

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ROSÂNGELA DE FRANÇA BAIL**

**IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS ANTROPOTECNOLÓGICOS NO**  
**PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO (PAM)**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2019**

**ROSÂNGELA DE FRANÇA BAIL**

**IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS ANTROPOTECNOLÓGICOS NO  
PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO (PAM)**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus de Ponta Grossa, Paraná.

Área de concentração: Gestão Industrial.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Regina Negri Pagani

**PONTA GROSSA**

**2019**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa  
n.25/19

B153 Bail, Rosângela de França

Identificação dos aspectos antropotecnológicos no Plano de Auxílio Mútuo (PAM). /  
Rosângela de França Bail, 2019.

101 f.; il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

Coorientadora: Profa. Dra. Regina Negri Pagani

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta  
Grossa, 2019.

1. Antropologia empresarial. 2. Transferência de tecnologia. 3. Serviços médicos de  
emergência. 4. Ergonomia. I. Kovaleski, João Luiz. II. Pagani, Regina Negri. III.  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 670.42



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Campus Ponta Grossa**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título da Dissertação N° **333/2019**

### **IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS ANTROPOTECNOLÓGICOS NO PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO (PAM)**

por

**Rosângela de França Bail**

Esta dissertação foi apresentada às 14 horas de **27 de fevereiro de 2019**, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em Gestão do Conhecimento e Inovação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Ubiratã Tortato (PUCPr)

Prof. Dra. Daiane M. de G. Chirolí (UTFPR)

Prof. Dra. Fernanda Tavares Treinta  
(UTFPR)

Prof. Dr. João Luiz Kovaleski  
Orientador e presidente da Banca

**Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco**  
Coordenador do PPGEP  
UTFPR - Campus Ponta Grossa, Paraná.

- A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE ARQUIVADA NA  
SECRETARIA ACADÊMICA -

## RESUMO

BAIL, Rosângela de França. **Identificação dos aspectos antropotecnológicos no plano de auxílio mútuo (PAM)**. 2019. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, 2019.

A antropotecnologia estuda a adaptação do indivíduo ao processo de produção, enfatizando a complexidade da relação entre homem, máquina e tecnologia, relacionando-a com o bem-estar do ser humano. Este trabalho objetiva estudar como os aspectos antropotecnológicos estão inseridos no Plano de Auxílio Mútuo (PAM), comparado a atuação do *Disaster Mutual Assistance* (DMA), norte americano, que desenvolve trabalhos similares ao projeto brasileiro. O PAM é uma instituição sem fins lucrativos, que visa, o estabelecimento e a manutenção dos relacionamentos interpessoais, e interação dos integrantes, com as autoridades federais, estaduais e municipais responsáveis pela resposta às emergências. O presente estudo, tem como objetivos específicos: identificar as características da antropotecnologia e a transferência de conhecimento e tecnologia (TCT), descrever a origem do PAM, estabelecer uma comparação entre o DMA e o PAM e buscar as evidências antropotecnológicas no PAM. Para alcançar tais objetivos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica exploratória, que adotou a estratégia de revisão sistemática de literatura. Para a pesquisa de campo, foi realizada coletas de dados junto ao PAM do Brasil e no Estado do Paraná, visando observar sua origem, seu processo evolutivo e seus principais resultados. Na pesquisa de campo final, foi estudado, mais detalhadamente, o caso do PAM, em Ponta Grossa - PR. E os resultados mostram que a antropotecnologia está ligada a todas as atividades do PAM, seja, no ambiente de trabalho industrial, nos treinamentos oferecidos aos colaboradores, nos relacionamentos interpessoais, na transferência do conhecimento e tecnologia nas ações do PAM, junto às empresas parceiras e demais participantes.

**Palavras-chave:** Antropotecnologia. Transferência de conhecimento e tecnologia. Serviços de emergência. Plano de auxílio mútuo.

## ABSTRACT

BAIL, Rosângela de França. **Identification of the anthropotechnological aspects in the mutual assistance plan (MAP)**. 2019. 101 p. Dissertation (Masters in Production Engineering) - Federal University of Technology - Paraná, Ponta Grossa, Paraná, 2019.

Anthropotechnology studies the adaptation of the individual to the production process, emphasizing the complexity of the relationship between man, machine and technology, relating it to the well-being of the human being. This work aims to study how the anthropotechnological aspects are inserted in the Mutual Assistance Plan (PAM), compared to the North American Disaster Mutual Assistance (DMA), which works similar to the Brazilian project. WFP is a non-profit institution that seeks to establish and maintain interpersonal relationships and member interaction with federal, state, and municipal authorities responsible for responding to emergencies. The present study has as specific objectives: to identify the characteristics of anthropotechnology and the transfer of knowledge and technology (TCT), to describe the origin of the MAP, to establish a comparison between the MAP and the MAP and to look for the anthropotechnological evidences in the MAP. To reach these objectives, an exploratory bibliographical research was carried out, which adopted the strategy of systematic literature review. For the field research, data were collected from the PAM of Brazil and the State of Paraná, aiming to observe its origin, its evolutionary process and its main results. In the final field research, the case of PAM, in Ponta Grossa - PR, was studied in more detail. And the results show that anthropotechnology is linked to all the activities of WFP, be it in the industrial work environment, the training offered to employees, in interpersonal relationships, in the transfer of knowledge and technology in the actions of WFP, with partner companies and other participants.

**Keywords:** Anthropotechnology. Knowledge and technology transfer. Emergency services. Mutual assistance plan.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Integração entre os elementos da pesquisa.....	15
Figura 2 - Estrutura da dissertação .....	16
Figura 3 - Divisão hierárquica e funcional do PAM.....	44
Figura 4 - Aspectos antroptecnológicos .....	55
Figura 5 - Tomada de decisões em aspectos adversos do PAM .....	103

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Integração entre os elementos da pesquisa .....	32
Gráfico 2 - Estrutura da dissertação .....	32
Gráfico 3 - Divisão hierárquica e funcional do PAM .....	39
Gráfico 4 - Aspectos antroptecnológicos .....	40
Gráfico 5 - Tomada de decisões em aspectos adversos do PAM .....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais autores sobre antropotecnologia.....	20
Quadro 2 - Procedimento metodológico da pesquisa.....	33
Quadro 3 - Procedimentos de filtragem de artigos .....	38
Quadro 4 - Análise qualitativa dos melhores artigos .....	42
Quadro 5 - Ações estratégicas promovidas pelo PAM de Ponta Grossa .....	48
Quadro 6 - Parceiros participantes do PAM .....	50
Quadro 7 - Aspectos antropotecnológicos dos principais autores.....	56
Quadro 8 - Aspectos antropotecnológicos e suas vantagens competitivas.....	58
Quadro 9 - Aspectos antropotecnológicos e seus pontos fracos.....	59
Quadro 10 - Identificação dos aspectos antropotecnológicos .....	64
Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores pesquisados.....	86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cidades brasileiras que possuem PAM.....	30
Tabela 2 - Justificativa de seleção dos artigos .....	39
Tabela 3 - Primeiras áreas da Engenharia que estudam a antropotecnologia .....	40
Tabela 4 - Perfil das cidades paranaenses que possuem PAM .....	46
Tabela 5.a - Resultados obtidos nas revisões de literatura*.....	81
Tabela 5.b - Resultados obtidos nas revisões de literatura** .....	82
Tabela 5.c - Resultados obtidos nas revisões de literatura*** .....	83
Tabela 5.d - Resultados obtidos nas revisões de literatura**** .....	84
Tabela 6 - Resultados brutos de artigos palavras-chave.....	92

