em seus diferentes graus. Destaca-se como maior competência aquática a capacidade de analisar riscos, juntamente com a habilidade de resgatar outra pessoa que está se afogando, e como maior perigo as correntezas e ondas.

Devido às Áreas Balneares do estado do Tocantins não serem no mar, não há ondas expressivas; no entanto, conforme dados da pesquisa mostrados no gráfico 5 (p. 71), em 79% destas áreas há presença de correnteza, e em 14,5% essa corrente tem intensidade forte.

Estudos recentes mostram o ranqueamento dos índices de afogamento em nível mundial, conforme figura 4.

Figura 4 - Ranqueamento dos países em relação aos índices dos afogamentos fatais (2.000 - 2.019)



Fonte: Pan American Health Organization, 2021.

Em valores absolutos, o Brasil ocupa a terceira posição no ranking, logo após o Japão e a Rússia. Porém, quando se trata de valores proporcionais à população, observa-se que há liderança em relação aos índices mais críticos nos países da América do Sul e o Brasil ocupa a 16ª posição. E de acordo com a OMS (2023), 90% das mortes por afogamento ocorrem em países de baixa e média renda.

Relativo aos estados brasileiros, pode-se observar na tabela 1 a seguir que certa amplitude dos índices de mortes entre os anos, portanto, optou-se por fazer uma análise a partir da média e desvio padrão para se chegar a um ranqueamento nacional.

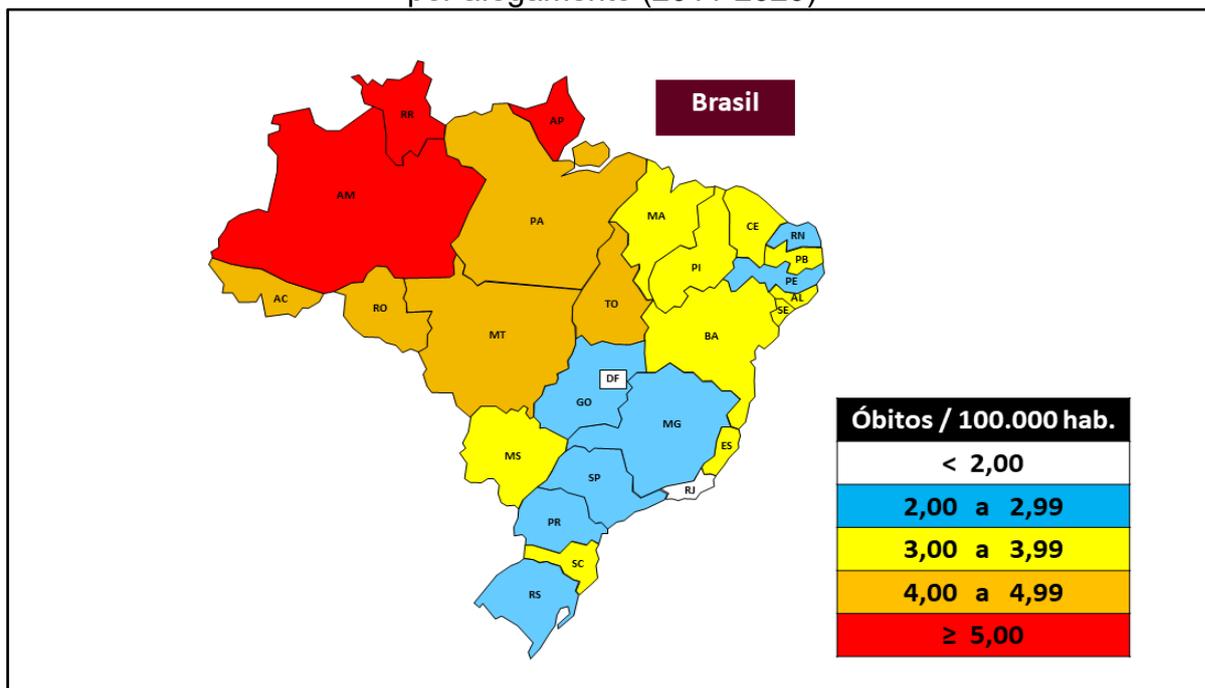
Tabela 1 - Série histórica (2011 - 2020) dos afogamentos fatais no Brasil (óbitos / 100.000 habitantes)

ESTADO / ANO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	MÉDIA	DESVPAD
BRASIL	3,38	3,28	3,00	3,07	2,96	2,81	2,74	2,68	2,68	2,75	2,93	0,25
Acre (AC)	5,63	5,14	5,92	4,43	7,59	3,80	4,22	3,80	4,31	3,80	4,86	1,23
Alagoas (AL)	4,71	3,79	3,97	3,73	3,20	3,27	3,88	3,16	2,70	3,61	3,60	0,55
Amapá (AP)	6,43	8,87	11,70	8,66	5,61	6,14	7,65	5,79	5,68	9,52	7,60	2,05
Amazonas (AM)	6,61	7,35	6,96	8,05	7,62	5,90	6,37	7,08	7,00	6,11	6,91	0,67
Bahia (BA)	4,13	3,71	3,96	3,95	4,03	3,65	3,36	3,46	3,27	3,71	3,72	0,29
Ceará (CE)	4,91	3,13	2,69	2,97	2,99	3,22	3,06	3,51	3,47	3,83	3,38	0,63
Distrito Federal (DF)	1,57	1,70	1,29	1,16	1,58	1,21	1,51	1,38	1,39	0,79	1,36	0,26
Espírito Santo (ES)	4,26	4,86	3,70	3,96	3,77	2,74	2,84	3,42	3,38	3,03	3,60	0,66
Goiás (GO)	3,32	3,14	3,06	3,02	3,39	2,57	2,94	2,67	2,68	3,13	2,99	0,28
Maranhão (MA)	3,04	2,73	3,25	3,08	3,49	2,90	3,47	3,17	3,11	3,98	3,22	0,35
Mato Grosso (MT)	4,62	5,46	4,81	5,18	5,02	4,02	3,74	3,78	4,16	5,22	4,60	0,63
Mato Grosso do Sul (MS)	3,63	3,47	3,67	4,05	2,56	2,83	2,76	2,66	2,59	2,95	3,12	0,54
Minas Gerais (MG)	2,91	3,51	2,81	2,76	2,70	2,71	2,51	2,48	2,56	2,29	2,72	0,33
Pará (PA)	4,58	4,08	4,69	5,38	4,70	4,83	4,76	3,63	4,31	4,34	4,53	0,47
Paraíba (PB)	4,83	3,64	3,07	3,17	2,47	3,00	2,14	3,55	2,91	3,27	3,20	0,73
Paraná (PR)	3,22	3,29	2,81	2,55	2,79	2,68	2,62	2,50	2,64	2,11	2,72	0,34
Pernambuco (PE)	4,22	2,86	2,62	2,67	2,53	2,64	2,62	2,58	2,79	3,08	2,86	0,50
Piauí (PI)	3,98	3,39	3,39	3,54	2,97	4,58	3,63	3,65	3,54	3,63	3,63	0,42
Rio de Janeiro (RJ)	1,73	2,05	1,68	1,97	1,74	1,68	1,48	1,47	1,44	1,51	1,68	0,21
Rio Grande do Norte (RN)	4,10	3,38	2,73	3,26	2,21	2,47	2,59	3,02	2,42	2,80	2,90	0,56
Rio Grande do Sul (RS)	2,84	2,78	2,64	2,71	2,74	2,67	2,60	2,33	2,33	2,14	2,58	0,23
Rondônia (RO)	5,77	5,72	3,47	3,60	4,35	3,80	3,82	3,98	3,94	4,62	4,31	0,83
Roraima (RR)	5,65	4,69	6,76	5,63	6,72	6,61	7,27	6,07	5,61	6,50	6,15	0,76
Santa Catarina (SC)	4,10	3,40	3,65	3,48	3,33	3,27	3,00	2,66	2,88	2,85	3,26	0,43
São Paulo (SP)	2,43	2,72	2,11	2,16	2,01	1,97	1,84	1,82	1,76	1,65	2,05	0,33
Sergipe (SE)	3,92	3,60	3,87	4,73	4,06	3,18	4,06	3,29	3,18	2,85	3,67	0,56
Tocantins (TO)	4,71	6,14	6,22	4,28	5,28	3,78	4,06	3,99	3,31	4,59	4,64	0,98

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da SOBRASA, 2022.

É adotado pela SOBRASA, cores para indicar a faixa de criticidade relativa às mortes por afogamento (óbitos para cada 100 mil habitantes). De acordo com a tabela 1, o índice médio do Brasil corresponde à cor azul, porém, dentre seus estados há uma variação, que pode ser observado também no Figura 5.

Figura 5 - Faixa de criticidade dos estados brasileiros em relação à média dos óbitos por afogamento (2011-2020)



Fonte: Adaptado pelo autor, com base nos dados SOBRASA, 2022.

Conforme tabela 1, dentre os estados brasileiros, o Tocantins ocupa a 5ª colocação no ranking dos índices mais críticos em relação à óbitos por afogamento. Podemos observar também, que exceto pelo Mato Grosso, os estados do norte são os que detém o maior índice de mortes por 100 mil habitantes, e o estado do Amapá está no topo desse ranking.

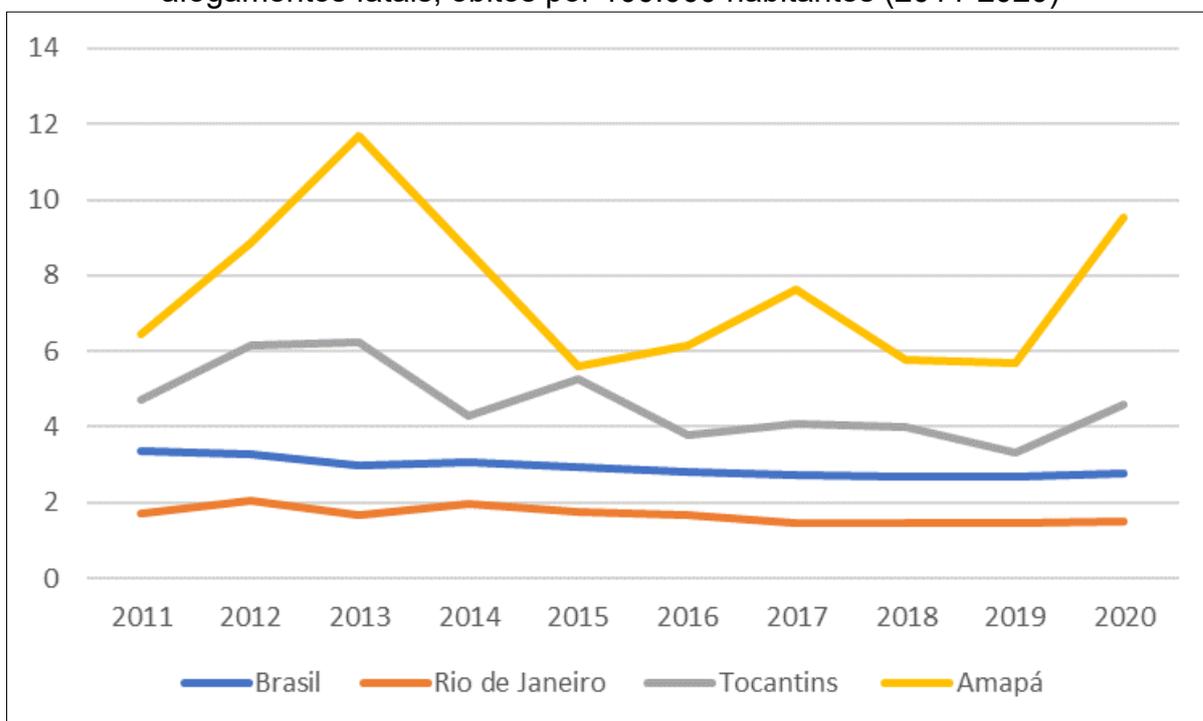
A bacia Amazônica possui mais de 20 mil km navegáveis, com uma extensa malha fluvial favorável à navegação, pois há muitos rios extensos, volumosos e com águas que fluem lentamente. Tais características os tornam vias importantes de transporte para os habitantes da região, que fazem uso de embarcações de pequeno, médio e grande porte ao transportar tanto pessoas quanto mercadorias. Além do mais, são encontrados vários serviços e amplo comércio, que atuam de cidade em cidade, no curso desses rios navegáveis ao passar nas vilas e povoados ribeirinhos (BATISTA, 2019). Essa relativa homogeneidade hidrográfica e cultural dos estados

amazônicos lhes confere uma quantidade expressiva de Áreas Balneares e, conseqüentemente, a exposição de pessoas aos riscos de incidentes aquáticos.

Temos também, em valores absolutos, a média dessa série histórica (2011-2020), para o Brasil, com 5.270,10 por ano, e desvio padrão igual a 208,85 (DATASUS, 2023). Um dos fatores que pode contribuir para o índice de afogamentos fatais de uma localidade é área de espelhos d'água que possibilita o estabelecimento dos pontos de lazer aquático frequentáveis pelos banhistas todos os anos.

Em comparação com o Brasil, o Tocantins apresenta índices relativos aos afogamentos fatais bem mais elevados, como mostra o gráfico 1:

Gráfico 1 - Comparativo Brasil; Rio de Janeiro; Tocantins e Amapá, relativo aos afogamentos fatais, óbitos por 100.000 habitantes (2011-2020)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da SOBRASA, 2022.

Observa-se que a linha de tendência do Amapá, estado brasileiro que possui o índice médio mais crítico em relação a óbitos por afogamento, é similar ao Tocantins, ambos com amplitude acentuada em relação ao Rio de Janeiro, que dentre os estados brasileiros, possui o menor índice médio e ao Brasil.

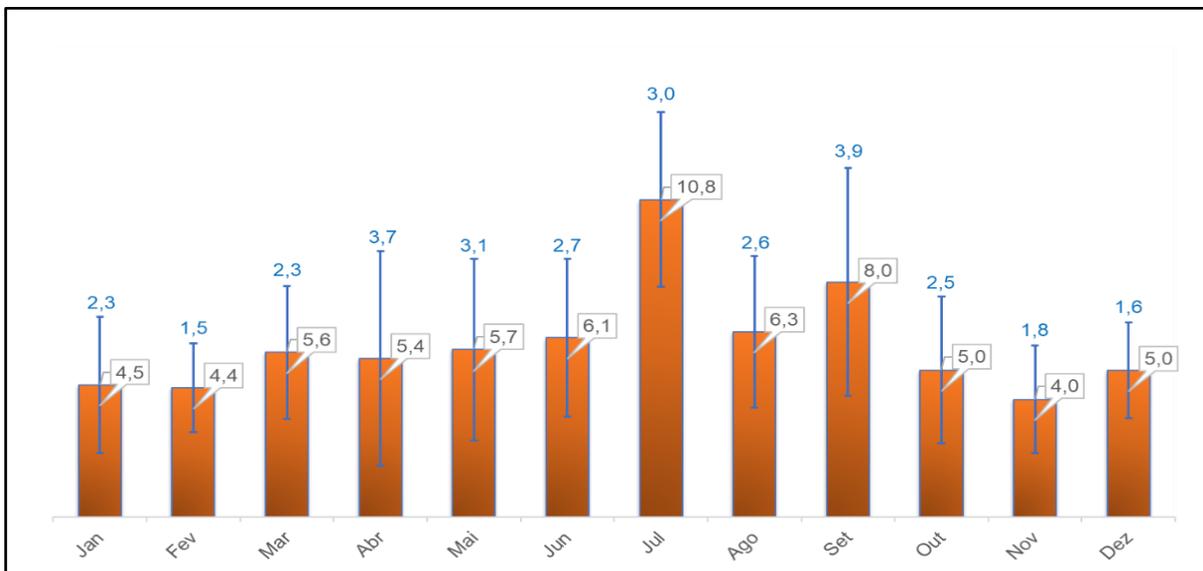
O Tocantins além de ter índices superiores ao do Brasil, tem maior amplitude ao longo dos anos. A linha de tendência que era descendente de 2014 a 2019 teve uma ascensão íngreme em 2020 e 2021, ao passo que voltou a reduzir-se em 2022. Segundo dados da SES/TO (2023), em 2020 foram registrados 73 afogamentos fatais

no estado, número que aumentou para 77 em 2021, o que representou um acréscimo de 2,8% e 8,5% respectivamente, em contrapartida em 2022 foram registradas 68 mortes, uma redução de 4,2%, ambos em relação à média de 2011-2020.

É importante destacar que os anos de 2020 e 2021 foram marcados pela pandemia da COVID-19, durante os quais as Áreas Balneares no Tocantins e possivelmente em todo o país estavam fechadas devido à falta de licença para funcionamento, portanto, sem implementações para mitigação dos riscos de incidentes aquáticos. Mesmo sem essa estrutura de prevenção no estado do Tocantins, muitas pessoas frequentavam os ambientes de lazer aquático, o que pode ter contribuído para o aumento das mortes por afogamento no período da pandemia. E no ano de 2022 findou a pandemia, quanto foi retomada a normalidade.

Os números de afogamentos fatais oscilam entre os meses do ano, portanto, a extração de uma média e do desvio padrão se fez necessário para melhor análise do fenômeno, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2 - Média e desvio padrão (2011 - 2020) dos afogamentos fatais no estado do Tocantins



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022 e SES/TO, em 2022.

Julho se destaca, visto que é mês da temporada oficial de praias no Tocantins, onde centenas de milhares de pessoas, entre turistas, visitantes e população local procuram as Áreas Balneares do estado para um lazer de sol e praia. Não apenas em julho, mas também nos meses adjacentes, há uma exposição mais acentuada de

peças aos perigos aquáticos, e conseqüentemente há um aumento na probabilidade de ocorrência de dano ao público.

Segundo o Núcleo Estadual de Meteorologia e Recursos Hídricos (Nemet/RH) da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins) (2023), dos meses que compreendem o período de estiagem na região central do Brasil, setembro é o mais quente e seco (TOCANTINS, 2023). Somado a isso, temos no mês de setembro dois feriados consecutivos, nos dias sete e oito, quando se comemora a independência do Brasil e as festividades em alusão à padroeira do estado do Tocantins, Nossa Senhora de Natividade, respectivamente. Nesse período, várias Áreas Balneares, oficiais e não oficiais, que ainda estão em atividade, podem ser uma opção de lazer de sol e praia, o que pode aumentar a exposição aos riscos de afogamento.

Intuitivamente, o mês de agosto também deveria ter média elevada, porém, é período pós alta temporada de praias e encerramento das férias escolares que, supostamente, é recomendado para repouso e equilíbrio das finanças, além disso, não há nenhum feriado neste mês.

Segundo a SOBRASA (2022), cada óbito por afogamento traz um custo de aproximadamente 210.000 reais, deste modo, as mortes por afogamento no estado do Tocantins geram um custo anual de cerca de 14,9 milhões de reais ao País. Esses custos advêm das despesas com emprego de Bombeiros, Polícia Militar, com internações, autópsias, sepultamentos, previdência, dentre outros.

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) estabelecidos para Brasil, Agenda 2030, referente o ODS-3, que versa sobre saúde e bem-estar, propõe acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos. E conforme a SOBRASA (2022), afogamento é a primeira causa de morte entre crianças de um a quatro anos, e a segunda causa de morte de crianças de cinco a nove anos, para dados de 2020. Para a OMS, as mortes por afogamento são altamente evitáveis, de forma que é intolerável o elevado número de óbitos por esta causa.

Segundo Mendonça (2014) *apud* Mendonça (2020) os riscos naturais estão atrelados, de modo geral, aos fenômenos que têm sua gênese em terremotos, movimentos de massa, erupção vulcânica, ciclones, tempestades, chuvas fortes, nevascas, secas, incêndios e poluição.

Para SOBRASA (2024), relativo ao afogamento, a cada dois dias morre um turista no Brasil, com 68% do total de óbitos sendo de pardos e pretos, porém, a

população indígena possui três vezes e meia mais risco de morte que pardos e pretos. E se comparado com outros tipos de desastres o afogamento é bem expressivo no que se refere a perdas de vidas humanas, pois causa dezoito vezes mais mortes do que os outros desastres reunidos (SOBRASA, 2024).

As águas fluviais são responsáveis por 76,3% dos afogamentos fatais no Brasil, com apenas 13,6% das mortes em águas oceânicas. Os rios com correnteza têm um índice bem expressivo, de 30%, seguido das represas com 19%. As águas não naturais como piscinas, banheiras, poço e outros somam 8,7%. Em nível nacional os afogamentos fatais em naufrágio de embarcação são de apenas 1,4%, porém, no estado do Tocantins esse índice é bem mais alto, pois atinge 29% (SOBRASA, 2024; TOCANTINS, 2022). Se faz relevante evidenciar que, além da perda do bem maior que são as vidas humanas, essas mortes geram um custo médio em torno de 1,2 bilhões de reais ao Brasil (SOBRASA, 2024).

Embora o afogamento seja um desastre responsável por uma expressiva quantidade de mortes, provocados, muitas vezes, em virtude de naufrágio de embarcações, influência da força da correnteza das águas, colisões com rochas, aumento súbito de profundidade nas áreas de lazer aquático, dentre outros, nota-se que essa problemática não é comumente abordada pelos estudiosos de riscos.

3.2 Dano, risco, perigo, vulnerabilidade e susceptibilidade

Os conceitos de risco, perigo, vulnerabilidade e susceptibilidade são utilizados neste trabalho com a finalidade de abordar situações características da interação entre pessoas em ambientes aquáticos.