## LISTA DE SIGLAS

ADERSIM	Advanced Disaster, Emergency and Rapid Response Simulation
ATLS	<i>Advance Trauma Life Suport</i>
BPMOA	Batalhão da Polícia Militar de Operações Aéreas
CB	Corpo de Bombeiros
DMA	<i>Disaster Mutual Assistance</i>
DRC	<i>Disaster Research Centre</i>
EPI	Equipamento de proteção individual
EPC	Equipamento de proteção coletiva
PAM	Plano de Auxílio Mútuo
PG	Ponta Grossa – Paraná
RMAG	Regionais de Assistência Mútua
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
TCT	Transferência do Conhecimento e Tecnologia
TT	Transferência de Tecnologia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	13
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 Objetivo Geral .....	14
1.2.2 Objetivos Específicos .....	14
1.3 JUSTIFICATIVA .....	15
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	16
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA .....	18
2.2 ANTROPOTECNOLOGIA .....	20
2.3 SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR .....	24
2.3.1 DMA .....	26
2.3.2 PAM .....	27
2.3.3 Defesa Civil do Paraná .....	31
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>33</b>
3.1 PROCEDIMENTO DE ELABORAÇÃO DA REVISÃO DE LITERATURA .....	34
3.2 PESQUISA DE CAMPO .....	35
3.2.1 Observação Assistemática .....	35
3.2.2 Entrevista .....	36
3.2.3 Pesquisa Participante .....	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>
4.1 BIBLIOMETRIA .....	38
4.2 PAM NO BRASIL E NO PARANÁ .....	43
4.2.1 PAM em Ponta Grossa no Paraná .....	47
4.3 ASPECTOS ANTROPOTECNOLÓGICOS NO PAM .....	54
4.3.1 Pontos Fortes e Fracos Apontados pelas Empresas Participantes .....	58
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>72</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>80</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>85</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>91</b>
<b>APÊNDICE D</b> .....	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O trabalho sempre esteve presente na sociedade como fator primordial, não somente de subsistência, mas também na valorização pessoal, social e cultural do ser humano. O homem passa mais tempo envolvido em atividades com finalidades econômicas do que em qualquer outra atividade. No auge da primeira Revolução Industrial, a jornada de trabalho chegava a alcançar entre 50 a 56 horas semanais, isso incluía o trabalho de homens, mulheres e crianças que ficavam expostos a condições insalubres e sub-humanas (TEIGER, 2006).

A partir da sistematização dos meios produtivos, protagonizada por Taylor e por Ford através do modelo econômico denominado Fordismo, o trabalho humano passou por uma intensa mudança, tanto em função das tarefas como pelo desenvolvimento da mecanização na produção industrial. Mais adiante na história, com o advento das novas tecnologias caracterizadas pela inserção da automação em processos industriais, e pelos processadores de texto e planilhas eletrônicas nos sistemas organizacionais, mais uma onda de inovações alcança o mundo do trabalho humano.

Neste contexto, Wisner foi um dos primeiros pesquisadores a estudar aspectos e condições do trabalho na perspectiva da antropotecnologia, dedicando suas experiências em encontrar mecanismos que pudessem mudar e melhorar a vida dos trabalhadores. Em sua convicção, ao avaliá-los, pôde perceber o que deveria ser feito, de modo que os dispositivos de produção fossem adaptados às características humanas. Para ele, o trabalho estava além dos sistemas políticos, econômicos e religiosos de um país, suas pesquisas ajudaram a abrir um espaço para a ergonomia e, provavelmente, permitir-lhe conquistar e caracterizar os fundamentos antropotecnológicos do trabalho. (SANTOS, 1997).

A antropotecnologia contextualiza o homem, seu ambiente de trabalho e a transferência das novas tecnologias e seus impactos na vida humana. Pois, analisa e complementa aspectos ergonômicos, de modo a adaptar os trabalhadores às máquinas, de forma a obter segurança e conforto no ambiente laboral. (BINDER, 1999).

Conforme os estudos sobre antropotecnologia, transferência de tecnologia e ergonomia foram avançando, desenvolveu-se a visão antropotecnológica, composta por mecanismos que direcionam a avaliação operacional nas empresas, onde

aspectos como postos de trabalho, quantidades de horas trabalhadas, função, sexo, idade, exposições aos riscos, remuneração, condições oferecidas pela empresa quanto aos treinamentos e maquinários disponíveis, entre outros fatores, foram analisados. (WISNER, 1985).

Diante dos estudos realizados, novos conceitos de conforto, saúde e segurança do trabalho foram traçados, bem como o desenvolvimento de ações como treinamentos de capacitação e conscientização de trabalhadores que visassem uma cultura de prevenção. Além das questões preventivas internas das empresas, outros aspectos foram desenvolvidos por parte das lideranças, como as preocupações com efeitos climáticos e adversos, estudando os impactos que grandes incêndios, desabamentos, nevascas, tsunamis e furações, entre outros (PROENÇA, 1996).

Com o intuito de que as ações fossem integradas por parte das empresas e juntamente com os organismos de apoio a desastres, houve assim, a primeira ideia sobre criação do *Disaster Mutual Assistance (DMA)*, no ano de 1844, na cidade da Nova Escócia, no Canadá.

No Brasil, um projeto semelhante foi criado a partir de 1978, de forma documental, conhecido como Plano de Auxílio Mútuo - PAM (SILVA, 2008). Entretanto, somente foi colocado em prática em 1984, na cidade de Cubatão, Litoral de São Paulo.

O PAM tem por finalidade a atuação de forma conjunta com seus integrantes, que são: o Corpo de Bombeiros (na promoção e otimização das ações de respostas às emergências envolvendo o PAM); Órgãos como a Defesa Civil (no apoio e mobilização e de recursos humanos e materiais para suporte aos desabrigados envolvidos nos eventos adversos); Indústrias (devem promover e participar dos treinamentos, assim como, ter sempre pronto o kit mínimo de materiais e equipamentos de apoio); Universidades (atuam com a elaboração de pesquisas e projetos de extensão), e; Comunidade (participam dos treinamentos através dos colaboradores atuando como multiplicadores de informações) (CASA MILITAR, 2018).

Estudos relacionados à antropotecnologia estão inteiramente ligados à forma como o colaborador se adapta às novas tecnologias, avaliando o exercício de suas funções, relações humanas e de bem estar no trabalho. Neste contexto, as atividades realizadas pelos atuantes do PAM conduzem todos esses processos, pois coloca em prática a troca de experiências e modelos tecnológicos de máquinas e equipamentos, aspectos de prevenção, equipamentos de segurança, resultando em práticas positivas

que são compartilhadas por todos os participantes do grupo.

Embora seja evidenciada na literatura a presença da antropotecnologia como área de estudos para bem estar e segurança humana, não há estudos que identifiquem as contribuições da antropotecnologia nas atividades do PAM.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os conceitos antropotecnológicos podem ser observados em tempos atuais em várias áreas do conhecimento, como engenharia de produção (na automação industrial, saúde e segurança do trabalho, higiene do trabalho, ergonomia e doenças ocupacionais), na psicologia (psicologia do trabalho, doenças e síndromes), antropologia (concepção do homem e a sociedade onde se insere), na educação (educação profissional, pesquisa, desenvolvimento de modelos e métodos) e na medicina (novos conceitos de tratamentos e atendimentos emergenciais para médicos, bombeiros, socorristas, enfermeiros e demais profissionais) (FERREIRA, 2004).

A antropotecnologia é definida como a ciência que engloba não somente aspectos ergonômicos, como também, aspectos intrínsecos do colaborador em relação à forma como absorve as mudanças que a evolução tecnológica propõe, o seu bem estar físico e mental, as questões de saúde e segurança do trabalho, investimentos em capacitação do profissional, os relacionamentos interpessoais e os modelos de gestão apresentados por cada organização (VIDAL, 2012).

Já a Transferência do Conhecimento e Tecnologia (TCT) promove dentro das organizações, melhorias nas comunicações pessoal e interpessoal, do clima organizacional estimulando a busca por conhecimento, inovações tecnológicas, inserção de novos equipamentos e métodos de trabalho, entre outras vantagens (EDLER, 2011).

Sendo assim, contribuições das áreas de antropotecnologia e TCT podem ser observadas nos projetos internacionais como *Disaster Mutual Assistance (DMA)*, criado pela Universidade norte-americana, governo e órgãos de socorro e resgate, visando fornecer suporte por meio de treinamento e qualificação sobre emergências pós- catástrofes à população (WANG, 2013).

No Brasil, o Plano de Auxílio Mútuo (PAM) (projeto nacional) foi criado pelo

Corpo de Bombeiros, com propósitos semelhantes ao *DMA* (projeto internacional), de modo a fornecer treinamentos, capacitação e orientações às empresas parceiras e seus colaboradores sobre os principais graus de risco no cotidiano envolvendo, riscos químicos e físicos, combate aos incêndios e acidentes diversos, estimulando ações de prevenção e/ou emergenciais.

Este trabalho busca evidenciar as contribuições da antropotecnologia nas atividades de prevenção de riscos ao trabalho humano, facilitando o estreitamento das relações interpessoais, a troca de informações, busca por conhecimento e inserção de novas tecnologias. Esta pesquisa visa responder ao seguinte questionamento:

**De que modo a antropotecnologia contribui para a realização de ações diversas nas atividades do PAM?**

## 1.2 OBJETIVOS

A partir da questão formulada, propõem-se os objetivos desta pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo geral

Identificar as contribuições da antropotecnologia nas atividades do PAM, no Brasil.

### 1.2.2 Objetivos específicos

**OE1:** Descrever a origem do PAM e seus objetivos;

**OE2:** Identificar as características da Antropotecnologia e sua relação com a Transferência de Tecnologia e Conhecimento, nas atividades do PAM;

**OE3:** Estabelecer uma comparação das características do *DMA* e do PAM; e

**OE4:** Articular evidências antropotecnológicas no PAM a partir do referencial teórico e das práticas desenvolvidas no estudo.

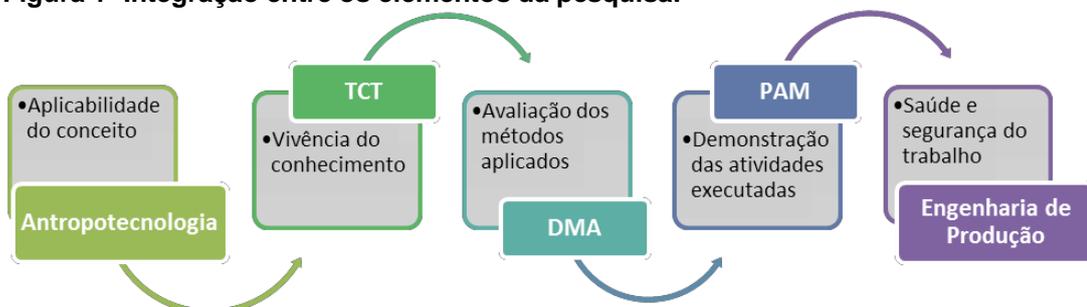
### 1.3 JUSTIFICATIVA

A antropotecnologia contribui com o desenvolvimento e evolução do trabalho do homem nas mais diversas áreas. Quando se estuda as atividades de serviços emergenciais, verifica-se uma lacuna de pesquisas sobre a antropotecnologia e seus impactos positivos, principalmente nas atividades emergenciais e de segurança do trabalhador. Portanto, esta dissertação se justifica pela importância das temáticas, relevância acadêmica e contribuições para a sociedade.

O desenvolvimento desse estudo visa apresentar conhecimento sobre a antropotecnologia com uma visão mais aprimorada, tornando-se possível realizar um planejamento e padronização das principais ações desenvolvidas por pesquisadores consagrados da área na interface homem e máquina, homem e ambiente produtivo, e assim, sucessivamente (HENDRICK, 1997).

Quanto à relevância acadêmica, destaca-se a elaboração de revisão de literatura, suprimindo carências de pesquisas de antropotecnologia e TCT nos serviços de emergências do DMA e do PAM, conforme a Figura 1.

**Figura 1- Integração entre os elementos da pesquisa.**



**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

Os principais atores que compõem este estudo são o governo (órgãos de socorro, resgate e treinamentos), indústrias (inovações tecnológicas), universidades (pesquisa) e a comunidade (colaboradores e o meio ambiente).

Esta conexão entre órgãos e métodos descrita na Figura 1, faz jus a importância dessa integração, para que, o desenvolvimento de ações se torne cada vez mais acessível e eficiente, entre os diversos atores.