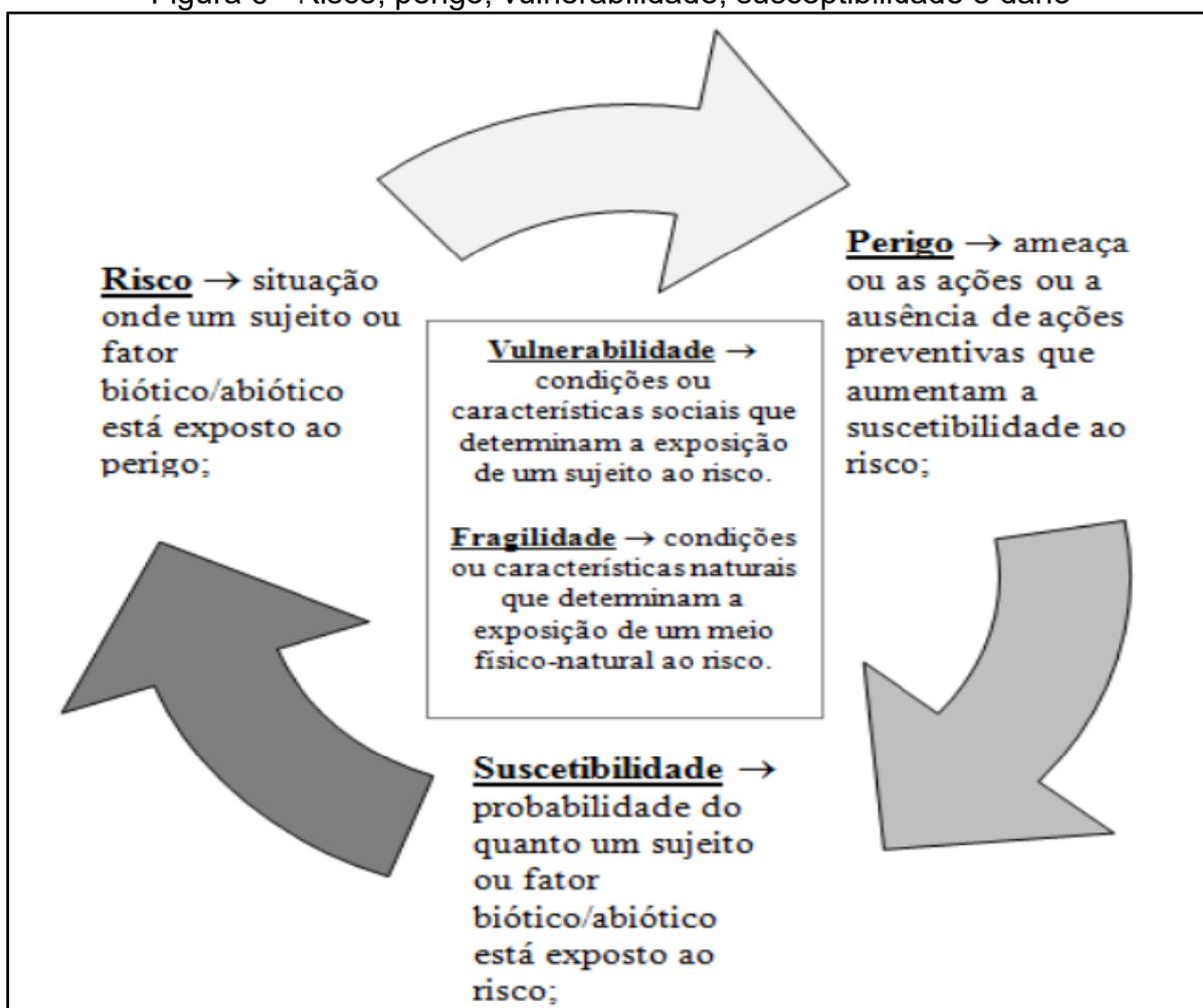
Sabe-se que existem perigos diferentes e/ou com intensidades diferentes em cada ambiente de lazer aquático, porém, é possível apontar os mais comuns e que tem relação com a incidência de afogamentos, naufrágios de embarcações ou lesões por arraias e piranhas. De modo que, o mesmo perigo representa riscos diferentes para pessoas que possuem competências aquáticas diferentes, visto que a vulnerabilidade tem níveis variados e é um dos fatores que implicam no grau de risco. Pessoas vulneráveis aos perigos aquáticos, ao se exporem a eles, se tornam susceptíveis de sofrerem dano à sua integridade física, dano que pode ser fatal.

Segundo a Instrução Normativa nº 2 de 20 de dezembro de 2016, o dano pode ser considerado como resultado das perdas humanas, sejam eles materiais ou

ambientais ocorridas às pessoas, sociedade e instituições como efeitos de um desastre (BRASIL, 2016).

A figura 6 mostra o conceito resumido de risco, perigo, vulnerabilidade e suscetibilidade.

Figura 6 - Risco, perigo, vulnerabilidade, susceptibilidade e dano



Fonte: Girão, *et al*, 2018.

Entre os dez indicadores de risco analisados, seis são referentes aos fatores ambientais, e podem representar perigos/ameaças que, diante da exposição de indivíduos vulneráveis, culmina em risco de incidentes, são eles: extensão da área balnear, pois quanto maior for, mais dispendioso será para cobrir o local com segurança; localização, pois as que estão estabelecidas em ilhas, o acesso se dá por meio de embarcações; correnteza, uma vez que pode deslocar os banhistas para locais distantes da área segura, além de aumentar as chances de naufrágios de embarcações; locais profundos próximos da área de banho, pois pessoas que não

sabem nadar ou pelo menos flutuar são vulneráveis à locais que não “dão pé”; presença de arraias e/ou piranhas, pois pode haver ferroadas ou mordidas causadoras de lesões aos banhistas; presença de rochas na área de banho ou nos circuitos de embarcações, que trazem riscos de colisão com estas ou com banhistas que saltam de ponta para água.

As características das Áreas Balneares que podem representar perigos e/ou riscos, abordados neste trabalho, foram coletadas com base na observação *in loco*, feita por Bombeiros Militares em serviço, com a colaboração de GVC, AMPA, barraqueiros, barqueiros, policiais militares e outros possivelmente habituados com o local.

Uma das mais recentes inflexões nas políticas de proteção/defesa civil foi a relevância atribuída à incorporação da comunidade na prevenção de risco visando, entre outros aspectos, à integração da percepção de risco dos moradores com o conhecimento técnico-científico [...] O processo participativo das comunidades revela-se, contudo, difícil, tanto pela não existência de uma cultura de participação, como pela continuação da valorização do saber e linguagem técnico-científica. Conciliar a percepção do risco com a avaliação técnica é apontado por diversos autores como o caminho para a eficácia dos planos de prevenção de risco e a mitigação dos desastres (MANUAL DE DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA, 2013, s.p.).

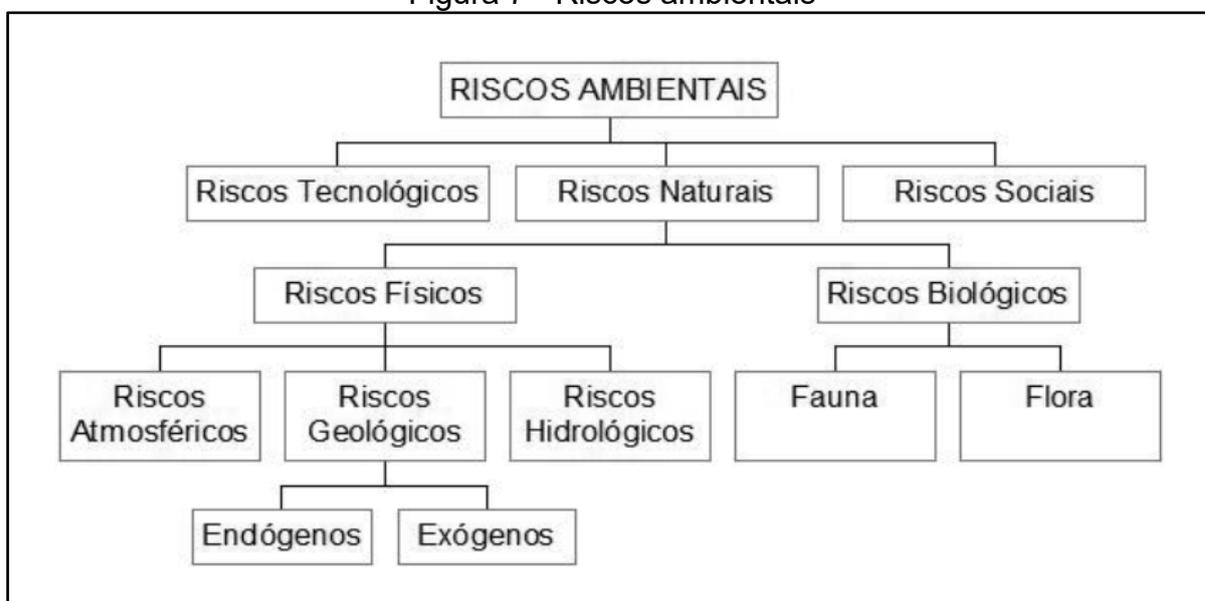
Promover a gestão dos riscos significa compreender o desenvolvimento e a configuração das ameaças e dos perigos como meio produtor (Porto, 2012). Assim, é de extrema importância que a sociedade contemporânea tenha a consciência do risco, a percepção do perigo e a gestão da crise (Rabelo, 2010), e identificar indicadores dos riscos é o primeiro passo para uma gestão integral de riscos (MENDONÇA, 2020, s.p.).

Para reduzir impactos negativos, principalmente àqueles que possuem considerável capacidade de causar danos, faz-se importante ações de avaliação e mitigação de riscos ambientais. É nesse sentido que Souza (2007) explica que sem a compreensão da percepção que temos dos riscos, é pouco provável que possamos chegar a conclusões razoáveis e, mais ainda, evitar a exposição. Então, é preciso compreender a relação das pessoas com os riscos, para formular estratégias voltadas à prevenção de incidentes.

E tais incidentes seguem a cadeia hierárquica ascendente: riscos hidrológicos, físicos e naturais, que por sua vez fazem parte da gênese dos riscos ambientais. No entanto, os riscos com embarcações também podem ser classificados como tecnológicos e os com animais aquáticos como biológicos relacionados à fauna,

é o que Mendonça (2020) classificaria como riscos híbridos, como podemos observar na figura 7:

Figura 7 - Riscos ambientais



Fonte: Adaptado por Souza; Zanella (2009) de Cerri e Amaral (1998, p.302).

Aumento súbito de profundidade, correnteza, rochas ou elevações rochosas, árvores, arraiais, piranhas são elementos que podem estar postos em meio hídrico, possuem características físicas e que estão naturalmente no ambiente. E quando em contato com um indivíduo vulnerável, pode lhe causar dano (lesões físicas), inclusive fatal.

3.2.1 Risco voluntário e risco involuntário

Aqui faremos uma abordagem voltada para riscos ambientais e comportamentais da dinâmica praiana nas Áreas Balneares tocantinenses. Segundo Nardocci (2002), o risco voluntário decorre de atividades livremente escolhidas pelas pessoas, desde que estas tenham opção de não se expor ao perigo. Enquanto o risco involuntário trata-se da exposição do indivíduo em virtude do desconhecimento dos perigos ambientais.

Podemos tomar como exemplo uma situação que um indivíduo se proponha a trafegar em uma embarcação na qual o colete salva-vidas é de uso obrigatório. Sendo o usuário devidamente informado sobre a importância e obrigatoriedade do uso de tal item, estando estes disponíveis, e mesmo assim, opte por não utilizar, configura como

risco voluntário. Caso não haja coletes na embarcação ou não seja esclarecido ao usuário sobre a importância do uso deste equipamento, é risco involuntário.

Para Nardocci (2002), os riscos decorrentes de práticas esportivas e/ou associadas ao estilo de vida de cada pessoa são considerados voluntários. Dessa forma, práticas radicais como fazer travessias a nado ou saltar de elevações para a água denota que os indivíduos que as praticam assumem o risco. Temos ainda que, um mesmo ambiente ou um mesmo perigo traz riscos diferentes para indivíduos com habilidades diferentes, pois os riscos presentes em um ambiente aquático variam de intensidade conforme as competências aquáticas do indivíduo.

Para Giddens (1995 *apud* MENDONÇA, 2020), uma pessoa que arrisca algo corteja o perigo [...]. Qualquer um que assume um “risco calculado” está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode pôr em jogo.

Nesse sentido, de acordo com os dados da pesquisa, em 76,3% das Áreas Balneares há locais profundos nas imediações das áreas de banho e em 40,8% há histórico de incidentes com arraias e/ou piranhas. Para esses perigos, caso o gestor da área balnear não faça a sinalização devida, a exposição do indivíduo à situação de risco será involuntária.

Para Beck (1992), os riscos não são sinônimos de catástrofes, mas apontam para sua iminência e, são permanentes para a vulnerabilidade exposta, no entanto, podem ser antecipados através de técnicas de visualização a fim de evitar sua concretização. E Veyret (2007) afirma que os riscos existem apenas em relação a um indivíduo, a um grupo social, uma sociedade que o apreende e com ele convive por meio de práticas específicas. Assim, segundo a autora, não há risco sem uma população ou indivíduo que o perceba e que possa sofrer seus efeitos.

3.4 Turismo e lazer

As praias são alternativas bastante concorridas quando o assunto é lazer durante temporada que, não coincidentemente, ocorrem nas épocas de férias estudantis. Anualmente, centenas de milhares de turistas são atraídos para as áreas litorâneas ou praias fluviais de cidades e estados que têm em sua estrutura geográfica Áreas Balneares, sejam praias naturais e/ou artificiais. No entanto, quanto maior a quantidade de pessoas em uma área que oferecesse lazer, como as praias, maior o risco de ocorrer acidentes e incidentes provocados pela falta de conhecimento,

prevenção e precaução com os riscos que esses locais podem oferecer (BRASIL, 2010).

A compreensão geográfica dos diversos atores naturais que atuam sobre a Terra e diretamente no meio ambiente passam pelas categorias geográficas Espaço Geográfico, Território, Paisagem e Lugar, elas são fundamentais para partir do princípio de qualquer objeto de análise científico ou meramente empírico observacional. Segundo Carneiro (2009), a história da formação do território do estado do Tocantins, desde o período colonial, aliada às suas características naturais, constitui a base do turismo.

O lazer e o comércio são duas importantes dinâmicas humanas, e a estruturação para atrações turísticas é relevante, a saber:

É definido como Turismo o conjunto de atividades realizadas por pessoas durante suas viagens e estadias em lugares distintos do seu habitat natural por um período consecutivo inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios e outros. (MTur, 2007, s.p.).

E como Turista a pessoa que se desloca para fora de seu local de residência permanente por mais de 24 horas, pernoita, por motivo outro que o de não fixar residência ou exercer atividade remunerada, realizando gastos de qualquer espécie com renda e recebida fora da região visitada. Manual para o Desenvolvimento e a Integração de Atividades Turísticas com Foco na Produção Associada (MTur, 2011, s.p.).

De acordo com o SEBRAE (2023) o Turismo de Sol e Praia é a principal motivação de turistas estrangeiros que visitam o país, e para os brasileiros também. Conforme dados apresentados no Anuário Estatístico do Turismo 2020, pelo Ministério do Turismo (MTur), no ano de 2019, entre os mais de 6 milhões de turistas internacionais que visitaram o país, 64,8% vieram à lazer e motivados por sol e praia (BRASIL, 2023).

Para o presente trabalho entendemos, lazer como: “cultura vivenciada (praticada, fruída ou conhecida) no tempo disponível das obrigações profissionais, escolares, familiares, sociais, combinando os aspectos tempo e atitude”, conforme Marcellino (2002, p.42).

As Áreas Balneares do estado do Tocantins são um convite para turismo de sol e praia, náutico e de aventura, dentre outros. Essa dinâmica apresenta a dicotomia de bem-estar e riscos, pois ao mesmo tempo em que as práticas de lazer e esportes aquáticos são rotineiras, há também os danos ao patrimônio ambiental, incidentes com animais aquáticos e afogamentos (TOCANTINS, 2012). Segundo Fortin (2020),

em muitos tipos de perigos naturais, as mudanças são frequentemente motivadas pela combinação de fatores humanos e naturais.

Um aspecto a ser levantado é que por não ser habituado ao local, o turista tem certo desconhecimento sobre os riscos presentes. O Boletim de Afogamentos Fatais do Tocantins de 2020, mostra que 31% dos óbitos por afogamento deste ano foram de turistas ou visitantes, corroborando com esse dado o fato de que 20% foram em acampamentos (TOCANTINS, 2021).

É nesta percepção do perigo que se estabelece o risco, visto que eles existem apenas em relação a um indivíduo, a um grupo social, uma sociedade que o apreende e com ele convive por meio de práticas específicas. Portanto, não há risco sem uma população ou indivíduo que o perceba e que possa sofrer seus efeitos (VEYRET, 2007).

Em muitos tipos de perigos naturais, as mudanças são em sua maioria motivadas pela combinação de fatores antrópicos e naturais, logo, um mapeamento do fenômeno se faz necessário para a mensuração de medidas preventivas a serem implementadas, tanto para proteção dos seres humanos como para proteção da fauna e da flora, em abordagem aos aspectos da dinâmica turística do estado (MENDONÇA, 2020).

Portanto, os gestores das Áreas Balneares devem investir na segurança turística, uma vez que este fator se referênciam no processo de desenvolvimento dos territórios, e vincula a relação que os benefícios deste setor se referenciam na conduta dos usuários das Áreas Balneares em níveis de Segurança pública, educação, saúde coletiva, lazer e valorização da paisagem (CONAME, 2007; AZEVEDO, 2014).

Compreende-se então que a segurança em ambiente turístico carece de ações em planejamento na condição de transformar a oportunidade de lazer em um atrativo, o que influencia na escolha do local por turistas e/ou visitantes; com isso, os dispositivos preventivos alocados, onde o perigo está identificado, são fundamentais para um bom planejamento turístico em espaço praiano (BARRETO, 1995; RUSCHMANN, 1997; PETROCCHI, 1998; BENI, 2002; BOULLÓN 2002).

Com uma expressiva cadeia de praias e balneários de água doce, o Tocantins é um atrativo para turistas e visitantes em nível nacional e internacional. A saber, destacam-se o complexo turístico do Jalapão, com diversos fervedouros e cachoeiras, a Ilha do Bananal, o complexo de cachoeiras de Taquaruçu, os espaços

praianos dos lagos e as inúmeras praias fluviais ao longo dos cursos dos rios Araguaia, Tocantins e seus afluentes. Destaca-se também a capital Palmas, que conta com sete praias permanentes (Arnos, Buritis, Caju, Graciosa, Ilha Canela, Ilha dos Flutuantes e Prata), que têm de médio a alto fluxo de banhistas o ano todo, além dos municípios vizinhos à capital, Lajeado, Miracema e Porto Nacional, que também possuem áreas balneares permanentes e vultuosas.

O fato de haver áreas balneares cuja época banhear perdura o ano todo, que é o caso do estado do Tocantins, sobretudo nas cidades banhadas pelos lagos formados em virtude da existência de quatro usinas hidroelétricas no rio Tocantins; isso permite atividades de lazer aquático também o ano todo, e com isso, os riscos de incidentes aquáticos não cessam. Desse modo, são necessárias constantes medidas de mitigação desses riscos e a prevenção contra os incidentes aquáticos junto ao público praieiro.

4 ORIGEM, GESTÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS DE INCIDENTES AQUÁTICOS NAS ÁREAS BALNEARES DO ESTADO DO TOCANTINS

Segundo a Constituição Federal (1988), as praias são bens públicos de uso comum do povo, assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas. No estado do Tocantins a SPU é o órgão competente para licenciar as praias dos rios federais, Tocantins, Araguaia e alguns dos seus afluentes. Compete à Naturatins licenciar as praias localizadas nos rios estaduais (BRASIL, 1988).

Tendo em vista essas considerações iniciais, o presente capítulo busca identificar e mensurar a origem e gestão, bem como os indicadores de riscos de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares do estado do Tocantins.

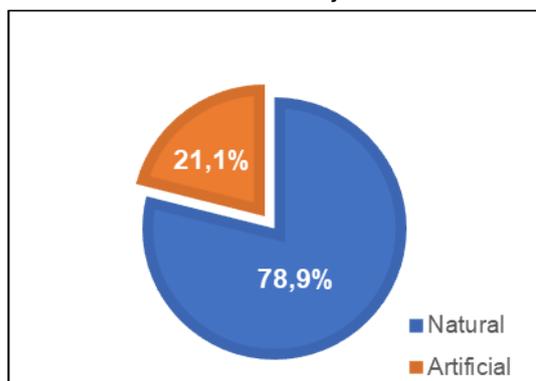
4.1 Origem e Gestão das Áreas Balneares

Se diferem espaços públicos, privados e acessíveis ao público. Espaços públicos são de uso comum e posse de todos, e podem ser de dois tipos: públicos livres, de acesso a todos e em qualquer dia e horário e, públicos com restrição, cujo acesso é controlado por uma gestão pública. Já os espaços privados são de propriedade privada, e podem ser acessíveis ao público ou não; os acessíveis geralmente impõem certas condições, tais como, pagamento de ingresso, despesas pela utilização do local ou pelos serviços ofertados (BRASIL, 2024).

Algumas Áreas Balneares públicas têm a gestão privada, isso não impede que qualquer indivíduo tenha acesso a ela, porém, os gestores costumam monetizar o estacionamento e explorar comercialmente o local, com serviços de restaurantes, hotelaria, dentre outros.

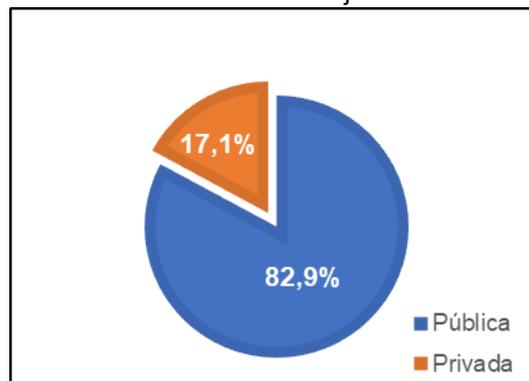
Os gráficos 3 e 4 indicam os percentuais quanto à origem e à gestão das Áreas Balneares do estado do Tocantins no mês de julho de 2022.

Gráfico 3 - Origens das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Gráfico 4 - Gestão das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

O Ministério do Turismo (2010) define praia como uma área situada ao longo de um corpo de água, constituída comumente de areia, lama ou diferentes tipos de pedras. Se para obter um ambiente com essas características for necessário dotar a área com infraestrutura, ao envolver obras de engenharia para aterramento das margens, é considerada uma praia artificial, caso não seja necessário, é uma praia natural. Com maior concentração de praias artificiais destacam-se os reservatórios de hidroelétricas (BRASIL, 2010).

Com relação à preferência do público por praias naturais ou artificiais, ao observar a proporção numérica entre elas no gráfico 3, o público frequentador na tabela 18 (p. 98) e a população dos municípios onde estão estabelecidas, conclui-se que não há diferença relevante que possa indicar as mais procuradas.

No estado do Tocantins, o turismo de sol e praia apresenta altas taxas de sazonalidade, pois tem uma demanda concentrada nos finais de semana do mês de julho e nos feriados prolongados dos meses de estiagem.

4.2 Identificação dos Riscos de Incidentes Aquáticos

Ao considerar os perigos e ameaças existentes nas Áreas Balneares, a vulnerabilidade dos banhistas, a probabilidade do risco se concretizar e os impactos advindos dessa concretização, chegou-se a dez indicadores de riscos com relevantes chances de causar danos às pessoas que procuram lazer aquático nas praias e balneários do estado do Tocantins.

Os indicadores escolhidos foram: estimativa de público em horário de pico; extensão da faixa de areia; localização; tráfego de embarcações; nível da correnteza;

locais profundos próximos da área de banho; histórico de comportamento de risco; histórico de incidentes com animais aquáticos; presença de rochas e acampamentos nas imediações. Destas características, segundo a NT-34, apenas a variável “acampamento” não tem peso para o cálculo do nível da área balnear.