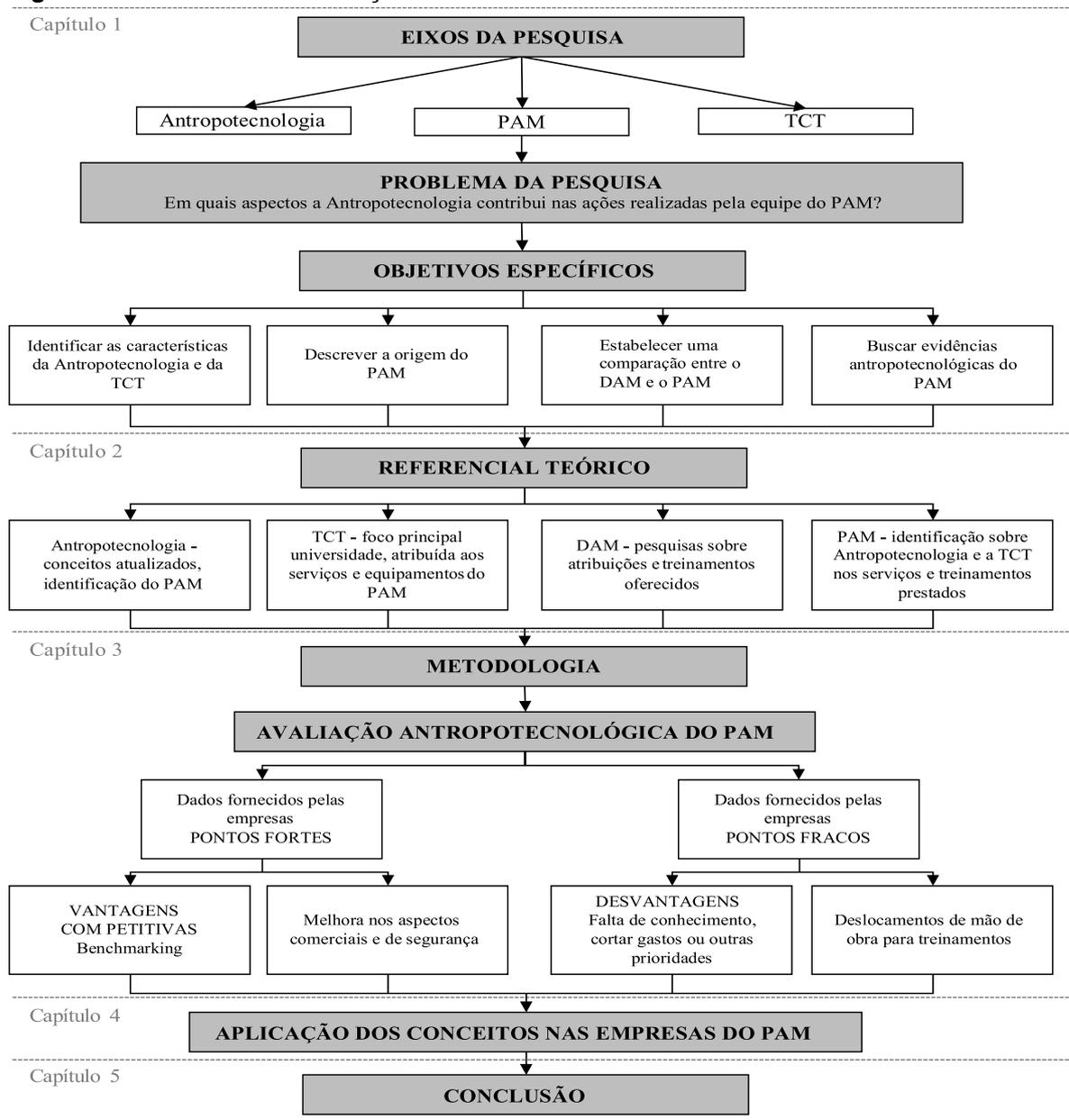
Com relação à área de atuação de profissionais da Engenharia de Produção e áreas afins, constata-se que esta pesquisa está inserida na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho, e Saúde e Segurança do Trabalho (ABEPRO) (2008) por

meio de atividades de prevenção de riscos e melhora do bem-estar humano.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos, contando com esta introdução (1), revisão de literatura (2), metodologia (3), resultados e discussão (4) e conclusão (5), conforme apresentado na Figura 2.

**Figura 2 - Estrutura da Dissertação.**



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2019).

Sucedendo a introdução, na parte (2) do trabalho está a revisão de literatura, trazendo os principais conceitos sobre os três temas abordados (antropotecnologia, TCT e serviços emergenciais, o *DMA* e o *PAM*).

A parte (3) do trabalho apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na busca pelo alcance dos objetivos estabelecidos.

Na parte (4) se encontra a pesquisa de campo, cujos dados obtidos por meio de entrevistas, questionários e revisão de literatura são apresentados.

A parte (5) traz, portanto, a conclusão, as limitações da pesquisa, sugestões para trabalhos futuros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este trabalho analisa os aspectos da antropotecnologia no PAM. Para isto, faz-se necessário abordar os temas a eles relacionados, e mencionar Transferência de Conhecimento e Tecnologia (TCT), antropotecnologia e serviços emergenciais, como *DMA* e PAM, respectivamente.

### 2.1 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

No decorrer dos anos, o homem tem buscado métodos e processos de trabalho que minimizem esforços, aperfeiçoando assim, os resultados da própria produção. Para tanto, a transferência de tecnologia foi um marco de transformação entre as atividades artesanais e os processos industriais, em vários ramos e entre organizações, instituições de ensino, classes de trabalhadores, entre outros países e culturas (SANTOS, 1997).

A Transferência de Tecnologia (TT) teve, portanto, após o século XIX, um avanço significativo nos processos industriais, e a partir do século 20, faz parte do cotidiano das organizações, dentro da engenharia de produção, com novos modelos, processos, avanços e tecnologias, movimentando o mercado mundial de forma atrativa, tanto interna como externamente (SILVA, 2015).

Conforme Barreto (2012), a absorção do conhecimento gerada pela TT somente pode ser concebida, se houver informações acessíveis a todos os envolvidos, de forma a trazê-los o mais próximo da realidade da execução do trabalho, seja na forma intrínseca ou extrínseca, no ramo da pesquisa indústria e universidade, da tecnologia e trabalho e/ou da gestão *versus* necessidades do colaborador.

Nos países em desenvolvimento como o Brasil, a TT ainda pode ser considerada nova, principalmente nas questões envolvendo parcerias, como governo, indústria e sociedade. É necessária para que haja a complementação dos processos de inovação. Na busca, portanto, de conceitos atualizados, a universidade vem trazendo, através das pesquisas, modelos diferenciados e necessários como a Transferência de Conhecimento e Tecnologia (TCT) (CLOSS, 2012).

Um dos primeiros conceitos sobre TCT foi descrito pelo próprio Wisner ao questionar se somente por meio das máquinas ocorreria a TT junto aos funcionários,

ou se, seriam necessários investimentos no conhecimento das ciências, estudos e valores humanos, para que assim pudesse haver uma transferência por completa (WISNER, 1985).

De acordo com Arvantinis (2008), a TCT se iniciou com o objetivo da universidade em capacitar as empresas cientificamente, e buscar facilitar o trabalho de forma mais ampla, criando uma consciência constante de aprendizado, troca de informações, experiências e redes de conhecimento e inovações.

Segundo Youtie (2008), as universidades norte-americanas apresentaram um papel muito importante com o passar do tempo no ramo das pesquisas, a partir da implantação de conceitos e novas tecnologias, ampliando assim, as parcerias orientadas para o negócio com *stakeholders*, *startups* e *clusters* industriais.

Conforme Wright (2008), a importância do envolvimento de parceiros como as indústrias, governo e universidades, tornou-se fundamental no desenvolvimento econômico das cidades, criando canais de TCT e oportunizando todas as áreas de pesquisa, desde as mais simples até as mais sofisticadas como empreendimentos e consultorias.

Segundo Morandi (2013, p. 9), a troca de experiências e contato com organizações (cultura organizacional, idioma, inovação e produtos) fazem com que a TCT se torne lúdica e diferenciada. Fato esse, proposto neste trabalho ao se deparar com as inúmeras parcerias entre as multinacionais e o PAM.

Os projetos incluindo a tríplice hélice (governo, universidade e indústria) têm causado efeitos vantajosos para todas as partes, pois promove junto a elas, ações que correlacionam interesses e facilitam a participação de um maior número de pessoas, abrindo espaço para a comunidade, a sociedade e demais parceiros em redes de informações (FARINHA, 2016).