Sob a ótica da geografia humana, especialmente o turismo, as variáveis: estimativa de público em horário de pico; extensão da área balnear; tráfego de embarcações e estabelecimento de acampamentos nas imediações das Áreas Balneares são indicadores relacionados ao turismo de sol e praia.

4.2.1 Estimativa de público em horário de pico

A Secretaria Estadual do Turismo (SETUR) analisou o perfil turístico de sol e praia no mês de julho de 2022 de sete municípios tocantinenses: Araguacema, Araguaã, Itaguatins, Pedro Afonso, Peixe, Tocantinópolis e Tupiratins. Concluiu-se que houve 225.218 pessoas que frequentam as praias desses municípios e uma movimentação financeira de R\$135.443.351,60 (TOCANTINS, 2022).

Pode-se observar na tabela 2 um dos indicadores que influenciam no risco de incidentes aquáticos.

Tabela 2 - Estimativa de público em horário de pico nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Público banhista	Sexta-feira		Sábado		Domingo	
	fi	Fi	fi	Fi	fi	Fi
Até 100	23	23	5	5	4	4
101 a 200	9	32	11	16	7	11
201 a 500	26	58	19	35	17	28
501 a 1.000	14	72	24	59	21	49
1.001 a 1.500	2	74	4	63	8	57
1.501 a 2.000	2	76	4	67	8	65
2.001 a 2.500	0	76	3	70	2	67
2.501 a 3.000	0	76	4	74	4	71
3.001 a 3.500	0	76	0	74	2	73
3.501 a 4.000	0	76	2	76	1	74
4.001 a 4.500	0	76	0	76	0	74
4.501 a 5.000	0	76	0	76	2	76
Acima de 5.000	0	76	0	76	0	76
Total	76	-	76	-	76	-

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

LEGENDA

fi: frequência absoluta

Fi: frequência absoluta acumulada

A variável “estimativa de público em horário de pico” é pontuada de acordo com a tabela 17 (p. 100). É considerado como “público praieiro” todos que vão à praia com expectativa de adentrar à água, discriminados a partir da observação do GV e/ou rondante de praia. A NT-34 traz em seu texto que o público mínimo de uma área balnear pode ser estimado pela quantidade de assentos que há no ambiente, cadeiras nas barracas e tendas. Este é o indicador que mais pontua para hierarquização das Áreas Balneares, visto que, independentemente dos perigos e ameaças existentes em um ambiente, se não houver exposição de pessoas não há risco. Por outro lado, se houver exposição de indivíduos, vulneráveis ou não, mesmo com medidas de segurança adequadas, o risco não pode ser reduzido a zero (VEYRET, 2007).

Houve maior facilidade em estimar o público praieiro nas Áreas Balneares privadas e nas localizadas em ilhas. Nestas, a partir dos bilhetes vendidos para travessias embarcadas e naquelas em função dos bilhetes para estacionamento dos veículos.

Costuma haver shows de bandas, nos períodos diurno e noturno, nas praias do estado, e o público para esse período não é contabilizado para efeito de pontuação, pois entende-se que muitas dessas pessoas não são banhistas em potencial.

Uma situação que ainda não dispõe de previsão normativa para mitigação de riscos aquáticos são os shows noturnos em praias localizadas em ilhas, pois de acordo com a NT-34, o serviço de GV tem encerramento previsto para às 18h00, que geralmente se estende mais um pouco, porém, não até o encerramento dos shows noturnos e, no retorno desse público, que é feito por embarcações, ocorre uma certa aglomeração de pessoas e de embarcações, o que eleva as chances de concretização dos riscos, tanto de colisão entre as embarcações quanto de afogamento.

4.2.2 Extensão

Segundo a Secretaria de Indústria, Comércio e Serviços e o CBMTO, Araguacema é um dos municípios mais procurados durante a temporada e possui uma das maiores praias tocantinenses em extensão, a Praia da Gaivota, com cerca de 500 metros de faixa de areia com frequência de público praieiro (TOCANTINS, 2018; TOCANTINS, 2022).

A extensão da área balnear é um fator que pode influenciar nos riscos. Podemos observar a dimensão linear, paralela à margem, das praias e balneários do estado na tabela 3.

Tabela 3 - Extensão das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Extensão (m)	fi	Fi	fri	Fri
Até 150	38	38	50,0%	50,0%
151 a 300	21	59	27,6%	77,6%
301 a 450	5	64	6,6%	84,2%
Acima de 450	12	76	15,8%	100,0%
Total	76	-	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

LEGENDA

fi: frequência absoluta

Fi: frequência absoluta acumulada

fri: frequência relativa

Fri: Frequência relativa acumulada

As Áreas Balneares do estado do Tocantins têm extensões modestas, pois, 50% delas medem até 150 metros, e apenas 15,8% estão acima de 450 metros. O CBMTO, por meio da NT-34, estabelece que em praias e balneários, a partir do nível II, a cada 150 metros deve haver pelo menos dois GV a postos, e cada área demarcada para banho não deve ter extensão acima de 150 metros. Caso a praia tenha extensão acima dessa metragem, pode-se demarcar outra(s) área(s) similar(es) à primeira. A saber, dados da pesquisa mostram que 14,5% das Áreas Balneares têm extensão de até 50 metros e 44,4% até 100 metros.

Embora a extensão de muitas praias e balneários do estado não seja grande, riscos consideráveis podem se estabelecer nesses ambientes de lazer, como podemos observar na figura 8.

Figura 8 - Praia do Tamburi em Ponte Alta do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Folha do Jalapão, 2022.

A susceptibilidade é função, em grande medida, da distribuição de uma população vulnerável em torno do local de risco (VEYRET, 2007; GIRÃO, *et al*, 2018).

E ao se observar a imagem 8, conclui-se que o vulto de pessoas nesta praia é considerável. No entanto, esta praia tem apenas 80 metros de extensão, com uma estimativa de público em horário de pico de até 600 pessoas; o rio ponte alta é bem estreito, cerca de 15 metros de largura, mas, com uma correnteza de intensidade média, além disso, há uma ponte sobre essa praia, de onde os banhistas costumam saltar do alto para a água; há também uma constante prática travessia a nado, e o estabelecimento de acampamentos e presença de rochas na área de banho.

A soma desses fatores elevou essa Praia do Tamburi para nível III, e que de acordo com a NT-34, são necessários 4 (quatro) GV para fazer a prevenção e atendimento às emergências aquáticas. Fundamenta-se nos dados do Boletim de Afogamentos Fatais do Estado do Tocantins que das mortes por afogamento do ano de 2022, 62% foram em locais com correnteza; 27% em acampamentos; 33% em locais com profundidade até dois metros; 45% em locais até cinco metros de distância da margem; 20% em comportamento de risco e 39% estavam das vítimas estavam alcoolizadas (TOCANTINS, 2021).

Com base nos perigos presentes na Praia do Tamburi, na probabilidade de concretização do risco e na gravidade dos impactos, chegou-se a uma somatória de pontos que determinou que esta praia tem nível III, como mostram as tabelas 17 e 18 (p. 97 e 98).

4.2.3 Localização

Das 76 Áreas Balneares aqui analisadas, 30% estão localizadas em ilhas. O transporte do público para essas ilhas é feito geralmente em embarcações motorizadas de bordas baixas, que tem como obrigatoriedade a portabilidade e o uso do colete salva-vidas.

A Ilha dos Flutuantes, localizada no lago de Palmas, é uma das praias bem frequentadas do estado, ao se destacar pelo alto fluxo de embarcações durante o ano todo. Além dos flutuantes, são comuns as lanchas e motos aquáticas. Dados da pesquisa nos mostram que esta área balnear tem um uma estimativa de público em horário de pico em torno de 900 pessoas e uma extensão de 580 metros.

A figura 9 mostra a Ilha dos Flutuantes, localizada no lago de Palmas.

Figura 9 - Ilha dos Flutuantes em Palmas-TO



Fonte: Revista Náutica, 2022.

Para as Áreas Balneares mais vultosas e localizadas em ilhas, como a praia da Tartaruga, no município de Peixe; de Porto Real, em Porto Nacional; da Ponta, em Araguatins; da Ilha Grande, em Araguañã; da Gaivota, em Araguacema; da Ilha Cabral, em Aguiarnópolis; da Raposa, em Tupiratins; do Meio, em Tocantinópolis; e praia do Rio Sono, em Pedro Afonso, a estimativa de público varia entre 2 mil e 5 mil pessoas.

Ao se considerar que dentre as embarcações que fazem o transporte desse público, as mais comuns são de 5+1 lugares (cinco passageiros mais o piloto), e os deslocamentos são de ida e na volta, para um dia mais movimentado, tem-se uma variação de 800 a 2 mil travessias com embarcações motorizadas de bordas baixas.

O Turismo de Aventura, modalidade que promove as práticas esportivas recreacionais em ambientes naturais ou urbanos e envolve riscos controlados em atividades não competitivas (BRASIL, 2018).

Os *rally's boia-cross* fazem parte dessa modalidade de turismo, a figura 10 abaixo mostra um dos momentos de lazer aquático na cidade de Goiatins-TO.

Figura 10 - Rally Boia-Cross de Goiatins-TO em julho de 2022



Fonte: Secretaria de Turismo de Goiatins-TO, 2022.

Este deslocamento com embarcações não motorizadas (balsa, jangada, caiaque, boia e similares) é mais uma atividade esportiva praticada na temporada de praias do estado do Tocantins.

Em julho de 2022 o CBMTO catalogou e atendeu com o serviço de GV três *rally's boia-cross*: no rio Manoel Alves Pequeno na cidade de Itacajá, percurso de aproximadamente 10 km e público estimado de 600 pessoas com o uso de 50 embarcações; no rio Manoel Alves em Goiatins, percurso de cerca de 5 km e 1.000 pessoas fazem o uso de 120 embarcações e; no rio das Balsas em Santa Tereza do Tocantins, percurso em torno de 8 km e 1.000 pessoas que utilizam 300 embarcações.

3.2.4 Tráfego de embarcações

A condução de pessoas, feita por embarcações nos espaços praianos, tem modalidades variadas. Há tráfego para os roteiros turísticos, transporte de passageiros para dar acesso às praias localizadas em ilhas, esportes radicais e para pescarias.

A tabela 4 mostra mensuração do tráfego de embarcações nas praias e balneários tocantinenses.

Tabela 4 - Tráfego de embarcações nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Nível	fi	Fi	fri	Fri
Alto	21	21	27,6%	27,6%
Médio	20	41	26,3%	54,0%
Baixo	22	63	30,0%	82,9%
Ausente	13	76	17,1%	100,0%
Total	76	-	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

LEGENDA

fi: frequência absoluta

Fi: frequência absoluta acumulada

fri: frequência relativa

Fri: Frequência relativa acumulada

Ao se considerar que o estado do Tocantins tem uma malha fluvial favorável às atividades com embarcações, como: transporte de cargas e de pessoas, pesca e lazer aquático, observamos na tabela 4 que em 2022, em 82,9% das Áreas Balneares havia tráfego de embarcações.

A Capitania Fluvial Araguaia-Tocantins relata que há 11.005 embarcações cadastradas em seu sistema até 20 de março de 2023, e que registrou 76 acidentes com embarcações na malha fluvial tocantinense entre os anos de 2015 e 2020.

É importante evidenciar que em nível nacional, de acordo com a SOBRASA (2022), o índice de afogamentos fatais no Brasil, em naufrágio de embarcações, é de 1,4%, para dados de 2020. No estado do Tocantins, de acordo com boletim de afogamentos fatais no estado do Tocantins de 2020, esse índice é de 29%. Ao comparar o índice tocantinense com o brasileiro, temos que no estado Tocantins o índice de afogamentos fatais em naufrágio de embarcação é cerca de 21 vezes maior do que o índice nacional.

Os naufrágios de embarcações têm potencial para fazer múltiplas vítimas, como podemos observar na reportagem na figura 11.

Figura 11 - Quatro afogamentos fatais em um naufrágio no rio Araguaia, 2021

TRAGÉDIA

Naufrágio no Rio Araguaia deixa 4 mortos; criança de 10 anos está entre as vítimas

Cinco pessoas foram resgatadas com vida e duas continuam desaparecidas.

Por Conteúdo AF Notícias  5.889
05/12/2021 17h14 - Atualizado há 2 anos



Os corpos do vereador e de outro tripulante da embarcação ainda estão desaparecidos / Foto: Divulgação

Fonte: AF Notícias, 2021.

A reportagem mostra a ocorrência de um naufrágio de uma embarcação de borda baixa em que as vítimas não utilizavam colete salva-vidas, e que houve quatro afogamentos fatais.

Na reportagem ilustrada na figura 12, temos outro caso de naufrágio de embarcação em que havia quatro pessoas a bordo e que utilizavam coletes salva-vidas, ficaram flutuando cerca de uma hora e em seguida foram resgatadas, todas com vida.

Figura 12 - Naufrágio em que todas as vítimas foram resgatadas com vida



Fonte: CBMTO, 2019.

De acordo com as Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) 02 e 03 da Marinha do Brasil, todos os usuários de embarcações motorizadas de borda baixa, destinadas ao transporte de passageiros, devem estar vestidos com o colete salva-vidas, assim como os usuários de moto aquática, banana-boat e similares (BRASIL, 1998; BRASIL, 2023).

Ainda de acordo com NORMAM 02 e 03, embarcações de borda alta ou as de borda baixa que não são destinadas ao transporte de passageiros devem conter em seu interior os coletes em quantidade igual ao número de passageiros que ela comporta, onde 10% dos coletes devem ser destinados às crianças (BRASIL, 1998; BRASIL, 2023).

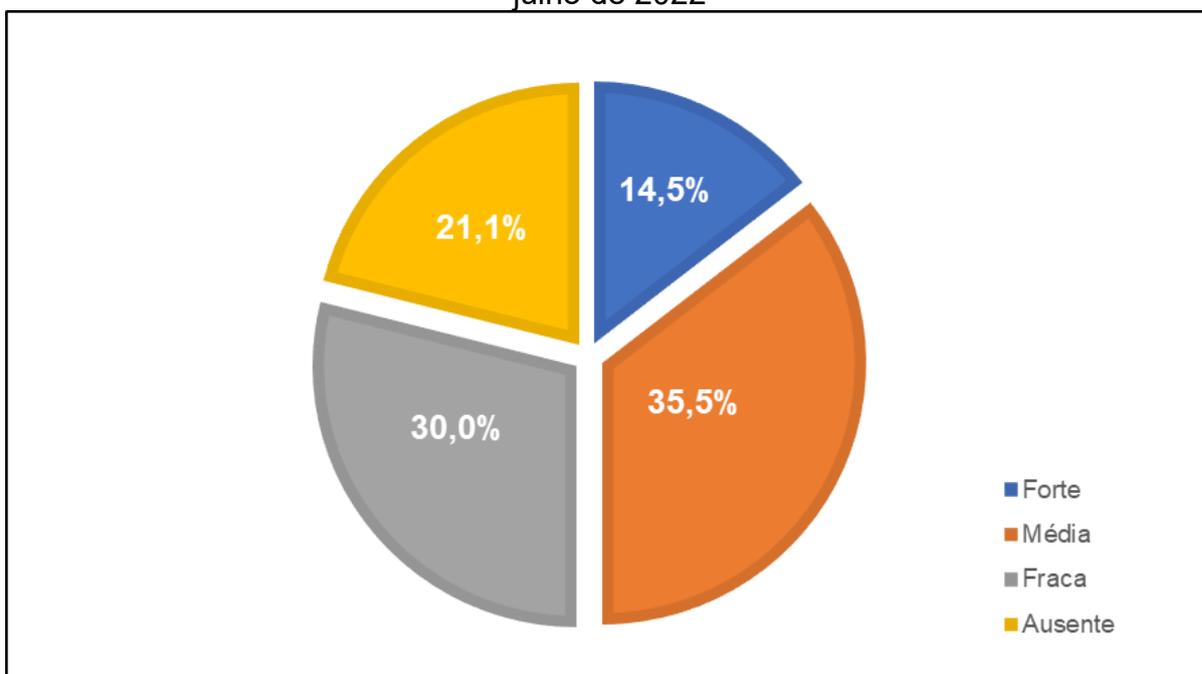
4.2.5 Nível da correnteza

As correntezas dependem de inclinações geográficas, chuvas e até mesmo da base do rio. A irregularidade do fundo do rio e as rochas moldam essas correntezas e podem inclusive formar redemoinhos. O ator Domingos Montagner foi vítima de um afogamento fatal em setembro de 2016 que provocou comoção nacional e teve ampla

repercussão na mídia. Ele foi arrastado por uma correnteza e puxado para o fundo do Rio São Francisco, no Sertão de Sergipe. Os cursos d'água escondem riscos, a partir de uma combinação de fatores muitas vezes imprevisíveis (BARROS, 2016).

O gráfico 5 mostra o registro do nível da correnteza nas áreas de banho, nas proximidades delas, e/ou na trajetória para o acesso às praias e balneários do estado do Tocantins.

Gráfico 5 – Nível da correnteza das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Em 78,9% das Áreas Balneares do estado há presença de correnteza; forte, média ou fraca. A força do deslocamento da água em uma área balnear pode aumentar as chances de incidentes no local, pois o movimento das águas pode deslocar banhistas para fora da área de banho e levá-los para locais com profundidades mais elevadas. Pode também atrair banhistas mais habilidosos e/ou ousados que buscam um lazer mais radical. Além disso, a força da correnteza geralmente produz ondulações na água, que pode provocar o naufrágio de embarcações.

A correnteza pode favorecer a paisagem e a prática de esportes radicais, mas também transmitir aspectos de hostilidade e revelar os perigos do ambiente. Essa hidrodinâmica pode inibir a exposição involuntária dos banhistas ao perigo e evitar o risco e, conseqüentemente, o dano.

O registro dessa variável é um tanto subjetivo, assim como “tráfego de embarcações”, “acampamentos” e “presença de rochas”, pois conforme expõe Mendonça (2020), é difícil avaliar quantitativamente a percepção. Porém, é de relevância para a determinação do nível da área balnear. Essa metodologia ainda está em desenvolvimento, pois atualmente fica a critério do Militar que fez a visita para coleta dos dados determinar os níveis dessas variáveis, a partir da observação e experiência com operações aquáticas.

4.2.6 Locais profundos próximos da área de banho

Outra variável de risco registrada são os locais profundos próximos da área de banho. De acordo com os dados da pesquisa, em 76,3% das Áreas Balneares há locais profundos nas imediações das áreas de banho. Conforme o Perfil do Afogamento Fatal do Estado do Tocantins de 2020, que registrou neste ano 73 mortes por afogamento, 36% das vítimas se afogaram em uma profundidade de até dois metros, e 48% a uma distância da margem de até cinco metros (TOCANTINS, 2023).

Os dados mostram que um percentual considerável de pessoas sofre afogamento fatal em locais com baixa profundidade e próximos da margem, o que nos leva à hipótese de que eram pessoas com pouca ou nenhuma competência aquática e que foram surpreendidas com um aumento súbito de profundidade, entraram em pânico e vieram a submergir e se afogar. Isso reforça a afirmação de que o afogamento passa por três fases: angústia, pânico e submersão. É preconizado pelos Corpos de Bombeiros que manter a calma da vítima é um dos fatores principais para se ter êxito no salvamento de uma pessoa que está se afogando, e a calma é o oposto do pânico (CBMGO, 2017).

A figura 13 mostra uma reportagem de duas vítimas de afogamento fatal em que o socorrista se tornou uma segunda vítima, em um local próximo da margem, porém, com característica de aumento súbito de profundidade.

Figura 13 - Afogamento fatal próximo da margem

Pai e filho de 14 anos morrem afogados na praia do Paredão, em Miracema do Tocantins

Bombeiros informaram que homem entrou na água ao ver o filho se afogando, mas não conseguiu salvá-lo e também morreu.

Por G1 Tocantins

31/07/2021 17h26 · Atualizado há um ano



Fonte: CBMTO, 2021.

Segundo o relatório de ocorrência do CBMTO (2021), o afogamento aconteceu a quatro metros de distância da margem, porém, a profundidade era de dois metros e meio. Foram quatro pessoas envolvidas nessa ocorrência, dois adolescentes, que se deslocaram até a boia branca, e seus respectivos pais. Os adolescentes entraram em pânico e começaram a se afogar, os pais foram resgatar, mas apenas um deles teve êxito, o outro afogou juntamente com seu filho.

A NT-34 estabelece para as Áreas Balneares que a profundidade máxima na área demarcada para banho deve ser de 1,2 metro, alocação de placas com avisos e alertas sobre os perigos locais e GV a postos, porém, o gestor dessa praia não se adequou à norma, o que levou os banhistas a um risco involuntariamente.

Nesse local há aumento súbito de profundidade (perigo), a exposição dos banhistas vulneráveis (pouca competência aquática), tornou-os suscetíveis a esse

perigo, o que os levou a uma situação de risco que se concretizou e ocasionou um dano (afogamento fatal).

Embora a distância que as vítimas estavam da margem fosse apenas quatro metros, a competência aquática para resgatar um afogado, sem equipamentos apropriados, é considerada pela SOBRASA como a mais elevada e que poucas pessoas a detém.

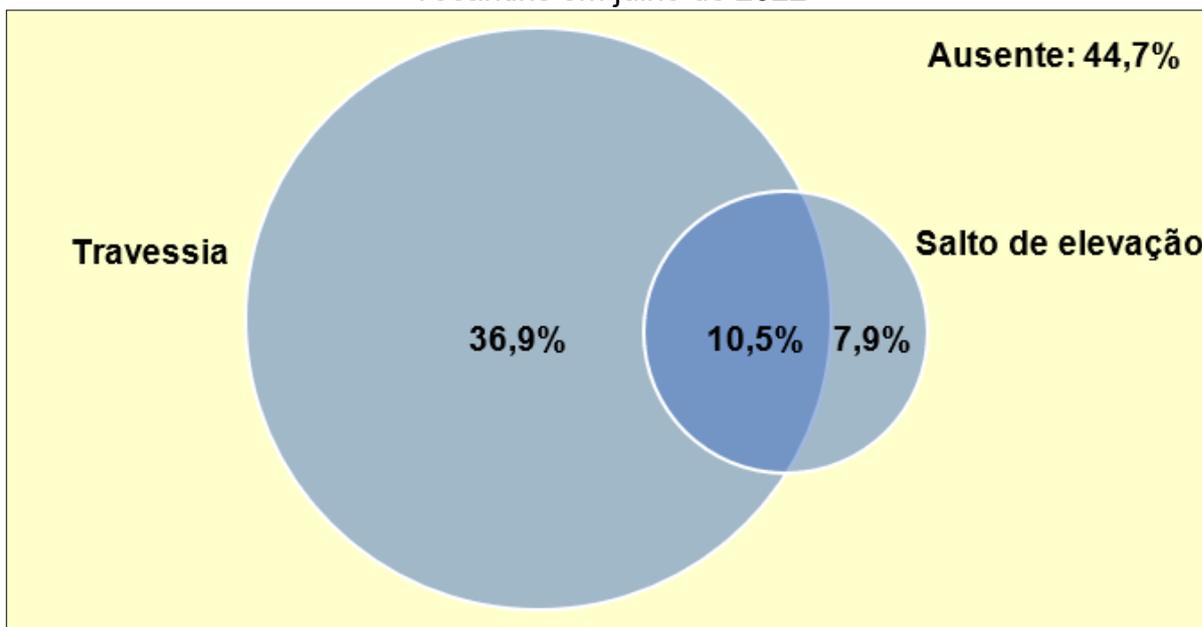
As Áreas Balneares tocantinenses são bem convidativas e podem proporcionar momentos de alegria e diversão. Porém, requer dos gestores a devida adequação, por meio de um sistema preventivo que minimize as condições inseguras (implementações para mitigação dos riscos) para recepcionar as pessoas que procuram lazer de sol e praia. De modo que na ausência dessa proteção e em face aos riscos que podem trazer danos e prejuízos expressivos, o que não é raro, entende-se que esse risco é intolerável, que é preferível abster-se desse lazer.

4.2.7 Histórico de comportamento de risco

Por meio da consulta de barraqueiros e barqueiros foi possível obter informações sobre algumas dinâmicas dos espaços praianos tocantinenses. É difícil para as equipes de Bombeiros flagrarem as práticas de travessias a nado e saltos de elevações feitas pelos banhistas mais radicais. E para Lieber (2002) *apud* Mendonça (2020), a possibilidade dos acontecimentos ou eventos futuros é definida a partir das probabilidades de ocorrência, calculada com base nos eventos do passado. Foi nesse sentido que a obtenção do histórico de atividades aquáticas de risco se fez relevante para este trabalho.

Avaliar mal o risco e superestimar sua competência aquática comumente leva banhistas a se aventurar em travessias a nado ou saltar de elevações para água, mostrado no gráfico 6 o índice dessas atividades nas Áreas Balneares tocantinenses.

Gráfico 6 – Histórico comportamento de risco nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

É considerado pelo CBMTO como comportamento de risco o ato de um ou mais indivíduos se colocarem em condições inseguras ao se aventurar em travessias a nado ou saltar de elevações para água, sem o acompanhamento de uma equipe de segurança, é o que Mendonça (2021) chamaria de risco voluntário, pois embora o indivíduo possa ter competência aquática que não o torne vulnerável ao perigo que se expôs, eventualmente essa interação pode contrariar sua intenção inicial.

De acordo com o gráfico 6, em 55,3% das Áreas Balneares há histórico de comportamento de risco. E constam que 37% dos afogamentos fatais do ano de 2020 foram de pessoas que estavam na prática de travessia ou saltaram de uma elevação para a água (TOCANTINS, 2021).

O afogamento fatal na prática do comportamento de risco pode estar associado ao consumo de bebidas alcoólicas, visto que a embriaguez alcoólica costuma deixar o indivíduo inicialmente mais eufórico e com prejuízos cognitivos e, conseqüentemente, isso reduz sua capacidade de avaliar e interpretar os riscos, levando-o a superestimar sua competência aquática e, voluntariamente se colocar em situações de risco, como travessias, saltos de elevações, entre outros (CISA, 2023).

Ainda de acordo com o CISA (2023), o indivíduo alcoolizado tem prejuízos quanto à coordenação motora, reflexos, respiração, força muscular e pressão arterial. Esses fatores somados podem justificar o alto índice de afogamentos fatais de

pessoas alcoolizadas no estado do Tocantins, que em 2020 foi de 50% (TOCANTINS, 2021).

Por vezes, indivíduos que possuem competências aquáticas e níveis de vulnerabilidade diferentes se expõem a um mesmo perigo. E a exposição dos mais susceptíveis têm maior probabilidade de concretização do risco. É comum grupos de adolescentes e jovens se deslocarem para rios, lagos e córregos para um lazer aquático mais radical e, eventualmente termina em tragédia, como mostra a figura 14.

Figura 14 - Afogamento fatal em salto elevação



Fonte: AF Notícias, 2022.

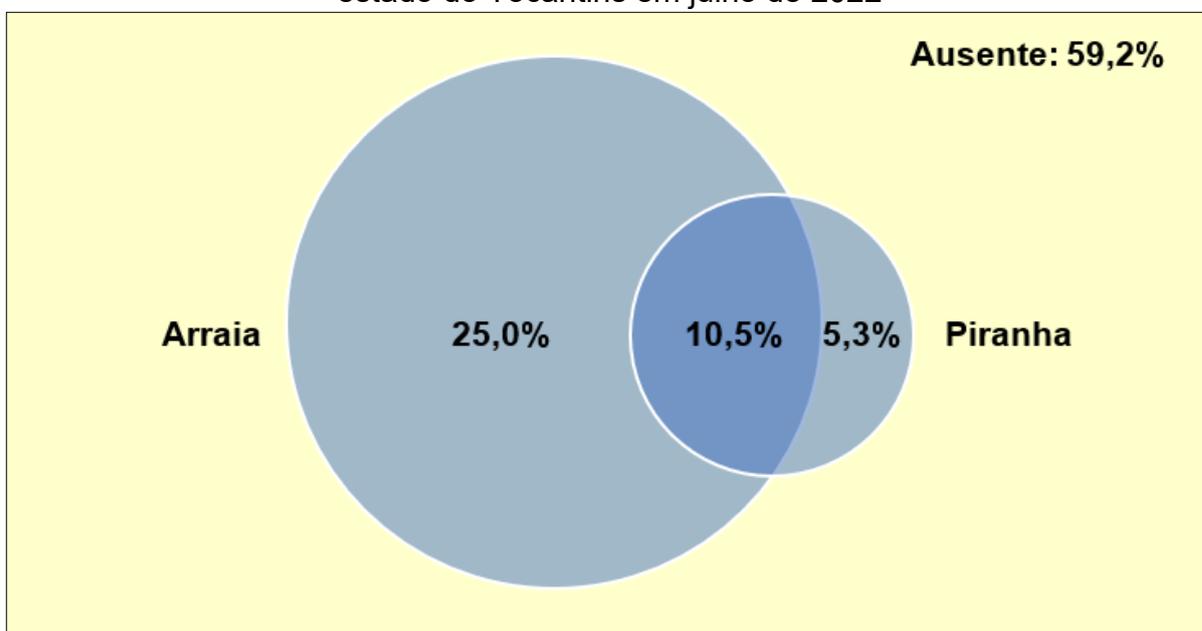
Os adolescentes tendem a ser menos supervisionados e têm maior probabilidade de adotar um comportamento de risco em ambientes aquáticos, como o próprio consumo de bebida alcoólica (OMS, 2014).

4.2.8 Incidentes com animais aquáticos

Tem-se uma preocupação, nas praias e balneários tocantinenses, quanto aos incidentes com arraias e piranhas, pois há vários registros de pessoas lesionadas por esses animais nos momentos de lazer aquático.

O gráfico 7 mostra uma expressividade na quantidade de praias e balneários que têm histórico de incidentes com esses animais.

Gráfico 7 – Histórico de incidente com animais aquáticos nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Das 76 Áreas Balneares analisadas, em 8 há histórico de incidentes de arraias e piranhas; em 27 há histórico somente de arraias; em 12 somente de piranhas e em 45 não há histórico de incidentes.

No caso das arraias, além dos ferimentos há peçonha. As vítimas reportaram dor intensa e o local da ferida apresenta, inicialmente, edema e eritema, seguido de necrose isquêmica. Onde as mais comuns na bacia Amazônica os incidentes com o gênero *Potamotrygon*, conhecida popularmente como arraia de fogo (LAMEIRAS et al., 2013)

As arraias são ameaçadas pelos seres humanos que vão ao local por elas habitado e comprometem sua integridade física, ao passo que se alteram as características físicas, químicas e biológicas da água. Já os humanos, se sentem

ameaçados pelos ferimentos dolorosos causados pela ferroada das arraias, que podem se estender por muito tempo e provocar lesões permanentes, além de gastos públicos com licenças e despesas médicas (GARRONE NETO; HADDAD JUNIOR, 2010).

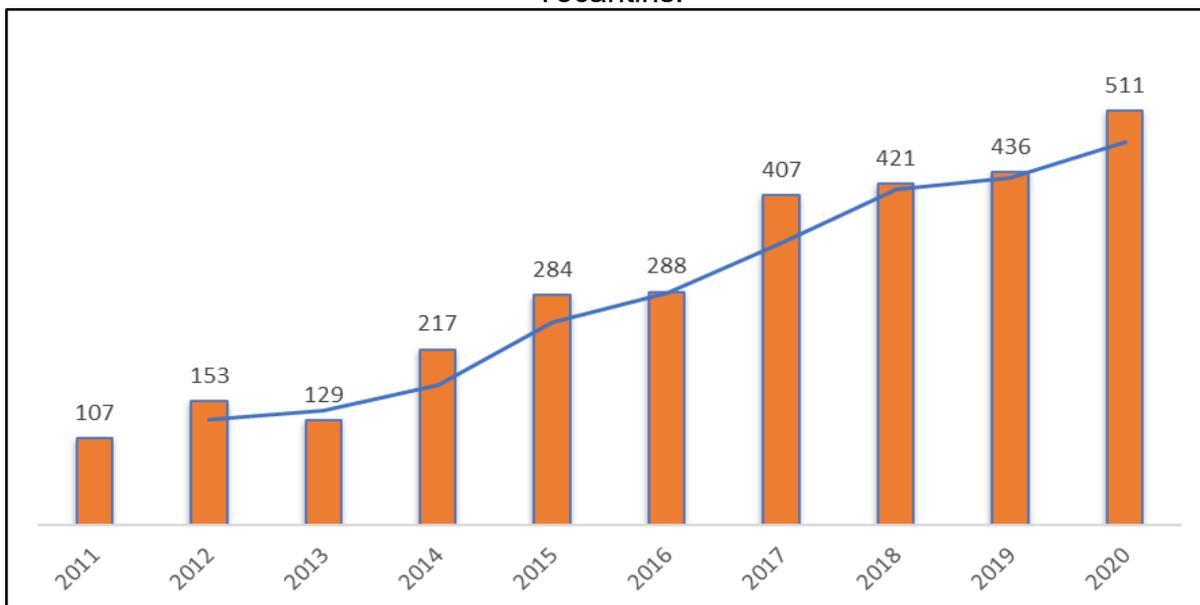
É estabelecido pelo ODS-15, que visa proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade.

Nesse sentido, esse contato dos animais aquáticos com os seres humanos pode ser uma problemática, pois além dos danos à integridade física dos banhistas, há os custos decorrentes do tratamento médico dessas lesões, que podem, inclusive, acarretar uma diminuição do turismo nas áreas onde há histórico de incidentes com esses animais, que, por sua vez, podem trazer consequências negativas, inclusive para o comércio.

Essa relação entre sociedade e natureza pode trazer degradação de uma ou de ambas as partes. Pois além dos danos às pessoas, as medidas para reduzir esses incidentes podem ser a lesão ou o extermínio desses animais, essas práticas podem afetar a fauna e, conseqüentemente, a biodiversidade desses locais.

O gráfico 8 mostra o quantitativo de incidentes com arraias no estado do Tocantins de 2011 a 2020.

Gráfico 8 – Série histórica (2011-2020) de incidentes com arraias no estado do Tocantins.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da SINANNET/SES-TO, 2023.

Tem-se uma crescente no quantitativo de incidentes com arraias no estado do Tocantins, que hipoteticamente, é decorrente do aumento dos frequentadores das Áreas Balneares ou do aumento da população de arraias nesses locais. De 2011 a 2020, foram registrados 2.953 incidentes de pessoas com arraias, com uma média de 295 casos por ano e desvio padrão igual a 143. Como explica Sá-Oliveira et al. (2011), os incidentes com arraias são geralmente subnotificados nos programas de epidemiologia das Unidades Municipais de Saúde do país, por vezes se entende que esses animais não são peçonhentos.

O quantitativo de incidentes com piranhas não é contabilizado pelos órgãos públicos no estado do Tocantins, visto que esses animais não são peçonhentos, no entanto, dados da pesquisa nos mostram que em 15,8% há histórico de incidentes com esses animais. Eventualmente o CBMTO faz atendimento de vítimas de mordida de piranhas e registra essa natureza de ocorrência, no entanto, é feito apenas em praias guarnecidas por GVBM.

E as piranhas de fato não são peçonhentas, mas causam danos constantemente aos banhistas, como mostra o gráfico 7 e a figura 15.

Figura 15 - Incidentes com piranhas no estado do Tocantins



JTO
Jornal do Tocantins

Redação
Jornal do
Tocantins

VIDA URBANA

Após ataques de piranhas, rede de proteção da área de banho em praias da capital é trocada

Prefeitura informa substituição de estacas de madeira por concreto, mas a tela antiga será retirada após instalação da nova

21/07/2022 - 17:56



(Foto: Djavan Barbosa)

Fonte: Jornal do Tocantins, 2022.

Existem sete praias oficiais na capital Palmas: praia das Arnos, praia dos Buritis, praia do Caju, praia da Graciosa, praia do Prata, Canela Beach e Ilha dos Flutuantes. Em cinco destas há implementação de uma tela de proteção com o intuito de evitar incidentes com piranhas e arraias. O processo é feito da seguinte forma: delimita-se uma área aquática com profundidade de até 1,2 metro de profundidade, instala-se o cercado de malha com dimensões menores que as dos animais para evitar que estes adentrem a área, e em seguida é feita uma varredura com uma rede de pesca para retirar os animais que permaneceram no interior do cercado. Desta forma, reduz-se consideravelmente as chances de incidentes desses animais com os banhistas.

De acordo com os dados da pesquisa, em 58,3% dos locais com represamento de água, lago ou lagoa, há histórico de incidentes com piranhas, e em apenas 7,8%

dos locais sem represamento de água, rio ou córrego, há histórico de incidentes com esses animais. Portanto, a probabilidade de haver ocorrência de incidentes com piranha em locais com represamento de água é de 7,5 vezes maior do que em locais sem represamento de água.

O debate internacional passou de uma visão que outrora fazia oposição ao desenvolvimento e a proteção da natureza para uma visão que busca conciliar desenvolvimento, gestão de risco e sustentabilidade por meio de normas de governança que frequentemente ainda estão por ser definidas (VEYRET, 2007).

4.2.9 Presença de rochas

Ao se considerar a presença de rochas nos leitos dos rios ou mesmo no entorno das praias de água doce da nossa região, elas denotam o visível e consecutivo processo do intemperismo físico que modela o ambiente fluvial. Ao longo do tempo, as rochas ficam expostas às forças da natureza, como por exemplo a chuva, vento e grandes variações de temperatura, também sofrem um processo gradual de desgaste físico. O intemperismo físico ocorre de várias maneiras, como o desgaste causado por partículas transportadas pelas águas do rio, a fragmentação de rochas devido à dilatação e contração térmica e até mesmo influenciadas pela ação das raízes das plantas que penetram nas fendas das rochas e proporcionam a fragmentação das rochas (COSTA, 2006).

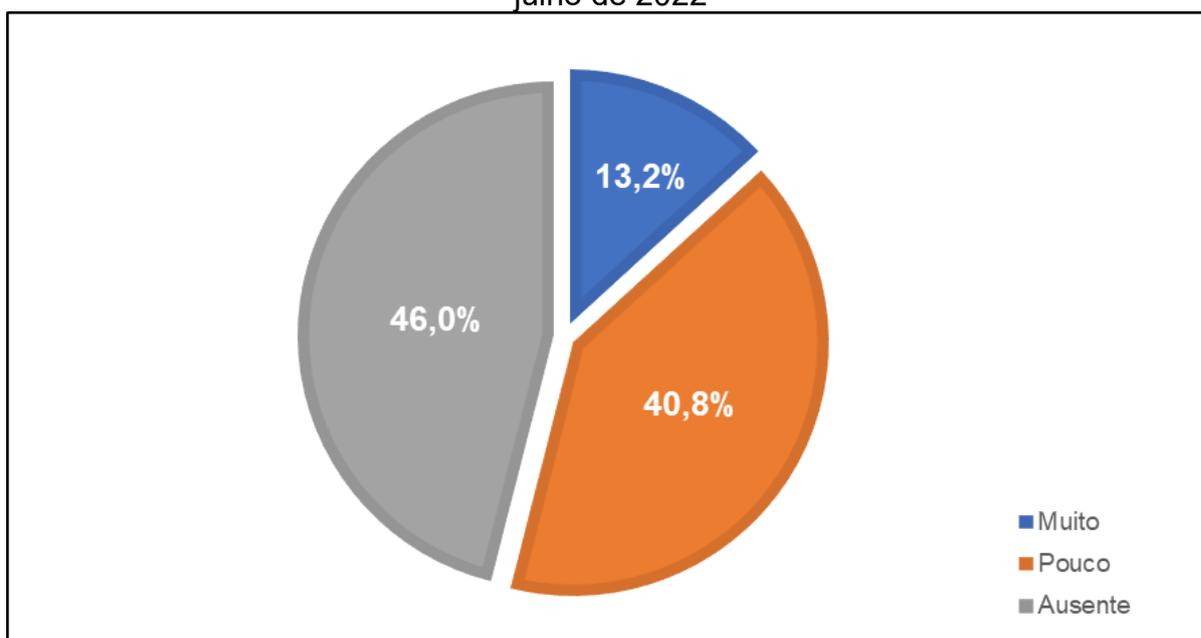
Cabe dizer que as rochas resistem de diferentes maneiras à ação dos fatores que agem sobre as mesmas promovendo o intemperismo, isto pela existência de rochas mais e menos resistentes. Sob o ponto de vista dos conceitos estudados, o intemperismo é um sistema; pois ocorre a interação de vários elementos como: água, Ar, Calor e "clima" sob a rocha para ocorre assim a transformação e baseado nisto, o solo surge como uma propriedade emergente da inter-relação dos agentes intempéricos (COSTA, 2006, p. 9)

Os diversos processos de intemperismo físico não apenas desagregam as rochas, mas também influenciam na formação das praias de água doce. À medida que as rochas se fragmentam, os pedaços resultantes são transportados pelas correntes fluviais e depositados ao longo das margens dos rios; esse processo é capaz de iniciar o processo de formação das próprias praias. Aquelas rochas que ainda não completaram o seu ciclo intempérico podem ser facilmente observadas resistindo a ação da água por mais um determinado tempo geológico que tende a não ser muito

longo. A presença dessas rochas desgastadas nas praias de água doce constrói características distintas ao ambiente, e servem como um lembrete constante dos processos dinâmicos que moldam a paisagem ao longo do tempo (COSTA, 2006).

A seguir temos o gráfico 9 que indica os percentuais de Áreas Balneares com presença de rochas.

Gráfico 9 - Presença de rochas nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

A presença de rochas nas Áreas Balneares pode favorecer a ocorrência de incidentes e provocar ferimentos e contusões nos banhistas. É também um obstáculo ao qual as embarcações podem colidir. O gráfico 9 mostra que em 54% das praias e balneários tem presença de rochas, na área de banho, nas imediações ou na trajetória para acesso ao local. A NT-34 prevê uma sinalização com boias pretas em torno do obstáculo para alertar banhistas e usuários de embarcações sobre a presença de rochas, galhadas ou similares nas Áreas Balneares.

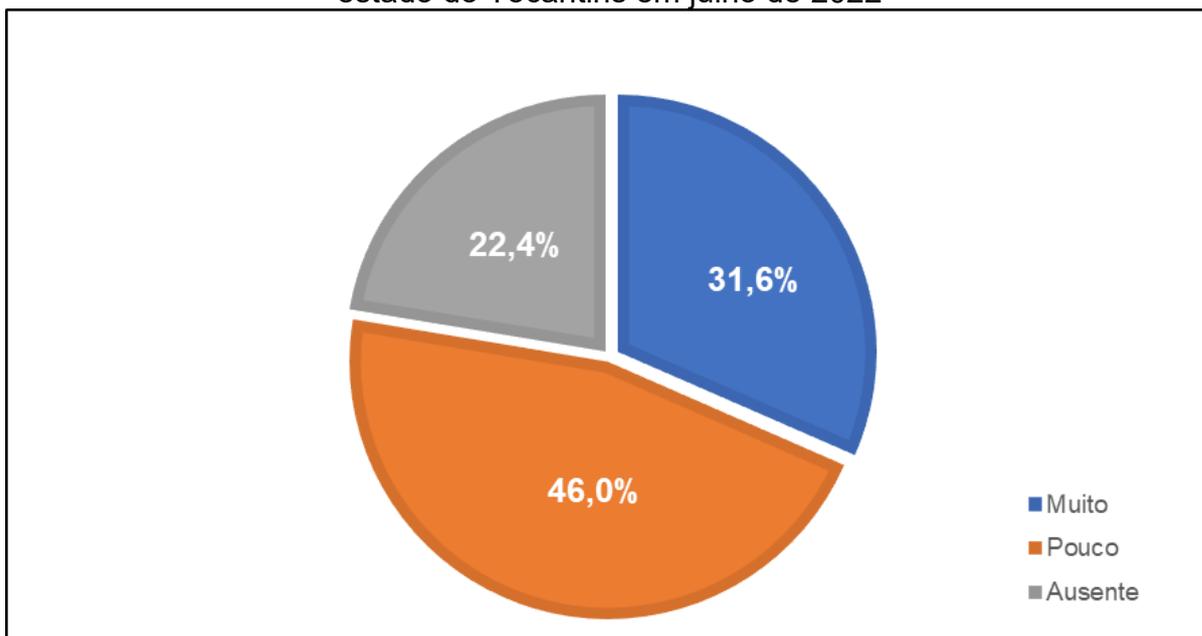
4.2.10 Presença de acampamentos

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (OMT), o termo “turismo” compreende as atividades realizadas pelas pessoas durante suas viagens e estadas em lugares diferentes do seu entorno habitual, por um período superior a 12 horas e

inferior a 12 meses. Desse modo, as pessoas que acampam nas imediações das praias podem ser consideradas turistas.

O gráfico 10 mostra o percentual de áreas de camping no entorno das praias e balneário em julho de 2022.

Gráfico 10 - Presença de acampamentos nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

O gráfico 10 mostra que foi registrado estabelecimento de acampamentos nas imediações de 77,6% das Áreas Balneares. Essa dinâmica pode ser considerada um indicador de turismo para o município, que é motivado pela existência das praias. No entanto, de acordo com o CBMTO, no ano de 2020, consta que 20% das mortes por afogamento foram de pessoas que estavam acampadas (TOCANTINS, 2021).