As organizações necessitam de constantes pesquisas e parcerias, visando continuar sendo atraentes ao mercado de forma segura e inovadora. Sendo assim, a universidade não traz somente pesquisa, tecnologia e aprendizado, mas formação humana complementar, fundamental para acompanhar tais avanços. Para tanto, a troca de informações entre pesquisadores, empresas, governo e sociedade é crucial nos processos de mudança.

Segundo Edler (2011), a troca de experiências entre pesquisadores das universidades de mesmo ou países distintos e/ou em empresas são implantadas no mundo do trabalho e, por consequência, permite enriquecer a TCT.

## 2.2 ANTROPOTECNOLOGIA

A antropotecnologia é um conceito que articula os termos “*anthropos*” (homem) e “*tecné tecnos*” (tecnologia). Pode ser utilizado na arte, na ciência e na literatura para denotar o efeito dos avanços tecnológicos na relação homem *versus* máquina, e os resultados causados por tais avanços sob a ótica do trabalho. Pelo aspecto tecnológico, pode ser visto como uma ciência que estuda os impactos gerados na sociedade, decorrentes da Transferência de Conhecimento e Tecnologia (TCT) (DWYER, 2006).

Pesquisas sobre o tema propõem reconhecer as características de um país, do seu tecido industrial, sua geografia, antropologia, economia, cultura e religião para desenvolver um estudo selecionado e satisfatório do ambiente de trabalho. A indústria que pode ser conceituada como um conjunto de pessoas, geograficamente localizadas e influenciadas por fatores socioculturais, serviu como um cenário ideal para o fortalecimento antropotecnológico (WISNER, 1985).

No Quadro 1 são apresentados os principais autores de antropotecnologia no mundo.

**Quadro 1 - Principais autores de estudos sobre antropotecnologia.**

<b>Autores</b>	<b>Tema abordado</b>	<b>Áreas de estudo</b>
Wisner (1984, 1985, 1992)	Antropotecnologia	O homem, os equipamentos e o ambiente. Respeitando aspectos ergonômicos, condições de trabalho, pontuando as necessidades de respeito e segurança ao trabalhador.
Daniellou (2006)	Visão ergonômica do trabalho	Minimizar riscos, observar como os processos poderiam ser menos danosos à saúde do trabalhador.
Binder (2006)	Experimentação do método árvore das causas – acidentes de trabalho	Vulnerabilidade dos indivíduos, limitações e adaptabilidade às novas tecnologias. Exposição do trabalhador a efeitos adversos.
Clot (2006)	Condições de trabalho, gestão ergonômica, ação de transformação dos ambientes.	Apontamento sobre as péssimas condições de trabalho da época, exploração do trabalho e excessos (Wisner)

**Quadro 1 - Principais autores de estudos sobre antropotecnologia.**

<b>Autores</b>	<b>Tema abordado</b>	<b>Áreas de estudo</b>
Dwyer (2006)	Cultura biomecanicista, fisiologista, buscando a adaptação.	Observação dos comportamentos e hiperespecialização
Soares (2006)	Ergonomia e Antropologia	Princípios da ergonomia na América Latina
Blad (2010)	Evolução dos homens na Antropotecnologia	Psicologia do trabalho, aspectos voltados ao bem estar e qualidade de vida.
Saldanhar (2012)	Clusters e modelagem Corporativa	Reconhecimento da forma de trabalho através do ensino-aprendizagem
Garrigou (2012) Davis (2017)	Segurança do trabalhador na agricultura	Atribuições do princípio da ergotoxicologia como estudo. Efeitos tóxicos e danos físicos e psicológicos aos trabalhadores expostos as altas taxas de veneno.
Davis (2017)	Conceitos de ergotoxicologia (uso de pesticidas)	Saúde do trabalhador, aspectos ergonômicos do trabalho.
Meachan (2017)	Psicologia humana e Psicofarmacêutica	Limitações e adaptabilidade do trabalhador às novas tecnologias, questionamentos sobre necessidade e bem estar.

**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

Os primeiros estudos antropotecnológicos acontecerem no final da Segunda Guerra Mundial, quando os jovens corriam em busca de trabalho e na reconstrução de suas vidas. Foi então que Alain Wisner, o propulsor da antropotecnologia, pôde iniciar seus estudos e observar que os trabalhadores, por questões de necessidade, se sujeitavam a todos os tipos de trabalho e estavam expostos diariamente a riscos, doenças, lesões, que poderiam até levá-los à morte, por falta de leis e de respeito aos princípios ergonômicos, de saúde e segurança do trabalho (DANIELLOU, 2006).

A partir de 1945, Wisner realizou avaliações e pesquisas sobre o mundo do trabalho, primeiramente com trabalhadores afetados pela exposição constante ao ruído, além de altas temperaturas, como era o caso dos maquinistas nas ferrovias e motoristas de ônibus. Após esse período, deixou a função de otorrinolaringologista para se dedicar aos estudos sobre o homem e o trabalho, sendo convidado por Jacques Duraffourg a fazer parte do Laboratório Central dos Metalúrgicos (CLOT, 2006).

Posteriormente, Wisner atuou oito anos como sindicalista, e pôde observar dentro de fábricas, como a Renault francesa, que aspectos ergonômicos eram desconsiderados, não havia orientações por parte da liderança sobre cuidados e

segurança. Deparou-se, também, com vários cenários no decorrer desse período como o de trabalhadores com jornadas de 50 a 56 horas de trabalho semanais, carregando baldes de fundição sem nenhuma proteção, com salários e condições deploráveis (WISNER, 1985).

Conforme Garrigou (2012), cada ramo de trabalho observado na época trazia consigo reflexões diferenciadas sobre as inúmeras dificuldades nos processos industriais agrícolas, cujos empregados trabalhavam em contato direto com veneno, causando efeitos devastadores à saúde. Para tanto, estudos sobre a ergotoxicologia junto à antropotecnologia vieram pontuar as reais condições de trabalho oferecido e suas consequências às pessoas.

Posteriormente, Alain e seus companheiros médicos e estudiosos franceses, formaram uma equipe de líderes científicos, composta por fisiologistas, biólogos, neurologistas e psicólogos, principalmente, gerando-se conhecimentos de riscos e condições de trabalho (GOMES, 2017). Para tanto, os aspectos antropotecnológicos buscam estudar o ser humano atuando coletivamente, na execução de uma ou mais tarefas, dentro ou fora de seu ambiente de trabalho, em seu processo produtivo, nas relações interpessoais e na percepção dele como indivíduo (WISNER, 1992).

As características individuais de um país devem ser respeitadas nos quesitos religiosos, geográficos, políticos, antropológicos, culturais, etc. Para que, a partir de então, os aspectos antropotecnológicos possam ser estabelecidos em uma determinada empresa, uma vez que cada uma traz consigo valores e questões pessoais e particulares que cabe a ela somente ser pontuada e, posteriormente, obter uma avaliação concisa (SANTOS, 1997, p.11).

Para tanto, os processos de ensino e aprendizagem para o trabalho, a troca de informações, as inovações tecnológicas e os treinamentos devem ser sempre estimulados dentro dos processos de TCT, buscando o retorno dos investimentos e pontuando as necessidades de avaliar, junto aos funcionários, elementos prioritários como conforto, bem estar, locomoção à empresa, alimentação, escolaridade, entre outros (SALDANHAR, 2012).