A temporada de praias no Tocantins atrai centenas de milhares de banhistas para o lazer de sol e praia, e é dever constitucional do Corpo de Bombeiros desenvolver mecanismos para promover a segurança no lazer aquático em nível estadual (BRASIL, 1988). Vários estudos e implementações foram desenvolvidos pelo CBMTO para prevenção aos incidentes aquáticos que podem ser identificadas na página do PREVENIR⁷ no site do CBMTO, onde diversos conteúdos podem subsidiar os gestores das Áreas Balneares a fazer as implementações necessárias a fim de reduzir os riscos de incidentes aquáticos.

⁷ <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/praiamaissegura/>

5 MITIGAÇÃO DOS RISCOS, HIERARQUIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS BALNEARES DO ESTADO DO TOCANTINS

A Defesa Civil Nacional conceitua prevenção como um conjunto de medidas e atividades prioritárias, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastres. E mitigação como um conjunto de medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre (BRASIL, 2017).

Dois conceitos adotados na área de prevenção aos incidentes aquáticos são:

Prevenção ativa: ações direcionadas a detectar e reduzir comportamentos e áreas de risco. Ex.: demarcação de área para banho, demarcação de área para embarcações, alocação de placas com avisos e alertas, sinalização das áreas de risco, orientação direta dos GV aos banhistas, dentre outras (GOIÁS, 2017).

Prevenção reativa: ações direcionadas a detectar e reduzir afogamentos na iminência de ocorrer. Ex.: Identificação e intervenção em um potencial afogamento, utilização de apito para retirada do banhista de um local de risco, alertar usuários de embarcações velozes que fazem manobras radicais próximas dos banhistas, retirada de um banhista ou grupo de situação perigosa na água antes do estresse começar, dentre outras (GOIÁS, 2017).

5.1 Mitigação dos Riscos de Incidente Aquáticos

O CBMTO emprega recursos humanos e materiais no planejamento, preparação e execução da “Operação Praias”. Para implementar medidas de prevenção, de salvamento e de mitigação dos riscos incidentes aquáticos ou dos danos advindos de uma eventual concretização desses riscos. Assim como, por meio da NT-34, estabelece que os gestores das Áreas Balneares também façam implementações nesse sentido.

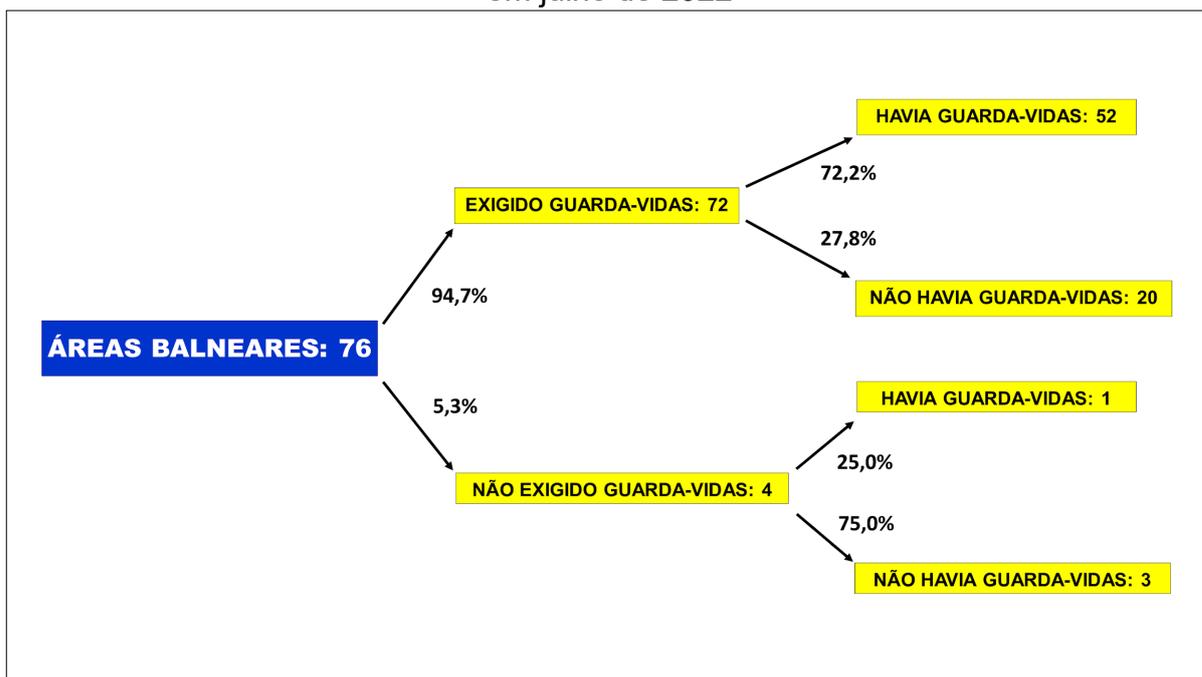
5.1.1 Presença de Guarda-Vidas

O GV deve ser um indivíduo com bom preparo físico e capacitado para atuar no meio aquático, deve ter domínio das técnicas de natação convencional, natação utilitária, salvamento aquático e primeiros socorros. A saber, o GV tem a obrigação

legal de enfrentar o perigo, pois não pode omitir-se ou alegar outra necessidade, sob pena de omissão de socorro (GOIÁS, 2017).

O gráfico 11 mostra o percentual das praias e balneários que havia GV a postos.

Gráfico 11 - Presença de Guarda-Vidas nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Diante da necessidade de cobrir as Áreas Balneares tocantinesas com o serviço de GV, Militares e/ou Civis, observou-se que 53 das 76 havia presença desses profissionais, o que representa uma cobertura de 69,7%. De modo que, em 26,3% havia GVBM, em 60,5% havia GVC e em 15,8% ambos.

O ODS-17 preconiza o incentivo e a promoção de parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias. Esta parceria do CBMTO com as prefeituras e os gestores das Áreas Balneares privadas possibilitou a capacitação e contratação de cerca de 200 munícipes para atuarem com GV nas praias e balneários de seus respectivos municípios.

O GV deve ter sempre a sua disposição os materiais de salvamento e de primeiros socorros: nadadeiras, tubo de salvamento, apito, embarcação motorizada, mochila de primeiros socorros e kit de oxigenoterapia.

A figura 16 mostra a praia “Remanso dos Botos” na cidade de Itaguatins-TO, norte do estado, onde se observa os GVC a postos e a demarcação da área de banho, feita com boias amarelas.

Figura 16 - Guarda-Vidas a postos na praia Remanso dos Botos, na cidade de Itaguatins-TO, em julho de 2022



Fonte: Secretaria de Turismo de Itaguatins-TO, 2022.

O Guarda-Vidas é a figura central em todo o cenário de prevenção e resposta aos incidentes aquáticos. Pois é ele que faz a inspeção da área que será destinada aos banhistas, ao definir a profundidade adequada; determinar os locais mais apropriados para alocação das boias, bandeiras e placas que levam orientações e alertas para que os banhistas compreendam a forma recomendada para um lazer aquático mais seguro; orienta o público praieiro; distribui panfletos; executa o salvamento aquático e presta os primeiros socorros às vítimas afogamento, e males clínicos ou traumáticos nas Áreas Balneares.

Com base em sua expertise, o GV pode notar a presença de um afogado em potencial ou um banhista em qualquer outra condição insegura. A partir da percepção sobre as ameaças presentes no ambiente e o comportamento dos banhistas ou

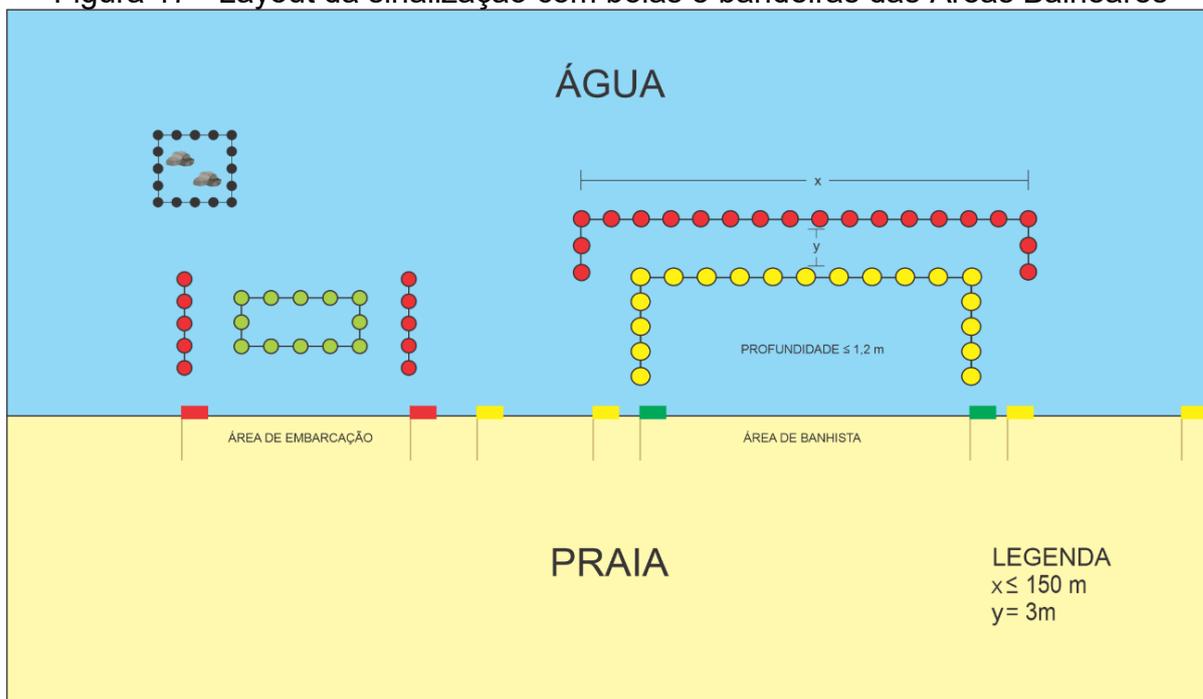
usuários de embarcação, pode se antecipar ao acontecimento, e fazer a prevenção ativa ao se abordar o potencial afogado para lhe orientar ou advertir.

Outro aspecto a ser destacado é que o CBMTO, capacita munícipes para atuarem em seus locais de origem como GVC, brigadista florestal e AMPA, em consonância com o ODS-4 e ODS-8, que visam aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo, e que possam contribuir na elaboração e implementação de políticas para promover o turismo sustentável, que gera empregos e promove a cultura e os produtos locais.

5.1.2 Demarcação de área de banho

Com base no Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar (RIPEAM) (1972), o CBMTO elaborou um esquema de sinalização com boias e bandeiras que devem ser alocadas na água e no solo para sinalizar áreas com maior ou menor risco, a fim de orientar banhistas e condutores de embarcações motorizadas, como mostra a figura 17 a seguir.

Figura 17 - Layout da sinalização com boias e bandeiras das Áreas Balneares



Fonte: CBMTO, 2022.

Este é modelo de sinalização estabelecido pela NT-34 para locais de reunião de público destinados a lazer aquático, cujo detalhamento está descrito a seguir:

A área delimitada pelas boias amarelas é o local recomendado para banho, deve ter dimensões de até 150 metros paralelo à margem e até 30 metros perpendicular à margem, com profundidade até 1,2 metro e guarnecida por GV, o que lhe conferirá um status de risco baixo. A demarcação feita por boias vermelhas em torno das boias amarelas é chamada de proteção da área de banho e tem a finalidade de distanciar as embarcações da área dos banhistas. O retângulo verde com paralelas laterais vermelhas representa a área de embarcações comerciais, sobretudo de transporte de passageiros, nesta área costuma haver aumento súbito de profundidade. As boias pretas são para sinalizar obstáculos que representam risco de colisão com embarcações, como rochas ou galhadas, e podem também ser utilizadas para sinalizar risco com eletricidade, como bombas d'água.

As bandeiras verdes têm o mesmo conceito das boias amarelas, determina que o local é de risco baixo e recomendado para banho. Entre as bandeiras amarelas é um local comum para embarcações privadas e banhistas, e considerado de risco médio e não recomendado para pessoas com pouca competência aquática. Entre as bandeiras vermelhas é um local de risco alto e proibido o uso para banho. As bandeiras devem distar no máximo 150 metros uma da outra e ter altura de 3,5 metros.

O estabelecimento de uma área para banho que tenha risco baixo é fundamental para propiciar um lazer aquático com maior segurança aos usuários. Podemos observar na Tabela 5 o quantitativo de implementações da demarcação com a utilização de boias.

Tabela 5 - Demarcação da área de banho com boias, das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	49	64,5%
Não	24	31,6%
Não aplicável	3	3,9%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Em 2022 houve uma adesão considerável dos gestores das Áreas Balneares para instalar esse dispositivo, pois 67,5% das praias e balneários contaram com essa implementação. Este item reduz o risco de incidentes aquáticos, pois a área

demarcada é previamente inspecionada para que não haja aumento súbito de profundidade. Em Áreas Balneares com histórico de incidentes com animais aquáticos, a sinalização com boias amarelas pode ser substituída por um cercamento com tela.

5.1.3 Proteção da área de banho

Aliado à demarcação com boias amarelas temos a proteção da área de banho, feita com boias vermelhas, cujo quantitativo de implementações pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 - Proteção da área de banho das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	27	35,5%
Não	33	43,4%
Não aplicável	16	21,1%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

De acordo com o NT-34, a proteção da área de banho é feita com boias vermelhas, cuja distância mínima das boias amarelas ou do cercamento deverá ser de 3 metros. Sua finalidade é para que as embarcações em movimento não tangenciem os banhistas, principalmente as mais velozes como moto aquática e lancha, essa alternativa reduz a probabilidade de concretização do risco e dano eventual.

5.1.4 Sinalização com bandeiras

Faz parte do rol de sinalizações de solo as bandeiras, que auxiliam os banhistas a distâncias maiores, identificarem o nível de risco em faixas da área balnear. A Tabela 7 mostra quantos gestores fizeram essa implementação.

Tabela 7 – Sinalização com bandeiras das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	36	47,4%
Não	37	48,7%
Não aplicável	3	3,9%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

É estabelecido pela NT-34 diretrizes sobre o uso das bandeiras, cujo detalhamento encontra-se na página 88. Em resumo, entre as bandeiras verdes deve ter risco baixo, sendo o local recomendado para banho. Entre as bandeiras amarelas risco médio, local compartilhado por banhistas não vulneráveis e embarcações privadas. E entre as bandeiras vermelhas é risco alto e proibido a presença de banhistas.

5.1.5 Sinalização com placas na área principal

Para SOBRASA (2023), os principais fatores de risco relacionados à fisiopatologia e ao comportamento dos indivíduos nos ambientes de lazer aquático são: idade menor que 14 anos, uso de álcool, baixa renda, baixa educação, etnia rural, comportamento de risco, falta de supervisão e epilepsia.

Para mitigar esses riscos e prevenir os incidentes aquáticos, o CBMTO, por meio da NT-34, elaborou um catálogo de placas que visa orientar e alertar os banhistas sobre os riscos existentes no ambiente e os comportamentos mais adequados para disfrutar de um lazer aquático mais seguro.

A tabela 8 mostra os percentuais de adequação relacionados à sinalização de solo com placas.

Tabela 8 – Sinalização com placas na área principal das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	56	73,7%
Não	17	22,4%
Não aplicável	3	3,9%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

As placas são uma importante ferramenta para orientar e alertar os banhistas sobre os perigos locais, os riscos ambientais e comportamentais. Indicam comportamentos e locais mais adequados para um banho mais seguro. Além de orientações gerais, trazem simbologia e cores padronizadas para sinalizar riscos específicos nas Áreas Balneares. São vários modelos de placas, sendo adequadas para praias, balneários de menor porte, cachoeiras, clubes aquáticos e similares.

A figura 18 mostra um conjunto de imagens da sinalização com placas de prevenção contra incidentes aquáticos como exemplo, na praia do Funil, cidade de Miracema do Tocantins-TO.

Figura 18 - Sinalização com placas na praia do Funil, na cidade de Miracema do Tocantins-TO em julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A praia do Funil é uma área balnear nível IV, sua gestão é privada e não está localizada em uma ilha. Os riscos identificados foram os seguintes: estimativa de público em horário de pico em torno de 2.400 banhistas em potencial; uma extensão de 600 metros; tráfego de embarcações alto; correnteza média; existência de locais profundos próximos da área de banho; possui histórico de comportamento de risco,

travessia e salto de elevação; presença de rochas na área de banho e navegação é pouca e tem muitos acampamentos em suas imediações.

É uma praia que possui vários perigos naturais e como tem público elevado, o nível de risco é alto. No entanto, para a temporada de praias do ano de 2022, estava licenciada junto ao CBMTO, o que significa que fez corretamente a mitigação dos riscos de incidente aquáticos, como mostram as evidências na figura 18.

5.1.6 Sinalização com placas nos acampamentos

Áreas de camping são bem comuns nas imediações das Áreas Balneares, como mostrado no gráfico 10, em 77,6% das praias e balneários contam com o fenômeno turístico dos acampamentos. E como já frisado neste trabalho, se há susceptibilidade a riscos aquáticos, é necessário a intervenção para mitigação desses riscos. A Tabela 9 mostra as implementações de placas com orientações nessas áreas.

Tabela 9 – Sinalização com placas nos acampamentos das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	24	31,6%
Não	36	47,4%
Não aplicável	16	21,0%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Com uma implementação um pouco menos acentuada, a sinalização com placas nos acampamentos atingiu 31,6%. No entanto, de acordo com o Boletim Anual de Afogamentos Fatais de 2020, tivemos no estado do Tocantins, que 20% das mortes por afogamento foram em atividades de acampamentos, um percentual que nos evidencia a importância de levar medidas de mitigação de risco a esses locais (SILVA, 2021).

5.1.7 Sinalização com placas na área de embarcações

Os corpos hídricos superficiais do estado do Tocantins são bem propícios à navegação. Em 82,9% das Áreas Balneares catalogadas, há tráfego de embarcações.

O índice de mortes por afogamento em incidentes com embarcações no estado é bem expressivo, de 29% para o ano de 2020. A tabela 10 mostra o quantitativo de áreas de atracamento de embarcações comerciais que foram sinalizadas com placas.

Tabela 10 – Sinalização com placas na área de embarcações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	46	60,5%
Não	16	21,1%
Não aplicável	14	18,4%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

É fundamental sinalizar as áreas de embarcações comerciais, pois esses locais costumam ter aumento súbito de profundidade, essa característica favorece o atracamento das embarcações, porém, aumenta o risco de afogamento. E de acordo com a NT-34, é proibido o banho nas áreas de embarcações comerciais. A placa também alerta sobre a obrigatoriedade do uso de coletes salva-vidas. E ainda, além das placas, esses locais devem ser sinalizados com bandeiras e boias.

5.1.8 Sinalização com boias na área de embarcações

Baseado no RIPEAM (1972), foi elaborada a sinalização com boias para áreas de atracamento de embarcações, cuja adesão é mostrada na tabela 11.

Tabela 11 – Sinalização com boias na área de embarcações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	21	27,6%
Não	38	50,0%
Não aplicável	17	22,4%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

As boias de sinalização para área de embarcações comerciais têm a finalidade de orientar o fluxo das embarcações e minimizar o risco de colisão entre elas. Esta sinalização com boias é composta por um retângulo com boias verdes, entre duas

retas paralelas com boias vermelhas, que determina o sentido da navegação, em conformidade com a Marinha do Brasil, sinalização verde à esquerda e sinalização vermelha à direita.

Observou-se certa dificuldade por parte dos gestores para fazer essa implementação e, uma efetividade modesta quanto à orientação das embarcações nas áreas onde foram feitas essas adequações.

5.1.9 Banner interativo

O banner interativo dialoga bem com a dinâmica turística, pois pode ser considerado um atrativo para construção de memórias da praia ou balneário visitado. A tabela 12 mostra a popularidade deste item.

Tabela 12 – Alocação do banner interativo das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	34	44,8%
Não	40	52,6%
Não aplicável	2	2,6%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Esse dispositivo é prioritariamente turístico, sendo uma placa com dimensões maiores do que as demais e com ilustrações de bombeiros com um furo no rosto, para que o público praieiro possa fazer registros fotográficos com o rosto no furo da ilustração a fim de materializar uma lembrança do espaço praiano que frequentou, como mostra a figura 19.

Figura 19 - Banner interativo



Fonte: CBMTO (NT-34), 2022.

Além de compor o marketing do turismo, há frases de prevenção aos afogamentos para induzir à leitura e com isso difundir as orientações. É informado que a alocação desse banner é facultativa, mas apesar da não obrigatoriedade, houve uma adesão considerável, 44,7% das Áreas Balneares fizeram esta implementação.

5.1.10 Divulgação do spot de áudio

Comumente, os gestores das praias convidam os GV para fazerem orientações por meio das aparelhagens de som. O *spot* de áudio foi desenvolvido para aprimorar essa metodologia de difusão das informações sobre prevenção aos incidentes aquáticos, cujo índice de adesão é mostrado na tabela 13.

Tabela 13 – Divulgação do spot de áudio nas Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	39	51,3%
Não	37	48,7%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

O *spot* de áudio, com apenas 49 segundos de duração, divulga as principais orientações de prevenção contra incidentes aquáticos, podendo ser difundido nas aparelhagens de som dos palcos ou das barracas, nos grupos de mensagens instantâneas da web, como WhatsApp e similares, sendo de grande relevância sua divulgação dos acampamentos distantes das praias oficiais, visto que nestes locais geralmente não há implementações físicas de mitigação de riscos aquáticos.

5.1.11 Ambulância de plantão

Geralmente o GV não dispõe de um veículo adequado em pronto emprego para deslocar com uma vítima até um centro médico, e quando há uma urgência ou emergência, solicita apoio das ambulâncias dos Bombeiros, do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) ou da ambulância do município. A tabela 14 mostra o percentual de Áreas Balneares que contavam com uma ambulância de plantão em suas imediações.

Tabela 14 - Ambulância de plantão nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	43	56,6%
Não	33	43,4%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Ter uma ambulância de plantão nas imediações das praias é de fundamental importância, pois os incidentes aquáticos podem gerar lesões graves. Apesar de os GV possuírem técnicas de atendimento pré-hospitalar, mochila de primeiros socorros e às vezes um kit de oxigenoterapia, dependendo da gravidade da lesão, o transporte imediato e adequado que uma ambulância pode fazer será decisivo para a sobrevivência da vítima e o não agravamento das lesões.

É mostrado na figura 2 (p. 40) que a partir do afogamento grau 2 é necessário deslocar com a vítima até um centro médico, e a partir do grau 4 esse deslocamento deve ser feito com urgência. Além do afogamento, há outros tipos de males clínicos ou traumáticos que competem ao GV atender e que requer encaminhamento para um hospital (SOBRASA, 2023).

5.1.12 Barraca da saúde

As prefeituras geralmente alocam tendas que são intituladas como barraca da saúde. A tabela 15 mostra o quantitativo de Áreas Balneares que contavam com o suporte de funcionários ligados à Secretaria Municipal de Saúde para atendimento ao público.