Conforme as pesquisas evoluíam, surgiram diferentes linhas de pensamento com foco em áreas mais distintas do conhecimento. Abrindo assim, um leque de possibilidades, difundindo o tema em vários setores como: psicologia do trabalho, ergotoxicologia (efeitos dos pesticidas na saúde dos empregados), macroergonomia, medicina, modelagem, saúde e segurança, aeronáutica, agricultura, indústria, entre

outros, adaptando-se a vários tecidos industriais na esfera do trabalho (DAVIS, 2017), como os conceitos apresentados a seguir.

Meacham (2017, p.12) sugere utilizar a antropotecnologia como aspectos de cuidados e de prevenção, protegendo o ser humano, restaurando o indivíduo e enfatizando as relações sociais e culturais mediadas pela tecnologia, não podendo ser separadas umas das outras.

Conforme Vidal (2012, p. 11), a antropotecnologia estava inicialmente voltada aos aspectos do trabalho e da tecnologia e à adequação do trabalhador ao mesmo, mas sempre próxima às questões ergonômicas. Mas, a partir da década de 90, com a criação das estratégias organizacionais, como a saúde e segurança do trabalho e a macroergonomia, países como EUA, a Europa e até mesmo o Brasil, mudaram aos poucos seu formato gerencial buscando adequações e bem estar no trabalho.

Segundo Meacham (2017), na verdade, cada ser humano carrega consigo elementos de suma importância que irão contribuir ou não para sua adaptação aos meios de trabalho, oferecidos por cada organização (aspectos culturais, sociais e tecnológicos). E, para que os aspectos antropotecnológicos de cada profissão ou trabalho possam ser observados, necessita que haja uma visão considerável sobre tais elementos, e como cada um reage a estímulos no exercício de sua função.

Conforme Garrigou (2012), o papel inicial da antropotecnologia, criada por Wisner, foi observar como os trabalhadores da época estavam expostos ao trabalho, em meio à implantação de novas tecnologias, pois ignoravam conceitos sobre ela, assim como seus recursos e todos os tipos de produtos ao qual estavam expostos. Assim, portanto, as multinacionais da época iniciaram investimentos em pesquisas e estratégias de observação dos funcionários, verificando aquelas que atingissem maiores e melhores índices produtivos, buscando a satisfação física e mental dos mesmos, através de aplicações antropotecnológicas.

Já outras empresas investiram em avaliações das condições de trabalho, passando a inspecionarem os postos de trabalho, com vistas a minimizar impactos e acidentes de trabalho (WISNER, 1985).

A antropotecnologia foi sendo difundida junto à ergonomia, mas, aos poucos, veio trazendo consigo características humanas e pessoais para adaptação do trabalhador como um todo, respeitando sua individualidade, ouvindo suas principais dificuldades e estimulando as relações interpessoais, o aprendizado e a troca de informações no grupo ao qual o mesmo se insere (SALDANHAR, 2012).

Desde então, a antropotecnologia está inserida como a ciência que estuda o comportamento humano, utilizando a TT em seu dia a dia de trabalho. Pontuando assim: Como esse indivíduo se sente ao se deparar com as novas máquinas e equipamentos? Como está preparado para exigências de estar sempre atualizado tecnologicamente? E; Como a organização gerencia e estimula os relacionamentos interpessoais de seus colaboradores?

Tais elementos antropotecnológicos não se inserem somente no ambiente industrial, mas podem ser vistos e estudados em todos os setores da sociedade, em outras profissões e ramos produtivos. Com o intuito de promover essa troca de experiências e formação coletiva, sugeriram-se parcerias entre empresas e governo, como é o caso dos serviços de emergência, que treinam e capacitam funcionários em busca de organizar um grupo coeso de ações de prevenção e saúde.

Segundo Proença (1996), as ilhas de antropotecnologia foram desenvolvidas a partir da implantação da TCT no meio industrial. Assim, o processo envolve as filiais em plantas diferenciadas (nacionais e internacionais), nas quais, desenvolvem-se em sistemas produtivos idênticos, buscando protocolar e formalizar a gestão produtiva. Fator esse, vivenciado pelos serviços de emergência, como o PAM, que oferecem treinamentos sistematizados e buscam atuar em conjunto com todas as empresas parceiras, em casos de eventos adversos, sejam eles internos (grandes incêndios, vazamentos de produtos químicos, explosões), e/ou externos (climáticos como: vendavais, inundações, desabamentos, entre outros.).

### 2.3 SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Devido ao crescimento globalizado, ao aumento gradativo da população mundial, à expansão e o desenvolvimento industrial e à velocidade das informações têm contribuído para elevar os índices de riscos e perigos no trabalho, entre outros locais.

A visão de saúde, segurança e prevenção do cidadão e mesmo no ambiente de trabalho veio através dos tempos, tornando-se um reflexo positivo na sociedade, por meio de conceitos preventivistas implantados pela engenharia de produção. Através de treinamentos, podem conectar a prevenção e orientação de situações que possam colocar em risco a vida dos empregados e da população em geral.

Segundo Brewer (1986), as primeiras referências sobre os atendimentos

emergenciais referem-se ao médico cirurgião Dominique Jean Larrey (1766-1842), tendo preocupado não somente em resgatar as vítimas nos frentes de batalha, mas, contudo, pensava que o atendimento rápido e preciso seria mais eficaz.

No intuito de minimizar os casos de mortes nos frentes de batalhas, Larrey confeccionou um veículo de tração animal com dois cavalos, conhecido como “ambulâncias voadoras”, buscando assim, atender o mais rápido possível o paciente ferido (SILVA, 2010).

Conforme relata Ribeiro (2011), na busca por minimizar os índices de mortos e feridos em guerras foi criada uma força tarefa especializada. E assim, dessa fase, resultou a Cruz Vermelha, criada em 1863, em Genebra (organização vocacionada para operações em tempo de guerra).

Posteriormente, houve a expansão de órgãos mundiais, que fornecessem assistência aos necessitados, como a Cruz Vermelha Internacional, Organização das Nações Unidas e Organização Mundial da Saúde. Tais órgãos tiveram, portanto, a responsabilidade de fornecer à população mundial, o amparo médico de resgate e suporte à vida, caso estivessem envolvidas, desprovidas e com riscos eminentes de morte.

Segundo Bowman (1990), a Cruz Vermelha norte-americana foi criada em 1909, inicialmente com um curso de primeiros socorros aos participantes. Já em 1933, foi então elaborado um manual de primeiros socorros voltados aos acidentes ocorridos dentro das indústrias. Iniciando, posteriormente, treinamentos nos anos 70 com a Academia Americana ou Colégio de Cirurgiões e Trauma, envolvendo médicos, alunos e técnicos da área.

Em 1856, foi criado no Brasil, no dia 02 de julho, segundo Decreto assinado pelo Imperador D. Pedro I, o primeiro posto do Corpo de Bombeiros, que deveria primar pela segurança contra incêndios da Corte do Rio de Janeiro (BRASIL, 2018).

Atualmente, segundo Schunder (2016), por questões de segurança da população, existe a necessidade de que em locais com grande circulação de pessoas, como empresas, universidades, shoppings e bancos, tenham-se, entre os colaboradores, funcionários habilitados, e que saibam agir em caso de emergências.

### 2.3.1 Disaster Mutual Assistance (DMA)

Conforme os processos industriais se tornaram cada vez mais complexos,

além de efeitos adversos climáticos em vários países, equipes especializadas foram criadas, cuja função principal é fornecer suporte à vida ágil em casos de acidentes, por exemplo. A primeira equipe formada com esse intuito foi organizada a partir de 1848, quando autoridades europeias observaram a necessidade de uma força policial direcionada ao combate de incêndios. Isso, somada a necessidade de atuação dos mesmos em eventos climáticos adversos e riscos nas empresas (DE LOTTINVILLE, 1980).

Conforme Damacena (2011), com o passar dos tempos, os primeiros relatos sobre desastres referidos na literatura mundial tratam-se de acidentes, um deles foi ocorrido no porto de Halifax em 1917 (uma explosão entre um navio francês carregado de explosivos e outro navio belga, ocasionando milhares de mortes).

Posterior aos acontecimentos, no decorrer dos anos, foram organizados serviços públicos voltados aos desastres ambientais, com intuito de formalizar as pesquisas e ações de emergências (DRABEK, 2003; ASGARY, 2017).

Diante dos acontecimentos, foi criado o *Disaster Mutual Assistance (DMA)*, envolvendo órgãos de defesa (governo) e parceiros (universidades, comissões em indústrias, comunidade e apoiadores como ONGs), que visou formalizar protocolos de treinamentos e orientações devido aos desastres (ALTAY, 2006) nos quesitos: i) Prevenção e planejamento, e; ii) Resposta e recuperação aos danos (MAON, 2009).

Posteriormente, após a passagem devastadora de furacões, tufões e vários outros eventos adversos, os EUA criaram parcerias entre o poder público e privado, tendo como principal objetivo, prestar atendimento ágil e eficaz às vítimas de eventos extraordinários, catástrofes ou até mesmo de ações terroristas (HUANG, 2016). De acordo com Ha e Kyoo-Man (2016), o princípio básico de gerenciamento de desastres é mitigar ou diminuir o impacto de um desastre através de uma mobilização eficiente.

Já na Europa, ações de parcerias entre países são realizadas para auxiliar pessoas em caso de desastres. Tais ações, também poderão ser administradas pela Cruz Vermelha Alemã, pois esses acordos fortalecem os laços de cooperação e buscam otimizar treinamentos.

Além dos treinamentos, tecnologias também são importantes para reduzir impactos causados por desastres. Os Estados Unidos avançam significativamente em seus grupos de pesquisas e utilizam tecnologias de gerenciamento climático capazes de detectar, antecipadamente, possíveis eventos (FLANAGAN, 2011).

### 2.3.2 Plano de Auxílio Mútuo (PAM)

No Brasil, a cultura voltada aos programas de saúde, segurança e prevenção em primeiros socorros está ligada somente aos profissionais das áreas da saúde (médicos, bombeiros, enfermeiros, socorristas, técnicos e brigadistas). Quanto à população em geral, são escassos procedimentos emergenciais. Contudo, nos países desenvolvidos, treinamentos fazem parte da formação de crianças nas escolas (LIBERAL, 2005).

Portanto, quanto à população internacional, tais práticas e conhecimentos, são desenvolvidos no próprio sistema educacional. Pois, convive-se com tais práticas constantemente, não somente voltados à rota de evacuação, primeiros socorros básicos, ou possíveis acidentes que venham a ocorrer, mas somados, aos efeitos climáticos extraordinários que venham a acometê-los (terremotos, furacões, tsunamis e o terrorismo). Para tanto, comprovadamente, tais treinamentos orientam a população, minimizam lesões, diminui visivelmente os índices de mortes e geram um grande diferencial econômico para toda a população e governo.

Uma população mais esclarecida faz com que a própria sociedade saiba o que ou não fazer, de forma simples e eficaz, em caso de emergência. Portanto, o conhecimento ministrado à comunidade proporciona a diminuição dos atendimentos médicos de emergência, pois o cidadão sabe quais atitudes deverão ser tomadas, e em caso de necessidade, conduzir a vítima a um atendimento médico ou acionar os serviços especializados. Tais conhecimentos, somente serão aprendidos, quando o cidadão leigo, se torna um profissional de saúde, ou muitas vezes, um colaborador em uma multinacional adquire treinamento.

Para disseminar projetos de como agir perante desastres, é necessário, segundo Alexander (2015), a participação de vários setores da sociedade (político, empresarial, universidades, colaboradores e a comunidade).

O Brasil, ainda não possui uma visão prevencionista voltadas à instrução e treinamentos à população. Geralmente, quando ocorre desastre, as ações são mais corretivas. Inspirado em planos internacionais, os órgãos de socorro e resgate do país elaboraram o projeto PAM, que promove parcerias com bombeiros, defesa civil, a universidade, a indústria e seus colaboradores e a comunidade, unindo formas, na busca de formar uma equipe especializada em socorro, resgate e prevenção.

O projeto PAM foi criado, em 1978, pelo corpo de bombeiros na cidade de

Santos em São Paulo. Tal projeto possui uma proposta similar ao *DMA*, pois tem o objetivo de formar equipes especializadas em socorro, resgate, combate a incêndio, vazamentos de produtos perigosos e auxílios aos feridos.

O PAM tem por finalidade a atuação, de forma conjunta, de seus integrantes, na resposta a emergências nas instalações das empresas integrantes e respectiva área de atuação, mediante a utilização de recursos humanos e materiais de cada empresa ou instituição integrante (BRASIL, 2018).

No país, o PAM ainda é um projeto novo e está sendo divulgado, buscando com isso, conquistar o maior número de organizações possíveis. Sabendo-se que, várias cidades brasileiras ainda não fazem parte deste projeto por falta de interesse, conhecimento e/ou informação. Para tanto, a busca principal será, envolver tais atores em um leque de ações, planejamentos de riscos, tomadas de decisões, formalizando assim, grupos de apoio na busca de minimizar impactos à vida, ao meio ambiente e à sociedade.

Conseqüentemente, ao se avaliar o projeto dentro do território nacional, pôde-se observar que não existe divulgação de dados ou estudos sobre o PAM. Para tanto, foram realizados comparativos, a nível estadual e em cidades que possuem o PAM, na busca de analisar, se os índices apresentados pelas mesmas atendem os aspectos principais da pesquisa.