Tabela 15 – Barraca da saúde nas imediações das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	45	59,2%
Não	31	40,8%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Os servidores que atendem nessas tendas geralmente são capacitados na área da saúde: enfermeiros, técnicos de enfermagem ou agentes de saúde. Eles prestam assistência ao público por meio das seguintes iniciativas: ministrando medicamentos; trabalhos com curativos; aferição de pressão e nível de glicose; dentre outros. Estes funcionários podem apoiar os GV nas ações de primeiros socorros às vítimas de afogamento, de males clínicos ou traumáticos e no encaminhamento para um centro médico.

5.1.13 Licenciamento junto ao CBMTO

Como já citado, a NT-34 estabelece as diretrizes sobre medidas contra incidentes aquáticos em praias e balneários. Versa sobre a determinação do nível das Áreas Balneares, formação e contratação de GV, sinalização com boias, bandeiras e placas.

Compete ao Comando de Atividades Técnicas (CAT), que é um dos departamentos do CBMTO, editar e aplicar essa norma, bem como analisar os projetos, vistoriar e fiscalizar a adequação das áreas de lazer aquático à norma.

Podemos observar na tabela 16 o quantitativo de gestores que licenciaram suas praias e balneários junto ao Corpo de Bombeiros.

Tabela 16 – Licenciamento das Áreas Balneares do estado do Tocantins em julho de 2022, junto ao CBMTO

Implementação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim	28	36,8%
Não	48	63,2%
Total	76	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

A NT-34 foi publicada em maio de 2022, sendo a temporada de praias analisada neste trabalho, no mês de julho do mesmo ano. Desse modo, os gestores das Áreas Balneares tiveram período reduzido para fazer as adequações necessárias e regularizar junto ao CAT. No entanto, 36,8% dessas áreas conseguiram seu licenciamento junto do CBMTO. Apesar de 63,2% não terem se licenciado, muitas destas fizeram várias implementações ao buscar se adequar à prevenção contra incidentes aquáticos.

A saber, as Áreas Balneares com estimativa de público em horário de pico de até 100 pessoas são classificadas em nível I e não têm obrigatoriedade de se licenciar junto ao CBMTO.

Às com estimativa de público de 101 a 200 pessoas também são classificadas em nível I, no entanto, precisam dar entrada com o Processo Técnico Simplificado (PTS-Temporário), no qual é necessário fazer implementações com placas, boias e bandeiras, além da assinatura de um termo de compromisso para obtenção do alvará de licenciamento. Neste caso não é feita vistoria, porém, pode ocorrer uma fiscalização inopinada.

Às com estimativa de público acima de 200 pessoas são classificadas com níveis de II a V, a depender dos riscos de incidentes aquáticos existentes. Neste caso, é necessário apresentar um Projeto Técnico (Protec-Temporário), que será submetido a uma análise técnica e posterior vistoria. Às classificadas com níveis II e III é obrigatória a sinalização com placas, boias e bandeiras, bem como a contratação de GVC. As de níveis IV e V devem ter as mesmas implementações das de níveis II e III, e conta com um reforço de GVBM, bem como é necessária a instalação de um Posto de Comando Local (PCL), que será o ponto base dos GV.

Nas Áreas Balneares de níveis II a V é feita uma vistoria prévia *in loco* para averiguar se as implementações estão de acordo com o projeto, caso não estejam, é lavrado um auto de infração (multa) e a depender do caso, é feita a interdição.

5.2 Pontuação Atribuída aos Indicadores de Riscos

De acordo com NBR ISO/IEC 31010 (2012), a matriz de probabilidade/consequência é um meio de combinar classificações qualitativas e semiquantitativas de consequências e probabilidades, a fim de produzir um nível de risco ou classificação de risco (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Os critérios para pontuação dos indicadores foram baseados na avaliação e análise dos impactos e da probabilidade do risco se concretizar.

Embora, à primeira vista, possamos pensar que as expressões “avaliar” e “analisar” signifiquem a mesma coisa, elas possuem uma conotação diferenciada no contexto da GRD. A análise de risco representa atividades específicas, nas quais são investigados os diferentes fatores de risco (ameaça, vulnerabilidade e exposição) com o objetivo de atribuir a cada um deles um valor (quantitativo ou qualitativo) correspondente. Por sua vez, a avaliação de risco representa uma abordagem mais ampla, incluindo a identificação e caracterização das ameaças, a análise das exposições e da vulnerabilidade, o dimensionamento do risco e as capacidades disponíveis para o enfrentamento do cenário de risco CEPED/UFSC, 2022, p. 37).

A seguir, na tabela 17, temos a quantificação dos pesos dos indicadores, com base na probabilidade de concretização desse risco e do seu grau de impacto.

Tabela 17 - Pontuação atribuída aos indicadores de riscos de incidentes aquáticos das Áreas Balneares do estado do Tocantins

1 - ESTIMATIVA DE PÚBLICO EM HORÁRIO DE PICO		5 - COMPORTAMENTO DE RISCO	
Até 100	1	Não	0
101 a 200	2	Travessia OU salto de elevação	1
201 a 500	3	Travessia E salto de elevação	2
501 a 1.000	4		
1.001 a 1.500	5		
1.501 a 2.000	6		
2.001 a 2.500	7		
2.501 a 3.000	8		
3.001 a 3.500	9		
3.501 a 4.000	10		
4.001 a 4.500	11		
4.501 a 5.000	12		
Acima de 5.000	13		
2 - EXTENSÃO		6 - LOCAIS PROFUNDOS PRÓXIMOS DA ÁREA DE BANHO	
até 150 m	1	Não	0
151 a 300	2	Sim	1
301 a 450	3		
acima de 450	4		
3 - LOCALIZADA EM ILHA		07 - CORRENTEZA	
Não	0	Ausente	0
Sim	1	Baixa	1
		Média	2
		Forte	3
4 - TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES		8 - ROCHAS	
Não	0	Ausente	0
Baixo	1	Poucas	1
Médio	2	Muitas	2
Alto	3		
		9 - INCIDENTES COM ANIMAIS AQUÁTICOS	
		Não	0
		Arraia OU piranha	1
		Arraia E piranha	2
		10 - ACAMPAMENTOS NAS IMEDIAÇÕES	
		Não	0
		Poucos	1
		Muitos	2

Fonte: Adaptado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

A hierarquização das Áreas Balneares foi feita a partir da composição da pontuação, com base nos dez indicadores de riscos mostrados na tabela 18. A NT-34 não utiliza o indicador “quantitativo de acampamentos” em seu cálculo para determinação dos níveis das praias e balneários.

Decidiu-se incluir essa variável com base no Boletim de Afogamentos Fatais do Estado do Tocantins do ano de 2020, pois mostra que 20% dos afogamentos fatais deste ano ocorreram em acampamentos. E o estabelecimento de acampamentos nas imediações das praias e balneários do estado é bem comum, conforme o gráfico 10 (p. 83), em 78% dos espaços praianos no mês de julho de 2002 havia área de camping.

5.3 Hierarquização das Áreas Balneares

Embora a identificação dos riscos, mapeamento e hierarquização tenha sido feita para as 96 Áreas Balneares elencadas na tabela 18 a seguir, os percentuais analisados nesta pesquisa, relativo à identificação e mitigação dos riscos são referentes às 76 Áreas Balneares que tinham obrigatoriedade de se regularizar junto ao CBMTO, a partir do Nível I, com estimativa de público em horário de pico acima de 100 pessoas.

Para esta hierarquização, buscou-se identificar, caracterizar e quantificar os riscos de incidentes aquáticos dessas áreas. O resultado pode ser observado na tabela 18.

Tabela 18 - Hierarquização das Áreas Balneares do estado do Tocantins, com dados de 2022

ORDEM	CIDADE	ÁREA BALNEAR	PÚBLICO	EXTENSÃO	LOCALIZAÇÃO	EMBARCAÇÕES	COMPORTEAMENTO DE RISCO	LOCAIS PROFUNDOS PRÓXIMOS DA ÁREA DE BANHO	CORRENTEZA	ROCHAS	ARRAIA / PIRANHA	ACAMPAMENTOS	TOTAL	TOTAL / 3,7	NÍVEL	Nº DE GVC
1	Ponte Alta do Bom Jesus	Balneário Clube do Povo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,54	I	DISP
2	Dianópolis	Cachoeira da Luz	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4	1,08	I	DISP
3	Marianópolis	Praia da Manchete	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4	1,08	I	DISP
4	Miracema	Pousada Alto do Tocantins	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	1,08	I	DISP
5	Palmas	Praia da Pousada Mahali	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	1,08	I	DISP
6	Taguatinga	Praia Bela	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1,08	I	DISP
7	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira da Sambaíba	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	5	1,35	I	DISP
8	Palmas	Praia da Ilha das Cobras	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	6	1,62	I	DISP
9	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira Bela Vista	1	1	0	0	0	1	0	2	0	1	6	1,62	I	DISP
10	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira do Evilson	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	7	1,89	I	DISP
11	Natividade	Balneário Recanto dos Ipês	1	1	0	0	1	0	2	1	0	2	8	2,16	I	DISP
12	Palmas / Taquaruçu	Balneário do Restaurante Guaxinim	1	1	0	0	1	0	3	2	0	0	8	2,16	I	DISP
13	Rio da Conceição	Balneário Marcelo Rodrigues	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1	8	2,16	I	DISP
14	Aurora do Tocantins	Balneário Escorrega do Betim	1	1	0	0	1	1	2	2	0	1	9	2,43	I	DISP
15	Natividade	Praia das Morenas	1	1	0	0	2	0	2	2	0	1	9	2,43	I	DISP
16	Santa Rosa do Tocantins	Praia da Bagagem	1	1	0	0	0	1	2	2	1	1	9	2,43	I	DISP
17	Lajeado	Praia do Sorriso	1	3	0	1	0	1	2	0	0	2	10	2,70	I	DISP
18	Palmas / Taquaruçu	Balneário Lajeiro Bar	1	3	0	0	0	0	2	2	0	2	10	2,70	I	DISP
19	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira Vai Quem Quer	1	4	0	0	1	1	2	2	0	2	13	3,51	I	DISP
20	Talismã	Balneário da Cachoeira	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5	1,35	I	DISP
21	São Salvador	Praia do Retiro	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	1,35	I	REC
22	Aurora do Tocantins	Balneário do Rio Azuis	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	6	1,62	I	REC
23	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira da Roncadeira	2	1	0	0	0	1	2	2	0	0	8	2,16	I	REC
24	Miracema	Praia do Paredão	2	1	0	2	0	1	2	2	0	0	10	2,70	I	REC
25	Palmas	Praia dos Buritis	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	1,62	II	3

26	Formoso do Araguaia	Praia Recanto da Ilha	3	1	0	1	0	0	1	0	0	1	7	1,89	II	3
27	Sandolândia	Praia Barra do Rio Verde	3	1	0	1	0	0	1	0	0	1	7	1,89	II	3
28	São Valério da Natividade	Praia Pôr do Sol	3	1	1	0	0	0	1	0	1	1	8	2,16	II	3
29	Porto Alegre do Tocantins	Balneário Recanto Alegre	3	1	0	0	1	0	2	1	0	1	9	2,43	II	3
30	Lagoa do Tocantins	Balneário Brejo Grande	3	2	0	0	1	1	0	0	0	2	9	2,43	II	3
31	Tocantínia	Prainha do Rio Tocantins	3	1	0	1	0	1	1	1	0	1	9	2,43	II	3
32	São Salvador	Praia da Moreninha	4	1	0	1	0	1	1	0	0	1	9	2,43	II	3
33	Esperantina	Praia de Esperantina	3	1	1	2	0	1	1	0	1	0	10	2,70	III	4
34	Lavadeira	Balneário Douradas	3	1	0	0	1	1	2	1	0	1	10	2,70	III	4
35	Arapoema	Praia do Jacu	3	1	0	2	0	1	1	0	1	1	10	2,70	III	4
36	Brejinho de Nazaré	Balneário dos Ipês	3	1	0	1	1	1	0	0	2	1	10	2,70	III	4
37	Itacajá	Praia da Orla	3	1	0	1	1	1	2	1	0	0	10	2,70	III	4
38	Palmas	Praia das Arnos	3	3	0	1	1	0	0	0	2	0	10	2,70	III	4
39	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira de Taquaruçu	3	1	0	0	1	0	3	2	0	0	10	2,70	III	4
40	São Félix do Tocantins	Praia do Alecrim	3	1	0	0	1	1	2	1	0	1	10	2,70	III	4
41	Paraná	Praia do Dominginhos	4	1	0	1	0	1	1	1	0	1	10	2,70	III	4
42	São Sebastião do Tocantins	Prainha	4	1	0	1	0	1	2	0	1	0	10	2,70	III	4
43	Carrasco Bonito	Praia Salinas do Bico	6	1	0	1	0	0	1	0	0	1	10	2,70	III	4
44	Lagoa da Confusão	Praia Orla Lagoa	3	3	0	1	0	1	0	0	1	2	11	2,97	III	4
45	Palmas / Taquaruçu	Cachoeira Três Quedas	3	2	0	0	1	1	1	2	0	1	11	2,97	III	4
46	Rio Sono	Praia Flor do Jalapão	3	2	0	0	1	1	2	0	0	2	11	2,97	III	4
47	Bernardo Sayão	Praia da Macedônia	4	1	1	2	0	0	1	0	1	1	11	2,97	III	4
48	Lajeado	Praia do Segredo	4	2	0	2	2	0	0	0	0	1	11	2,97	III	4
49	Maurilândia	Praia do Pombal	4	1	1	2	0	1	1	0	0	1	11	2,97	III	4
50	Tupirama	Praia do Bom Será	4	2	0	1	0	0	1	1	0	2	11	2,97	III	4
51	São Miguel do Tocantins	Praia do Porto	5	1	0	2	0	1	1	1	0	0	11	2,97	III	4
52	Barra do Ouro	Praia de Barra do Ouro	6	1	0	1	0	1	0	0	0	2	11	2,97	III	4
53	Couto Magalhães	Praia Porto Franco	4	1	0	2	0	0	2	1	1	1	12	3,24	III	4
54	Miracema	Praia Mirassol	4	1	0	1	1	1	3	1	0	0	12	3,24	III	4
55	Ponte Alta do Tocantins	Praia do Tamburi	4	1	0	0	2	1	2	1	0	1	12	3,24	III	4
56	Tocantínia	Praia Pôr do Sol	4	2	0	1	0	1	3	0	0	1	12	3,24	III	4
57	Goiatins	Praia Manoel Alves Grande	3	2	0	2	2	1	2	1	0	0	13	3,51	III	4
58	Palmas	Praia da Ilha do Canela	3	2	1	3	0	1	0	1	1	1	13	3,51	III	4
59	Pium	Praia da Sambaíba	3	3	0	1	1	1	2	0	0	2	13	3,51	III	4
60	Itaguatins	Praia do Tio Claro	4	1	0	1	0	1	2	2	0	2	13	3,51	III	4
61	Novo Acordo	Praia do Borges	4	1	0	0	2	1	3	1	0	1	13	3,51	III	4
62	Praia Norte	Praia São Francisco	4	1	1	3	1	1	1	0	0	1	13	3,51	III	4

63	Sampaio	Praia da Amizade	4	1	1	2	1	1	2	0	0	1	13	3,51	III	4
64	Caseara	Praia do Sol	5	1	0	1	1	1	1	0	2	1	13	3,51	III	4
65	Itaguatins	Praia Remanso dos Botos	5	2	0	2	0	1	1	1	0	1	13	3,51	III	4
66	Ipueiras	Praia da Amizade	3	1	0	2	0	1	2	2	1	2	14	3,78	III	4
67	Palmeirante	Praia das Palmeiras	4	2	0	2	0	1	2	1	1	1	14	3,78	III	4
68	Rio dos Bois	Praia Deserta	6	2	0	2	0	0	1	0	1	2	14	3,78	III	4
69	Santa Tereza do Tocantins	Praia do Aconchego	4	1	0	1	2	1	3	2	0	1	15	4,05	III	4
70	Guaraí	Praia da Balsa	5	2	1	1	1	1	2	0	0	2	15	4,05	III	4
71	Palmas	Praia do Caju	6	2	0	2	1	1	0	0	2	1	15	4,05	III	4
72	Itacajá	Rally Boia-Cross	4	4	1	3	0	1	2	1	0	0	16	4,32	III	4
73	Juarina	Praia do Girassol	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	16	4,32	III	4
74	Pau D'arco	Praia da Fofoca	5	1	0	3	1	0	2	1	1	2	16	4,32	III	4
75	Palmas	Praia do Prata	6	2	0	3	1	1	0	0	2	1	16	4,32	III	4
76	Tocantinópolis	Praia do Meio	7	1	1	3	0	0	2	1	0	1	16	4,32	III	4
77	Babaçulândia	Praia do Coco	8	1	0	2	0	1	0	1	1	2	16	4,32	III	4
78	Palmas	Praia dos Flutuantes	4	4	1	3	1	1	0	1	1	2	18	4,86	III	4
79	Palmas	Praia da Graciosa	5	3	0	3	2	1	0	1	2	1	18	4,86	III	4
80	Aguiarnópolis	Praia Ilha Cabral	8	4	1	2	0	0	1	0	0	2	18	4,86	III	4
81	Filadélfia	Fila Beach	10	2	0	1	1	1	1	0	1	1	18	4,86	III	4
82	Araguaína	Praia do Garimpinho	4	2	1	3	1	1	2	2	1	2	19	5,14	IV	5
83	Goiatins	Rally Boia-Cross	4	4	1	3	2	1	3	1	0	0	19	5,14	IV	5
84	Santa Tereza do Tocantins	Rally Boia-Cross	4	4	1	3	1	1	3	2	0	0	19	5,14	IV	5
85	Tupiratins	Praia da Raposa	7	2	1	2	1	1	2	1	0	2	19	5,14	IV	5
86	Araguanã	Praia do Escapole	5	4	1	3	0	1	2	1	1	2	20	5,41	IV	5
87	Pedro Afonso	Praia do Duga	5	2	1	3	1	1	3	2	0	2	20	5,41	IV	5
88	Pedro Afonso	Praia do Rio Sono	6	2	1	3	1	1	3	1	0	2	20	5,41	IV	5
89	Aliança do Tocantins	Praia do Croá	7	3	0	2	1	1	3	0	1	2	20	5,41	IV	5
90	Araguatins	Praia da Ponta	9	2	1	3	1	1	1	0	1	1	20	5,41	IV	5
91	Porto Nacional	Praia do Luzimangues	12	4	0	2	0	0	0	0	0	2	20	5,41	IV	5
92	Porto Nacional	Praia Porto Real	9	3	1	3	1	1	0	0	2	1	21	5,68	IV	5
93	Miracema	Praia do Funil	7	4	0	3	2	1	2	1	0	2	22	5,95	IV	5
94	Araguanã	Praia de Araganã	8	4	1	3	1	0	2	0	1	2	22	5,95	IV	5
95	Araguacema	Praia da Gaivota	8	4	1	3	1	1	2	1	2	2	25	6,76	IV	5
96	Peixe	Praia da Tartaruga	12	4	1	3	1	1	3	1	1	2	29	7,84	V	6

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

Ao incluir o indicador “quantitativo de acampamentos” alterou a pontuação, e constante de ajuste para enquadramento (de zero a dez) mudou de 3,1 para 3,7 e conseqüentemente houve uma modesta alteração nos níveis de algumas Áreas Balneares.

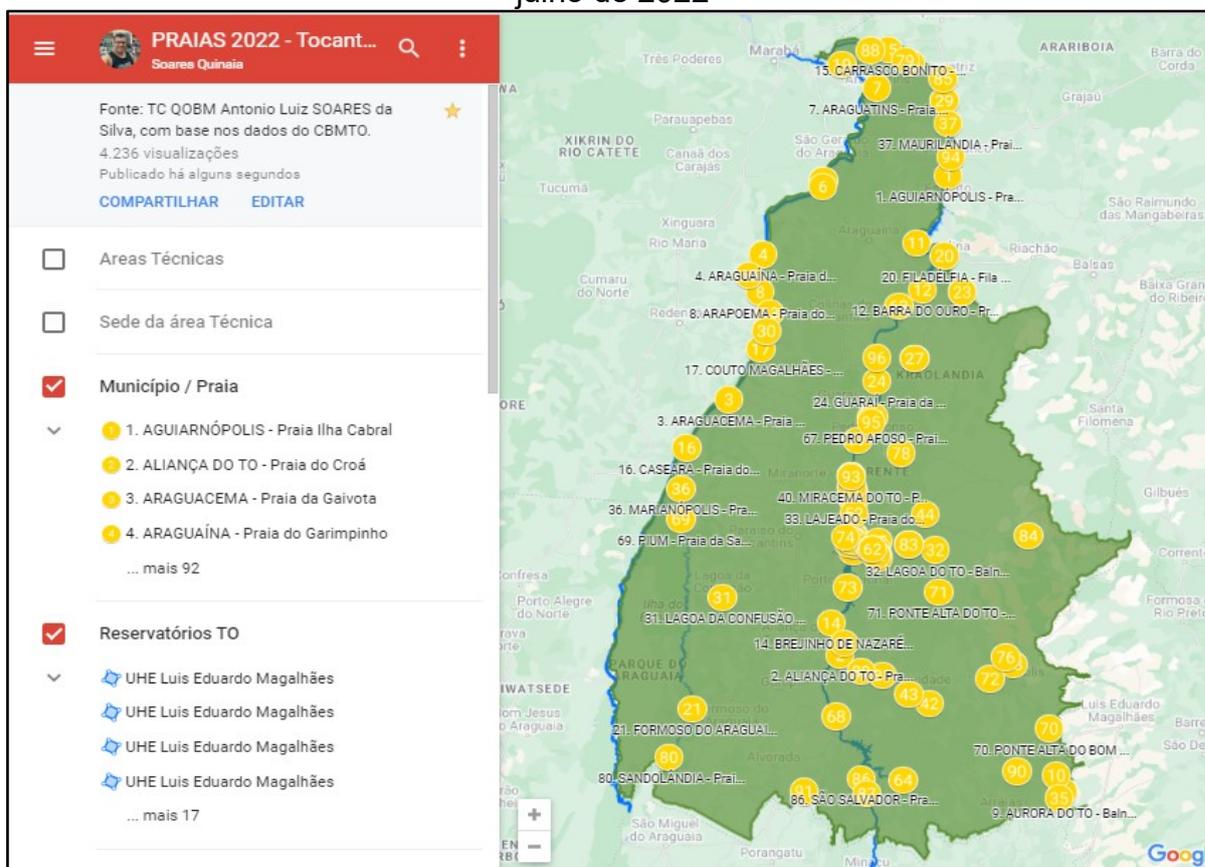
De acordo com a NT-34, as Áreas Balneares são classificadas em níveis, de I a V. As que possuem estimativa de público em horário de pico até 100 pessoas são classificadas como nível I, e são isentas de licenciamento junto ao CBMTO, sendo dispensado (DISP) a contratação de GVC; as com estimativa de público de 101 a 200 pessoas também são classificadas como nível I, porém, devem se licenciar junto ao CBMTO, alocando sinalização com placas, boias e bandeiras; e relativo aos GVC, não há obrigatoriedade de contratação, sendo apenas recomendado (REC).

A partir da estimativa de público de 201 pessoas, vale a somatória da pontuação para determinação dos níveis: de 0 a 2,50 (nível II); 2,51 a 5,00 (nível III); 5,01 a 7,50 (nível IV) e 7,51 a 10,00 (nível V). As Áreas Balneares nível II, têm obrigatoriedade de contratar pelo menos três GV; nível III, pelo menos quatro GV, nível IV, pelo menos cinco GV e nível V, pelo menos seis GV. E ainda, as praias e balneários níveis IV e V devem alocar uma tenda para ser utilizada como posto de comando dos GV.

5.4 Espacialização das Áreas Balneares

Uma ferramenta auxiliar no processo de construção de mapas de riscos é o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os dados trabalhados em ambiente SIG podem resultar de análises empíricas, probabilísticas e determinísticas (MENDONÇA, 2020).

Figura 20 - Espacialização das Áreas Balneares do estado do Tocantins de julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do CBMTO, 2022.

A espacialização dos dados das Áreas Balneares no sistema *Google Maps* constitui um SIG. Onde podem ser acessadas as informações sobre características das 96 praias e balneários ao se clicar nos círculos amarelos. Barros (2023) aponta que o SIG pode ser utilizado para produzir mapas, visualizar dados, dar suporte para análise de fenômenos naturais, armazenar e recuperar informações espaciais em banco de dados geográficos, localização e rotas, dentre outros.

De acordo com Ribeiro (2018), constituem aplicações do SIG a visualização de dados, localização (rotas), mapeamento, gestão e consulta de dados geográficos, execução de relações espaciais (como a integração de dados espaciais e não espaciais).

Como afirma Mendonça (2020), a área da Geografia foi uma das pioneiras a trabalhar riscos e vulnerabilidades em sua dimensão ambiental.

É dito que o risco interroga necessariamente a geografia que se interessa pelas relações sociais e por suas traduções espaciais. E para o geógrafo, a tradução espacial do risco é um tema de estudo indispensável (VEYRET, 2007).

Por uma questão visual, o autor optou por alimentar o sistema com os *shapes* do contorno do estado; dos rios Tocantins, Araguaia e Javaés; dos lagos formados pelas usinas Hidroelétrica de São Salvador, Peixe Angical, Lajeado e Estreito.

O SIG foi alimentado com imagens das praias e balneários e o relatório de praias devidamente preenchido, contendo a identificação, os indicadores de riscos de incidentes aquáticos e as medidas de mitigação desses riscos que foram implantadas pelos respectivos gestores. Inclusive no SIG podem ser consultadas quais Áreas Balneares foram licenciadas junto ao CBMTO, ou até mesmo as que não foram, mas que alcançaram um grau de adequação elevado.

Essas informações podem ser acessadas por meio do link: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1hnRpFy81OGAYLXciTOGAnj-8-3YFRGk&ll=-9.366752822347307%2C-45.24519434357432&z=7>.

Entende-se que o CBMTO, CFAT e outros órgãos da segurança pública, turismo, saúde e pessoas que procuram lazer de sol e praia no estado do Tocantins podem se valer dessas informações para subsidiar o planejamento e auxiliar na tomada de decisão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa abordou a interação entre seres humanos e ambientes aquáticos, ao se destacar aspectos da hidrografia do estado do Tocantins e do povoamento nas proximidades dos canais fluviais e mostrou algumas consequências ambientais dessa interação. Ao passo que há desenvolvimento das comunidades, sob aspectos econômicos, culturais, de lazer e turismo, há também a exposição dos indivíduos aos riscos de incidentes aquáticos.

Para tanto, foram analisadas as características das Áreas Balneares que podem representar riscos de incidentes aquáticos, bem como a identificação dos locais, tendo como amostra 76 praias e balneários do estado do Tocantins que estavam em atividade no mês de julho de 2022, alcançando, portanto, o objetivo geral de forma integral.

Como resultado dessa análise, observou-se que em 82,9% a gestão era pública, no caso, municipal e, em 17,1% a gestão era privada. Das quais 79,0% eram de origem natural e 21,0% artificiais. Estas áreas de lazer aquáticos tiveram uma amplitude de público em horário de pico de 101 a 5.000 pessoas, sendo que em 75,0% o público praieiro estimado foi entre 100 e 1.001 pessoas; de 18,4% entre 1.000 e 2.500; e públicos maiores, entre 2.500 e 5.000, o percentual foi de 6,6%, portanto, não houve nenhuma praia ou balneário com público banhista estimado acima de 5.000 pessoas.

Constatou-se que praias e balneários do Tocantins não possuem grandes extensões, pois 14,5% medem até 50 metros, 43,4% até 100 metros, e apenas 15,8% acima de 450 metros. E que 28,9% estavam localizadas em ilhas. Relativo ao tráfego de embarcações, 82,9% contam com circulação desses veículos. Em 78,9% havia presença de correnteza, mas em apenas 14,5% a intensidade era forte e, em 21% as águas eram praticamente estáticas.

A presença de locais profundos próximos da área principal de banho fez 76,3% do total. Em 55% constatou-se que tinha histórico de travessias a nado e/ou saltos de elevações para água. E atingiu 41% os locais com histórico de incidentes com arraias e/ou piranhas. A presença de rochas nas áreas de banho ou de circulação de embarcações foi de 54%. E concluiu-se que em 78% das Áreas Balneares havia estabelecimento de acampamentos nas imediações.

Referente às medidas de mitigação dos riscos, tendo como principal a presença de GV, constatou-se que 70% das Áreas Balneares estavam em conformidade referente à contratação destes profissionais. Houve adequação de 68% dos gestores na implementação da demarcação com boias recomendadas para área de banho, e que, em 57% estavam de acordo referente à sinalização de proteção da área de banho.

A sinalização com bandeiras atingiu 51% Áreas Balneares em conformidade. A alocação das placas com avisos e alertas de prevenção aos incidentes aquáticos na área principal estavam adequadas em 78% dos espaços praianos, havendo também sinalização com essas placas nos acampamentos, em que 53% estavam de acordo. Foi de 79% as áreas de atracamento de embarcações sinalizadas adequadamente com placas, e de 50% as sinalizadas com boias.

O banner interativo esteve presente em 45% das praias e balneários e o *spot* de áudio foi divulgado em 51% desses locais. Foi de 57% as praias e balneários que contaram com ambulância de plantão e em 59% havia barracas da saúde. E por fim, 37% das Áreas Balneares do estado do Tocantins estavam licenciadas junto ao CBMTO na temporada de praias de 2022.

Foi feita a hierarquização das 76 praias e balneários em níveis de I a V, tendo por base de cálculo a pontuação gerada pelos indicadores de riscos de incidentes aquáticos e a espacialização (SIG) no sistema *Google Maps*. Foi incluída a variável “acampamento nas imediações da área balnear” ao passo que se elevou o número de indicadores de risco de nove para dez. Concluiu-se que 7% foram classificadas como nível I; em nível II foram 30%; totalizou 42% as de nível III; sendo 21% as enquadradas no nível IV e apenas 2% atingiram nível V.

A espacialização dos dados, bem como a difusão feita pelo Corpo de Bombeiros e pela publicação desse trabalho, sobre as Áreas Balneares que mitigam os riscos de forma adequada podem ser ferramentas utilizadas para tomada de decisão das pessoas que buscam lazer de sol e praia no Tocantins, visto que os turistas e visitantes, sobretudo os mais vulneráveis aos perigos aquáticos, possivelmente optarão pelas praias e balneários com menor risco de incidentes aquáticos.

Após a análise dos resultados, concluiu-se que o desenvolvimento das técnicas para coleta e tratamento dos dados referentes aos indicadores de risco de incidentes aquáticos em Áreas Balneares é fundamental para subsidiar a elaboração de um plano

de gestão e enfrentamento dos riscos. Mostrou que faz-se necessário adotar ajustamentos mais efetivos de prevenção, mitigação e controle.

Pois é fundamental identificar e analisar os riscos para melhor elaborar um plano de implementação de medidas de mitigação customizado, de acordo com as características das Áreas Balneares. Nota-se que sem essa prevenção e mitigação os banhistas continuarão a ser expostos aos perigos, desse modo, susceptíveis a sofrer danos, que muitas vezes podem ser fatais.

Para que haja gestão dos riscos nas Áreas Balneares é necessária a intervenção do Corpo de Bombeiros, que por meio de normas institucionais, criadas e aprimoradas através do estudo da problemática para desenvolvimento da técnica, pode coordenar ações, projetos e subsidiar políticas públicas no combate aos afogamentos e na mitigação dos demais riscos de incidentes aquáticos, aprimorando o planejamento para reduzir os custos e preservar a vida.

6.1 Trabalhos futuros

Ao decorrer deste trabalho, foram identificadas oportunidades de melhorias e de continuação a partir de futuras pesquisas, para aprimorar a metodologia e aspectos técnicos de mensuração da probabilidade e do impacto de seis dos dez indicadores de risco de incidentes aquáticos nas Áreas Balneares do estado do Tocantins, são eles: público praieiro em horário de pico; extensão; tráfego de embarcações; correnteza; rochas e acampamentos.

Para tanto, desenvolver, a partir de teorias adequadas, uma matriz de risco, para atribuir pesos aos indicadores, por meio de passos como: revisar a identificação dos potenciais riscos; determinar o impacto de cada risco; priorizar (probabilidade x impacto); desenvolver um planejamento para gestão dos riscos; monitorar e comunicar o público afetado.

Inclusive, revisar os demais indicadores, quais são: localização; locais profundos próximos da área de banho; histórico de comportamento de risco e histórico de incidentes com animais aquáticos. Avaliar o controle (medidas de mitigação dos riscos): Guarda-Vidas; demarcação da área de banho; demarcação da área de embarcações; sinalização com placas, bandeiras e boias; spot de áudio; panfleto; barraca da saúde e ambulância de plantão.

E ainda, investigar o porquê de os estados amazônicos terem os maiores índices relativos aos afogamentos fatais, com base em estudos da hidrografia, relevo, clima, cultura relacionada às atividades aquáticas, densidade populacional e poder aquisitivo.

REFERÊNCIAS

ABREU, Capistrano de. Capítulos da história colonial. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2009.

ABREU, Francisco de Assis Matos de, CAVALCANTE, Itabaraci Nazareno; MATTA, Milton Antônio da Silva (2013). O Sistema aquífero Grande Amazônia - SAGA: Um imenso potencial de água subterrânea no Brasil. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/27831>. Acesso em 15 nov. 2023.

Após ataques de piranhas, rede de proteção da área de banho em praias da capital é trocada. **Jornal do Tocantins**, Palmas, 21 jul. 2022. Disponível em: <https://www.jornaldotocantins.com.br>. Acesso em: 15 fev. 2023.

ARAÚJO, Rubens Milagre. **Uma retrospectiva da expansão do sistema elétrico na bacia do rio Tocantins, com estudo de caso na região de Lajeado – Palmas – Porto Nacional, (TO)**, 1996-2003. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos). Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 31010: Gestão de riscos: Técnicas para o processo de avaliação de riscos**. Rio de Janeiro, p. 88. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287: Informação e documentação – Projeto de Pesquisa - Elaboração**. Rio de Janeiro-RJ: ABNT, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração**. 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções em documento - Elaboração**. Rio de Janeiro-RJ: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027: Informação e documentação – Sumário - Elaboração**. Rio de Janeiro-RJ: ABNT, 2003.

AZEVEDO, Helsio Amiro Montany Albuquerque. **A segurança em territórios turísticos: o caso do município de Inhambane em Moçambique**. 2014. 276 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

BARRETTO, Margarita. Manual de iniciação ao estudo do turismo. 10. ed., Campinas: Papirus, 1995. Margarita Barretto. Planejamento e organização em turismo. 9. ed. Campinas: Papirus, 2001.

BARROS, Jocilene. **O que são os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e quais suas aplicações**. 2023. Disponível em: <https://www.geoaplicada.com/sig-e-suas-aplicacoes/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

BARROS, Lorena. Curiosamente. **Beleza natural dos rios esconde perigos da correnteza**. Pernambuco, 2016. Disponível em: <https://curiosamente.diariodepernambuco.com.br/project/rio-correnteza-aguas-perigosas-beleza-seguranca/>. Acesso em: 08 jan. 2024.

BATISTA, Iane Maria da Silva; MIRANDA, Leila Mourão. **Os “Hidronegócios” nos rios da Amazônia**. São Paulo, 18 mar. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/B7qkCzp3HfJ7dLzDJ9PwmBv/#>. Acesso em: 04 dez. 2023.

BENI, Mário Carlos. **Análise estrutural do turismo**. 7. Ed. São Paulo: SENAC, 2002.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Sol e Praia: orientações básicas**. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação-Geral de Segmentação. – 2. ed – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. 1988**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. JUSBRASIL. **Diferenças entre Espaço Público, Privado e Acessível ao Público**. Disponível em: https://www.google.com/search?q=como+citar+um+site&oq=como+citar+um+site&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCTU4NTZqMGoxNagCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8. Acesso em: 02 fev. 2024.

BRASIL, 2024. **Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BORGES SOBRINHO, Cléber J.; PEREIRA, Claison A. O perfil ambiental dos afogamentos no Estado do Tocantins. **Health of Humans**. ISSN: 2674-6506. v. 2. n. 2. DOI: 10.6008/CBPC2674-6506.2020.002.0002. Aracaju-SE: Sapientae, 2020.

BORGES e PALACIN, 1983 BOULLÓN, Roberto C. **Planejamento do espaço turístico**. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 de maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2016**. Brasília, DF. 21 dez. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional das Águas (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil - regiões hidrográficas brasileiras**. Brasília: ANA, 2015. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos>. Acesso em: 20 mai. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo de Sol e Praia. Orientações Básicas. 2.** ed. Brasília, DF. 2010.

BRASIL. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). **Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil. Livro Base.** 1. ed. Brasília, DF. 2017.

BUENO, Eduardo. **Passando a Limpo:** História da Higienização Pessoal no Brasil. 1. ed. Santa Helena do Goiás, GO: Gabarito, 2007.

CARLOS, Ana Fani. **A cidade:** O Homem e a Cidade - a cidade e o cidadão - De quem é o solo urbano? São Paulo: Contexto, 2003.

CHAMON, Carine Cavalcante *et al.* Building knowledge to save species: 20 years of ichthyological studies in the Tocantins-Araguaia River basin. **Biota Neotrop** [Internet]. 2022, v.22 n.2):e20211296. Disponível em: <https://www.biotaneotropica.org.br/BN/article/view/1902>. Acesso em 15 out.2023

CARNEIRO, Bruno Machado. **A Sustentabilidade de Turismo nas Praias Fluviais do Rio Tocantins.**

CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE O ÁLCOOL (CISA). **Efeitos da alcoolemia (CAS) e o desempenho.** São Paulo, 14 dez. 2012. Disponível em: <https://cisa.org.br/index.php/sua-saude/informativos/artigo/item/51-efeitos-do-alcool>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL [homepage]. CISA-Centro De Informações Sobre Saúde e Álcool. Disponível em:< <https://cisa.org.br/>>. Acesso em: 30 de set. de 2023.

CONAME, Ana. **Impacto da política de desenvolvimento em turismo.** O caso dos PMAs, em especial Moçambique: contingências e estratégias. Coimbra: Editora Almedina, 2007.

COSTA, Robson L. **O Intemperismo Físico e Químico Sobre as Rochas e a Formação do Solo: Contextualização e Prática no Ensino de Geografia.** Universidade Estadual de Goiás. 2006.

David Szpilman & diretoria Sobrasa 2022. **Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil 2024.** Elaborado com uso de microdados do DATASUS. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático SOBRASA - Publicado on-line em <http://www.sobrasa.org>, fevereiro 2024.

Revisado por Profa. Dra. Lúcia Eneida Rodrigues, Prof. Eduardo Santos e Cel Edemilson Barros.

David Szpilman. **Manual de Afogamento ao curso de emergências aquáticas 2023.** Publicado on-line em www.sobrasa.org, Abr.de 2023. Revisado por Dra Lucia Eneida e Instrutor Juliano Figueiredo.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA (DCSC). **Capacitação em Proteção e Defesa Civil**. Florianópolis, CEPED/UFSC, 2022. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/category/projetos/cursos/>. Acesso em: 3 fev. 2023.

DELVIZIO, Ivair Azevedo. **Terminologia do Turismo de Aventura**: busca e análise de termos equivalentes (português-inglês) do campo de atividades de aventura. São Paulo: Unesp, 2015.

EBC. Empresa Brasileira de Comunicação. **O Brasil é o terceiro país com mais mortes por afogamento, diz a OMS**. 2014. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/noticias/brasil/2014/11/brasil-e-o-terceiro-pais-com-mais-mortes-por-afogamento-diz-oms#:~:texto%20Brasil%20aparece%20como%20terceiro,Estados%20Unidos%20e%20a%20Tail%C3%A2ndia>. Acesso em 14 out. 2023.

FACULDADE INTEGRADA GRANDE FORTALEZA (FGF). **Metodologia da Pesquisa e da Produção Científica**. Brasília-DF: POSEAD, 2010.

GARRONE NETO, D., HADDAD JR., V. Arraias em rios da região Sudeste do Brasil: locais de ocorrência e impactos sobre a população. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p.82-88, 2010.

GIRÃO, Ítalo Renan Ferreira *et al.* **Análise teórica dos conceitos**: Riscos Socioambientais, Vulnerabilidade e Suscetibilidade. Ceará, 2018.

GOIÁS. Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás. (CBMGO). **Manual Operacional de Bombeiros**: Guarda-Vidas, Goiânia, 2017. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/07/MANUAL-GUARDA-VIDAS-2017.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

LAMEIRAS, Juliana Luiza Varjão; COSTA, Oscar Tadeu Ferreira da.; SANTOS, Maria Cristina dos.; DUCAN, Wallice Luiz Paxiúba. Arraias de Água Doce (Chondrichthyes – Potamotrygonidae): Biologia, Veneno e Acidentes. **Revista Scientia Amazonia**, v. 2, n.3, 11-27, ago. 2013. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2016/06/v2-n3-11-27-2013.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2023.

LAURINDO, Anderson Pedro.; SILVA, Josie Agatha Parilha da. Introdução à pesquisa: características e diferenças teórico-conceituais entre estudo qualitativo e quantitativo. **Revista Uniabeu**. v. 10. n. 26. Belford Roxo-RJ: Uniabeu Centro Universitário, 2017.

MACHADO, Luiz Henrique. **O Corpo de Bombeiros e Ciopaer salvam quatro pescadores no lago de Palmas**. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do

Marinha do Brasil – Diretoria de Portos e Costas: “Convenção sobre o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar”. 1972.

Marinha do Brasil – Diretoria de Portos e Costas: “Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior – Normam – 02”. 1998.

Marinha do Brasil – Diretoria de Portos e Costas: “Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas – Normam – 03”. 2023.

MARQUES, Maria Inez Barboza. Produção e apresentação escrita do conhecimento na graduação. **Revista Terra & Cultura**. n. 46. Londrina-PR: Unifil, 2008.

MENDONÇA, Francisco *et al.* **Riscos híbridos: concepções e perspectivas socioambientais**. 2020. 1. epub. Disponível em: <http://ebooks.ofitexto.com.br/epubreader/riscos-hbridos-concepes-e-perspectivas-socioambientais>. Acesso em: 16 jan. 2023.

MERGULÃO, Alfredo. Pelo terceiro dia, mergulhadores procuram por adolescente que sumiu após pular de ponte. **Jornal O Globo**. Miranorte, 5 dez. 2022. Disponível em: <https://afnoticias.com.br/central-190/pelo-3o-dia-mergulhadores-procuram-por-adolescente-que-sumiu-apos-pular-de-ponte>. Acesso em: 08 nov. 2022.

MIGUEL, Lovois de Andrade. **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários / Lovois de Andrade Miguel; coordenado pelo curso de graduação tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural SEAD/UFRGS**. – Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

NASCIMENTO, Núbia Nogueira do. **Turismo cultural e a patrimonialização do Polígono de Tombamento do Centro Histórico de Porto Nacional-TO**. 2014. 222

f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, 2014.

OLIVEIRA, Maria de Fátima. **Pedro Afonso: Uma Cidade Ribeirinha entre o Sono e o Tocantins. Londrina**. 2005. Disponível em: https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548206369_5576a87f4704102eec7f828581e31369.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

OLIVIERI, Antonio Carlos. **Índios - O Brasil antes do descobrimento**. 2014. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/historia-brasil/indios-o-brasil-antes-do-descobrimento.htm>. Acesso em: 15 mar. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. (ONU). Agenda Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 06 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Relatório Global sobre Afogamento: evitando uma das maiores causas de morte**. Genebra: OMS, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Informação Mundial Sobre Afogamento**. Prevenção: o primeiro elo da cadeia de sobrevivência. Genebra, OMS, 2014a. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/143893/9789241564786-por.pdf>. Acesso em 20 abr. 2023.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Dia Mundial de Prevenção de Afogamentos 2023**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-prevencao-afogamentos-2023#:~:text=236%20mil%20pessoas%20morrem%20por,de%20baixa%20e%20m%C3%A9dia%20renda>. Acesso em: 05 dez. 2023.

PALEN. John J. **O Mundo Urbano**. Forense - Universitária. Rio de Janeiro, 1975.

SÁ-OLIVEIRA, J. C.; COSTA, E. A.; PENA, F. P. S. **Acidentes por raias (Potamotrygonidae) em quatro comunidades da Área de Proteção Ambiental-APA do rio Curiaú, Macapá-AP**. Biota Amazônia, v. 1, n. 2, p. 74-78, 2011.

PAHO. Pan American Health Organization. O fardo do afogamento involuntário. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/en/enlace/burden-unintentional-drowning>. Acesso em 23 fev. 2024.

PETROCCHI, Mário. **Turismo: planejamento e gestão**. São Paulo: Futura, 1998.

Qual a diferença entre acidente e incidente? RSDData Software de SST. Disponível em: <https://www.rsdata.com.br/qual-e-a-diferenca-entre-acidente-e-incidente/>. Acesso em: 14 set. 2023.

RIBEIRO, Juliana dos Santos. **O uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) nas pesquisas de Administração**. Uberlândia-MG. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25708/1/UsoSistemaInforma%c3%a7%c3%a3o.pdf>. Acesso em 03 jan. 2023.

RODRIGUES Amanda de Lima; Carvalho Rebeca de Sousa, Cuellar Pedro Manuel Cuellar. Perfil epidemiológico dos óbitos por afogamento no estado do Tocantins no período de 2010 a 2014. Revista de Patologia do Tocantins, 2017. 4, n.3 p. 3-8. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/3640/11599>. Acesso em 02 jan. 2024.

RUSCHMANN, Doris Van Meen. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção ao meio ambiente**. São Paulo: Campinas, 1997.

SANTOS, Vitor. **Evolução do constitucionalismo como mecanismo de limitação do poder estatal**. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/63663/evolucao-doconstitucionalismo-como-mecanismo-de-limitacao-do-poder-estatal>. Acesso em: 23 mar. 2021.

SANTOS, Vitor. **Evolução do constitucionalismo como mecanismo de limitação do poder estatal**. 2018. Disponível em:

<https://jus.com.br/artigos/63663/evolucao-doconstitucionalismo-como-mecanismo-de-limitacao-do-poder-estatal>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SCHINDA, Antonio. **Medidas de Prevenção de Afogamento Dirigidas a uma Bacia Hidrográfica: Uma Nova Estratégia**. São Paulo-SP, 2021. Disponível em: <https://sobrasa.org/downloads/artigos/antonio%20schinda-Tese.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SEBRAE. **Turismo de sol e praia: os preferidos no Brasil**. Brasil, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/turismo-de-sol-e-praia-os-preferidos-no-brasil,465775b5cbf76810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em 07 nov. 2023.

SEBRAE TOCANTINS. **Praia do Rio Sono - Pedro Afonso - Temporada de Praias 2022**. You Tube, 21 nov. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?>. Acesso em: 28 ago. 2023.

SILVA, Antonio Luiz. Soares. da. **Praias TO 2022**. Palmas, 2022. Disponível em: <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1hnRpFy81OGAYLXciTOGAnj-8-3YFRGk&ll=-9.957543922259923%2C-48.22075693554803&z=7>. Acesso em: 05 nov. 2022.

SILVA, Antonio Luiz. Soares. da. Dados e análises associadas. Cedidos pelo autor da publicação "David Szpilman & diretoria Sobrasa 2018-22. **Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil 2021**. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático SOBRASA - Publicado on-line em <<http://www.sobrasa.org>, julho 2021>. Comunicação pessoal.

SILVA, Antonio L. S. da. **Afogamentos Fatais no Tocantins: Boletim 2020**. Palmas-TO: CBMTO, 2022. Disponível em: <<https://www.to.gov.br/bombeiros/noticias/estudo-revela-caracteristicas-do-comportamento-das-vitimas-de-afogamento-no-tocantins/2eokw37iqduh> >. Acesso em 08 ago. 2022.

SILVA, Antonio L. S. da. Dados e análises associadas. Cedidos pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Tocantins (SES/TO). **Planilha de Afogamentos Fatais no Estado do Tocantins 2011-2022**. Palmas-TO: SES/TO, 2022. Destinatário: Antonio Luiz Soares da Silva. Enviado em 08 ago. 2022. 1 mensagem eletrônica.

SILVA, Antonio L. S. da. Dados e análises associadas. Cedidos pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Tocantins (SES/TO). **Planilha de Incidentes com Piranhas 2011-2020**. Ofício nº 9980/2022/SES/GASEC. Palmas-TO: SES/TO. 05 dez. 2022.

SILVA, Antonio L. S. da. Dados e análises associadas. Cedidos pela Capitania Fluvial do Araguaia-Tocantins (CFAT). **Registro de Incidentes envolvendo Embarcações na Área da Jurisdição da CFAT (2015-2020)**. Ofício nº 338/CFAT-MB. Palmas-TO. 16 mar. 2023.

SILVA, Antonio L. S. da. Dados e análises associadas. Cedidos pela Capitania Fluvial do Araguaia-Tocantins (CFAT). **Quantitativo de Embarcações Cadastradas no Sistema de Gerenciamento de Embarcações até 20/03/2023**. Ofício nº 338/CFAT-MB. Palmas-TO. 22 mar. 2023.

SILVA, Felipe. **Navegação fluvial, turismo e planejamento**: as possibilidades de circulação material no território nacional no caso das Hidrovias do Tietê, Paraná e Paraguai. 2015.

SILVA, Lucas Chilelli da; RODRIGUES, Daniel Andres; RANDOW, Rita de Cássia Silva Von. **Análise da operação dos reservatórios das bacias dos rios Madeira e Tocantins e sua relação com clima atual e projeções futuras**. Relatório final de projeto de iniciação científica. 2023. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m19/2013/09.03.17.55/doc/Lucas%20Chilelli%20da%20Silva.pdf> . Acesso em 03 set. 2023.

SOBRASA. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático. Afogamento – **Boletim epidemiológico no Brasil: 2018-22**. Julho de 2022. Disponível em: <http://www.sobrasa.org>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SOBRASA. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático. **Manual de Emergências Aquáticas**. Rio de Janeiro: Sobrasa, Abril 2017. Disponível em: <https://www.sobrasa.org/manual-de-emergencias-aquaticas/> Acesso em: 03 dez. 2022.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

TOCANTINS. **Bacias Hidrográficas**: Araguaia Tocantins. Palmas: Secretaria de Planejamento - SEPLAN, 2015.

TOCANTINS. Secretaria da Indústria, Comércio e Serviços. **Tempo de Sol e Praia no Estado do Tocantins**. Disponível em: <https://www.to.gov.br/sics/noticias/tempo-de-sol-e-praia-no-estado-do-tocantins/6apr0bm4mur2>. Acesso em: 20 jan. 2024.

TOCANTINS. Secretaria de Turismo. **Observatório do Turismo do Tocantins**: Boletim de Dados do Turismo do Tocantins 2022. Disponível em: <http://www.observatorio.turismo.to.gov.br/boletins>. Acesso em: 05 dez. 2023.

TOCANTINS. Secretaria do Turismo. **Plataforma Integrada do Turismo**: Ilha do Bananal. Disponível: <https://turismo.to.gov.br/pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. (CBMTO). **Portaria n. 007/2023/CAT, de 2 de março de 2023**. Estabelece a classificação e reclassificação das praias e eventos temporários para a Temporada 2023. Diário Oficial do Estado do Tocantins nº 5.361, de 21 de maio de 2019. Palmas: CBMTO, 2023.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. (CBMTO). **Norma Técnica nº 34 (NT-34)**. Anexo I à portaria nº 06/2022/DISTEC, de 29 de abril de 2022. Palmas: CBMTO, 2022. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/praiamaissegura/>. Acesso em: 08 dez. 2022.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. (CBMTO). **Corpo de Bombeiros e Ciopaer salvam quatro pescadores no lago de Palmas**. 6 set. 2019. Disponível em: <https://www.to.gov.br/bombeiros/noticias/corpo-de-bombeiros-e-ciopaer-salvam-quatro-pescadores-no-lago-de-palmas/1pa9tyar0ds1>. Acesso em: 05 dez. 2022.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. (CBMTO). **Prevenir: praia mais segura. 2022**. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/praiamaissegura/>. Acesso: em 02 fev. 2024.

TOCANTINS. Marinha do Brasil. Capitania Fluvial Araguaia-Tocantins. **Ofício nº 338**. Palmas, TO. 2023a.

TOCANTINS. Marinha do Brasil. Capitania Fluvial Araguaia-Tocantins. **Ofício nº 343**. Palmas, TO. 22 mar. 2023b.

TOCANTINS. Secretaria de Estado da Saúde (SES/TO). **Dados sobre afogamentos fatais no estado do Tocantins**. 2011-2022. Disponível em: <http://vigilancia.saude.to.gov.br/sim/default.asp>. Acesso em: 08 mar. 2023.

TOCANTINS. Secretaria de Estado da Saúde. (SES/TO). Registro sobre os incidentes com arraias no estado do Tocantins. **Ofício nº 99/80**. Palmas, TO. 05 dez. 2022a.

TOCANTINS. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento de gestão territorial. 6 ed. Palmas: Secretaria de Planejamento - SEPLAN, 2012.

TOCANTINS. Universidade do Tocantins. Núcleo de Meteorologia da Unitins. (NEMET). **Altas temperaturas no Tocantins exigem cuidado redobrado; Veja dicas**. Disponível em: <https://www.unitins.br/nPortal/nemet#:~:text=O%20N%C3%BAcleo%20Estadual%20de%20Meteorologia,pela%20coordena%C3%A7%C3%A3o%20do%20monitoramento%20hidro%20>. Acesso em: 15 dez. 2023.

VEYRET, Yvette. **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007.

APÊNDICES

Apêndice A - Relatório de Praia 2022



QUARTEL DO COMANDO GERAL
COMANDO OPERACIONAL

RELATÓRIO DE PRAIA 2022



1. IDENTIFICAÇÃO		
MUNICÍPIO:	CORPO HÍDRICO:	
NOME DA ÁREA BALNEAR:	DATA:	HORÁRIO:
RESPONSÁVEL PELA PRAIA (contato):	NÍVEL DA PRAIA:	
GESTÃO: () Pública () Privada	ORIGEM: () Natural () Artificial	
2. ESTIMATIVA DE PÚBLICO PRAIEIRO EM HORÁRIO DE PICO		
SEXTA-FEIRA:	SÁBADO:	DOMINGO:
3. RISCOS		
1. Extensão (local com frequência considerável de banhistas): 2. Localizada em Ilha: () SIM () NÃO 3. Tráfego de embarcação: () ALTO () MÉDIO () BAIXO () NÃO 4. Correnteza: () FORTE () MÉDIA () FRACA () NÃO 5. Locais profundos nas proximidades da área de banho: () SIM () NÃO 6. Histórico de comportamento de risco: () TRAVESSIA () SALTO DE ELEVAÇÃO () NÃO 7. Histórico de ataque de animais aquáticos: () ARRAIA () PIRANHA () NÃO 8. Rochas (pedras): () MUITO () POUCO () NÃO 9. Acampamentos nas imediações: () MUITO () POUCO () NÃO		
4. IMPLEMENTAÇÕES CONTRA AFOGAMENTOS		
1. Placas de prevenção aos afogamentos: () SIM () NÃO 2. Sinalização com bandeiras: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 3. Área de banho demarcada com profundidade até 1,2 m: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 4. Proteção da área de banho (boias vermelhas externas): () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 5. Área de embarcações sinalizada com placas: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 6. Área de embarcação sinalizada com boias: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 7. Spot de áudio divulgado nas aparelhagens de som: () SIM () NÃO 8. Banner interativo: () SIM () NÃO 9. Ambulância de plantão nas imediações: () SIM () NÃO 10. Barraca da Saúde: () SIM () NÃO 11. Placas de prevenção aos afogamentos nos acampamentos: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL 12. Regular junto à DISTEC: () SIM () NÃO () NÃO APLICÁVEL		
5. GUARDA-VIDAS		
GV BM () SIM () NÃO Quantidade: _____		
MATERIAIS DISPONIBILIZADOS PARA OS GVs BM		
() Nadadeiras	() Pocket Mask	() Embarcação com motor de popa
() Tubo de Salvamento	() Mochila de primeiros socorros	() Posto de comando
() Apito	() Kit oxigenoterapia	() Pasta com fichas de ocorrência
GVC () SIM () NÃO Quantidade: _____		
MATERIAIS DISPONIBILIZADOS PARA OS GVCs		
() Nadadeiras	() Pocket Mask	() Embarcação com motor de popa
() Tubo de Salvamento	() Mochila de primeiros socorros	() Tenda PB
() Apito	() Kit oxigenoterapia	() GVC devidamente uniformizado
		() Pasta com fichas de ocorrência
GUARNIÇÃO	Comandante:	QTD Ocorrências: _____
() GV BM () RONDA () DISTEC	Componentes:	QDT Prevenções: _____
Obs:		Coordenadas Geográficas:

ANEXOS

ANEXO A - Atesto de autoria do Relatório de Praias



TOCANTINS
GOVERNO DO ESTADO



QUARTEL DO COMANDO GERAL
COMANDO DE ATIVIDADES TÉCNICAS

Quadra 403 Sul, LO-09 com NS-05 – Palmas-TO
CEP: 77015-560 / (63) 3218-4716
distec@bombeiros.to.gov.br

SGD Nº 2024/09099/001885

ATESTO

Atesto para os devidos fins que o “relatório de praias” no qual foram coletados os dados sobre identificação das áreas balneares, os riscos de incidentes aquáticos e implementações para medidas de mitigação desses riscos, bem com a coordenação da coleta desses dados, a tabulação, mensuração e hierarquização das áreas balneares do estado do Tocantins, no de 2022, foram feitos pelo Tenente-coronel Antonio Luiz Soares da Silva, no âmbito do Corpo de Bombeiros do Estado do Tocantins.

Informo ainda que a classificação das áreas balneares se encontra publicada na PORTARIA Nº 07/2023/CAT, de 22 de março de 2023.

Palmas - TO, 01 de fevereiro de 2024.

(Assinado digitalmente)

THIAGO FRANCO SANTANA CEL QOBM
Comandante de Atividades Técnicas

ANEXO B - Carta de autorização para publicação dos dados do CBMTO**CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Eu, Cel BM Carlos Eduardo de Souza Farias, Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, declaro estar informado da metodologia que será desenvolvida na pesquisa “Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins”, coordenada pelo Maj BM Antonio Luiz Soares da Silva, mestrando da UFT, e sua Orientadora Prof^a Dra Rosane Balsan. Ciente de que sua metodologia será desenvolvida conforme a resolução CNS Nº466/2012 e das demais resoluções complementares, autorizo utilização do banco de dados sob minha responsabilidade para realização da referida pesquisa.

Palmas, 02 de Março de 2023.

(Assinatura Digital)

CARLOS EDUARDO DE SOUZA FARIAS - CEL QOBM
Comandante Geral do CBMTO



Documento foi assinado digitalmente por CARLOS EDUARDO SOUZA FARIAS em 03/03/2023 08:45:31.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <https://sgd.to.gov.br/verificador>, informando o código verificador: 2F93C32901392C34

ANEXO C - Autorização para publicação dos dados da CFAT**MARINHA DO BRASIL****CAPITANIA FLUVIAL DO ARAGUAIA-TOCANTINS**

Quadra 913 Sul, s/nº, Plano Diretor Sul

CEP 77017-171 - Palmas - TO

(63) 3216-1715 - cfat.secom@marinha.mil.br

Ofício nº 594 /CFAT-MB
24/995

Palmas, TO, 17 de novembro de 2023.

Ao Senhor
ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA
Tenente Coronel QOBM
Subcomandante de Gestão de Pessoas do Quartel do Comando Geral do CBM-TO
E-MAIL: cmtgeral@bombeiros.to.gov.br

Assunto: Solicitação

Senhor Subcomandante,

1. Em resposta ao Ofício nº24/2023/CGP, informo que esta Capitania tem o propósito de contribuir para a orientação, a coordenação e o controle das atividades relativas à Marinha Mercante e organizações correlatas no que se refere à defesa nacional, à salvaguarda da vida humana e à segurança da navegação, no mar aberto e nas hidrovias interiores, e à prevenção da poluição hídrica por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio. Neste intuito, concedo autorização para publicar os dados fornecidos por esta Organização Militar.

2. Na oportunidade, transmito votos de elevada consideração e coloco esta Capitania para prestar os esclarecimentos ou quaisquer outras informações julgadas necessárias, por intermédio do Primeiro-Tenente (RM2-T) PAULO HENRIQUE GONÇALVES PEREIRA, através do telefone (63) 3216-1715.

Atenciosamente,

GUILHERME OLIVEIRA CHAGAS
Capitão de Fragata
Capitão dos Portos

63109.001423/2023-53

ANEXO D - Autorização para publicação dos dados da SES/TO

PÁGINA 1

SECRETARIA
DA SAÚDE**TOCANTINS**
GOVERNO DO ESTADO

104 Norte, AV. LO 02, Conj. 01, Lotes 20/30. Edifício Lauro Knop.
Palmas – Tocantins – CEP: 77.006-022
Tel.: +55 63 3218-6915
www.to.gov.br/saude

SGD: 2023/30559/334047
OFÍCIO - 8462/2023/SES/GASEC

Palmas, 11/12/2023.

Ao Senhor
ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA – TC QOBM
Subcomandante de Gestão de Pessoas – Quartel do Comando Geral
Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins
Nesta

Assunto: RESPOSTA AO OFÍCIO Nº 25/2023/CGP.

Senhor Subcomandante,

Após cumprimentá-lo cordialmente, a Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins (SES-TO), por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde (SVS) e suas diretorias, em resposta ao Ofício nº 25/2023/CGP, autoriza o uso dos dados epidemiológicos fornecidos pela SES-TO e encaminhados via Ofício nº 9980/2022/SES/GASEC (SGD: 2022/30559/294494) e, outros enviados por correio eletrônico pela Gerência de Informação de Vigilância em Saúde da SVS até a presente data, para o estudo intitulado “Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins”, no curso de mestrado da Universidade Federal do Tocantins

Na oportunidade, a SES-TO informa que, caso haja necessidade de novos dados, referentes aos incidentes envolvendo arraias e humanos e, afogamentos fatais, pela SES-TO, os mesmos não estando ainda publicizados, deverão ser solicitados seguindo a Portaria SES nº 391, de junho de 2017, que institui normas para coleta de dados, nas Unidades de Saúde e Setores de Gestão da Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins (SES-TO), para fins de pesquisa científica.

A Secretaria coloca-se a disposição para maiores esclarecimentos por meio do Núcleo de Educação Permanente do Anexo I pelos números de telefones (63) 3218 6914, e ou pelo e-mail: [nep.svps@gmail.com].

Atenciosamente,

Assinatura Digital
CARLO FELINTO JÚNIOR
Secretário de Estado da Saúde

SES/SVS



DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: CARLOS FELINTO JUNIOR EM 11/12/2023 16:55:29
Verifique a autenticidade deste documento em <https://sgd.to.gov.br/verificador> informando o código: 818A28750179D12E

ANEXO E - Carta de anuência para publicação dos dados da SES/TO

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE	ANEXO III Carta de Anuência
<p>Carta de Anuência</p> <p>Declaro conhecer o projeto de pesquisa intitulado “<i>Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins</i>”, sob a responsabilidade da pesquisadora Dra. Rosane Balsan, CPF nº 753.169.350-04, a ser executado na Superintendência de Vigilância em Saúde; Diretoria de Gestão e Informação da Vigilância em Saúde e; Diretoria de Vigilância das Doenças Vetoriais e Zoonoses.</p> <p>Declaro apoio e autorizo à realização do projeto de pesquisa intitulado “<i>Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins</i>”.</p> <p>Esta carta de anuência está condicionada ao cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS nº: 466/2012 e o projeto somente poderá iniciar nesta Unidade de Saúde mediante sua aprovação documental pelo Comitê de Ética em Pesquisa.</p> <p>No caso do não cumprimento, há liberdade de retirar esta anuência a qualquer momento sem incorrer penalização alguma.</p> <p>Declaro ainda conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS nº: 466/2012. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar, autorizo sua execução, desde que o projeto seja aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa.</p> <p style="text-align: right;">Palmas – TO, 11 de dezembro de 2023.</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr style="width: 30%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">PERCILIANA JOAQUINA BEZERRA DE CARVALHO Superintendente de Vigilância em Saúde</p> <p style="text-align: center;">Perciliana Joaquina B. de Carvalho Superintendente de Vigilância em Saúde Mat.: 286968-2</p>		

ANEXO F - Parecer consubstanciado do CEP

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Riscos de Incidentes Aquáticos nas Áreas Balneares do Estado do Tocantins

Pesquisador: ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 74018323.5.0000.5519

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Geografia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.937.490

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa é relevante, está bem justificado e tem coerência entre problema de pesquisa e objetivos. Os objetivos estão padronizados entre plataforma Brasil e Projeto de pesquisa. Fez as adequações solicitadas no parecer anterior. Apresenta orçamento no projeto e o cronograma.

Objetivo da Pesquisa:

Estão apresentados no projeto de pesquisa e estão coerentes com os objetivos incluídos na Plataforma Brasil. São eles:

2.1 Objetivo Geral

Analisar os riscos de incidentes aquáticos nas áreas balneares oficiais do estado do Tocantins.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os riscos de incidentes aquáticos presentes nas áreas balneares do Estado de Tocantins;
- Mensurar as implementações efetivadas pelos gestores das áreas balneares com a finalidade de mitigar os riscos de incidentes aquáticos;
- Hierarquizar as áreas balneares em níveis de I a V, com base nos riscos existentes; e
- Espacializar os dados associados aos riscos de incidentes aquáticos nas áreas balneares no

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3229-4023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT



Continuação do Parecer: 6.937.490

sistema google maps

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão descritos no projeto, estão coerentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador apresenta o tipo de estudo com conceitos e referências acerca dos tipos de estudos adotados (Exploratório, de natureza quali-quantitativa). Descreve adequadamente o local (praias do Tocantins); Período de coleta de dados está adequadamente descrito e é coerente com a proposta do estudo (mês de julho de 2022 e 2023 que corresponde ao período de oficial de praias); melhorou a descrição da etapa coleta de dados. Descreve as variáveis e apresenta o instrumento de coleta de dados. Coloca que: "a. E ainda, serão buscados os quantitativos de incidentes com embarcações junto à Capitania Fluvial Araguaia Tocantins (CEFAT) e; os quantitativos de ataques de arraias e piranhas junto à Secretaria Estadual de Saúde do Tocantins (SESAU/TO).", incluiu os documentos de autorização desses setores para acessar os dados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências anteriores atendidas.

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_BÁSICAS_DO_PROJETO_2104964.pdf	18/03/2024 11:02:02		Aceito
Outros	Adequacoes_ao_parecer_6319148.pdf	18/03/2024 10:59:33	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2104964.pdf	10/01/2024 12:00:45		Aceito
Declaração de concordância	Autorizacoes_para_publicacao_de_dados.pdf	10/01/2024 11:59:54	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Aceito
Declaração de concordância	Autorizacoes_para_publicacao_de_dados.pdf	10/01/2024 11:59:54	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Postado
Projeto Detalhado	Riscos_de_Incidentes_Aquaticos_na	10/01/2024	ANTONIO LUIZ	Aceito

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT



Continuação do Parecer: 6.937.490

/ Brochura Investigador	s_Areas_Balneares_do_Estado_do_Tocantins.pdf	11:49:37	SOARES DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Riscos_de_Incidentes_Aquaticos_nas_Areas_Balneares_do_Estado_do_Tocantins.pdf	10/01/2024 11:49:37	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Pedido_de_dispensa_de_TCLE.pdf	10/01/2024 11:32:55	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Pedido_de_dispensa_de_TCLE.pdf	10/01/2024 11:32:55	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Postado
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_.pdf	01/09/2023 21:09:07	ANTONIO LUIZ SOARES DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 08 de Julho de 2024

Assinado por:
MARCELO GONZALEZ BRASIL FAGUNDES
(Coordenador(a))

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br