**Tabela 1 - Cidades brasileiras que possuem PAM.**

Estado	Goiás	São Paulo	Bahia	Rio Grande do Sul	Rio de Janeiro	Minas Gerais	Ceará
<b>Cidade</b>	Senado Canêdo	Cubatão	Camaçari	Rio Grande	Duque de Caxias	Ipatinga	Maracanaú
<b>Nº de habitantes (2017)</b>	112.224	129.760	293.723	210.005	914.383	261.344	226.128
<b>IBGE/2015 PIB per capita</b>	26760,89	123458,81	71012,33	34997,50	39.779,40	32.811,11	35.635,01
<b>Nº de Empregados</b>	18481	32.049	75044	54842	173.254	70907	
<b>Índice de Desenvolvimento Humano - 2010</b>	0.701	0.737	0.694	0.744	0.711	0.771	0.686
<b>Nº de Empresas participantes</b>	1.524 empresas	2.222 empresas	5.109 empresas	5.728 empresas	13.602 empresas	7.350 empresas	3.715 empresas
<b>Arrecadação de ICMS/ 2017</b>	128.076.953,41	374.123.922,84	409.469.605,56	191.159.545,66	671.173.486,65	147.189.482,60	190.918.215,53
<b>Ramos industriais</b>	Realizando Simulados de Combate a Incêndio, Simulado (acidentes em rodovia) nas distribuidoras de combustíveis. Entre outras ações voltadas ao foco principal, derivados de petróleo.	Polo Industrial de Cubatão representa um dos mais importantes complexos de indústrias de base pertencentes aos setores: Química, Refinação de Petróleo, Petroquímico, Fertilizantes, Energético e Siderúrgico.	Através deste programa, pioneiro no País, uma empresa pode recorrer ao apoio das demais em situações de emergência. Isto envolve recursos humanos e equipamentos, a exemplo de profissionais da área médica e de segurança, brigadistas, ambulâncias e viaturas de combate a incêndio.	Treinamentos de combate a incêndio, evacuação e rota de fuga nas proximidades das refinarias, resgate de vítimas, etc.	Polo petrolífero, com grande concentração de empresas estatais e terceiras do ramo. Possuem treinamentos constantes, envolvendo os parceiros do PAM, além de membros d comunidade;	Treinamentos oferecidos pelo PAM SJP:  - Primeiros Socorros;  - Combate a incêndio;  - Resgate em altura;  - Simulados diversos;  - Sistema de comando de incidentes.	No ano de 2017, aquisição do contêiner para treinamentos do PAM e Corpo de Bombeiros, onde puderam ser realizados vários treinamentos de combate a incêndio, abandono, etc.

Fonte - IBGE Cidades/ Deepask (2018)

Contudo, a implantação do PAM em um maior número de cidades brasileiras possíveis, se dá, pela real importância, devido a alguns fatos e acidentes históricos, podendo citar alguns deles:

- Cubatão, SP, em 1984: Houve um vazamento de petróleo em refinaria, cercado de vários outros reservatórios, em um polo petrolífero portuário. Tal ocorrido propagou através de rios e mangues próximos, gerando um enorme incêndio. Após o ocorrido foram encontrados 93 corpos e mais de 500 pessoas desabrigadas, sem contar, o desastre ambiental irreversível (FRANCO, 2011);

- Araucária, PR, em 2000: Vazamento de óleo para refino, cerca de 25 mil barris, contaminando a bacia dos rios Iguaçu e Barigui (BERTOLINI, 2006);

- Boate Kiss, RS, em 2013: Incêndio ocasionado por objetos pirofóricos, em uma casa de *shows*, ocasionando um grande incêndio que vitimou 242 pessoas (SIEBEN, 2014);

- Rompimento da barragem do Fundão em Mariana, MG, em 2015: Trata-se do rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração, cerca de 62 milhões de metros cúbicos, deixando 19 mortos e milhares de desabrigados, além de destruir uma cidade histórica. Seu impacto ambiental atingiu vários estados, dizimando o ecossistema, fauna, flora, contaminado lençóis freáticos e rios (LOPES, 2016);

- Largo do Paissandu, SP, em 2018: O evento ocorreu em um dos edifícios condenados pelos bombeiros e defesa por não apresentar condições de segurança estrutural. Tal evento dizimou 9 pessoas, desabrigou centenas, alastrou-se para prédios vizinhos, colocando em riscos a comunidade (MELLO, 2018);

- Museu Nacional, RJ, 2018: Incêndio em grandes proporções. O prédio que já foi a moradia do primeiro Imperador do Brasil - Dom Pedro I - abrigava o acervo histórico nacional, cerca de 200 anos. Na realizada, não havia investimentos em segurança, planejamento estratégicos em caso de incêndio, equipes especializadas na proteção do acervo (BBC NEWS, 2018), entre outros, e;

- Rompimento da barragem do córrego do feijão, na cidade de Brumadinho, MG, no ano de 2019: Vitimou 206 pessoas e ainda existem cerca de 102 pessoas desaparecidas. Além da devastação de toda região, pelo verdadeiro *Tsunami* de lama, que dizimou a fauna e flora, causando um impacto ambiental sem precedentes (FOLHA DE SÃO PAULO, 2019).

A falta de investimentos contínuos nas corporações de socorro e resgate, assim como, em uma maior fiscalização nas empresas quanto aos riscos oferecidos

em seus processos produtivos fizeram com que houvesse a necessidade ações para prevenção de acidentes e atendimento às vítimas.

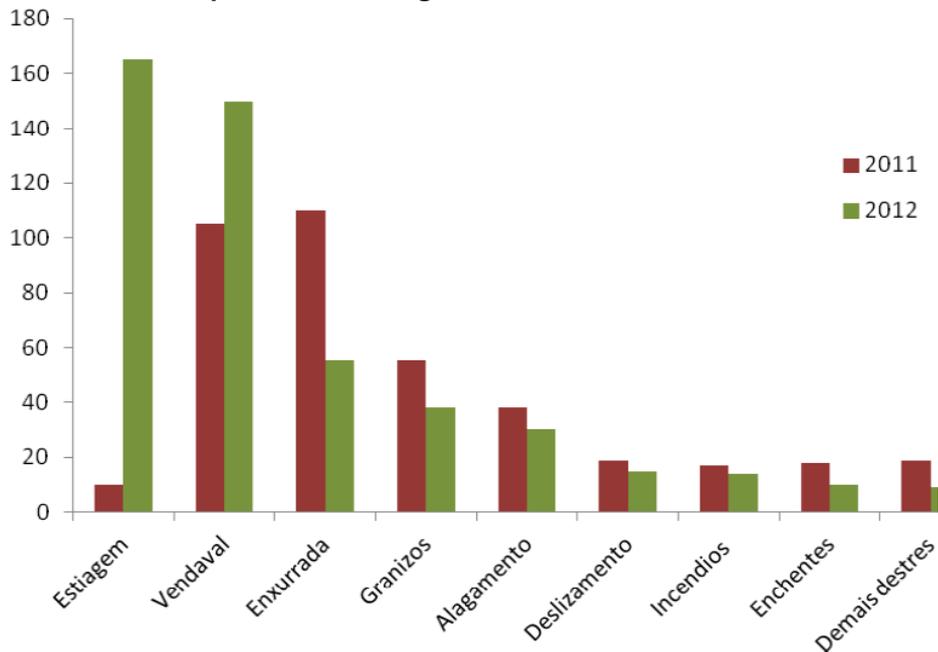
### 2.3.3 Defesa Civil do Paraná

O processo de globalização mundial vem contribuir substancialmente para o aquecimento global, em que o aumento da produção industrial, extração exacerbada de recursos naturais e as forças climáticas proporcionam o aumento gradual dos efeitos adversos no planeta.

Devido aos impactos ambientais, como, enchentes, naufrágios, vendavais, deslizamentos de encostas, catástrofes, desmoronamentos, entre outros, surge no país a Defesa Civil, definida como estratégia de redução de riscos de desastres (MIN, 2016). A defesa civil brasileira pode ser descrita como um órgão que possui a competência de promover conjuntos de ações preventivas de socorro, assistenciais e reconstrutivas destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade (CASTRO, 1988).

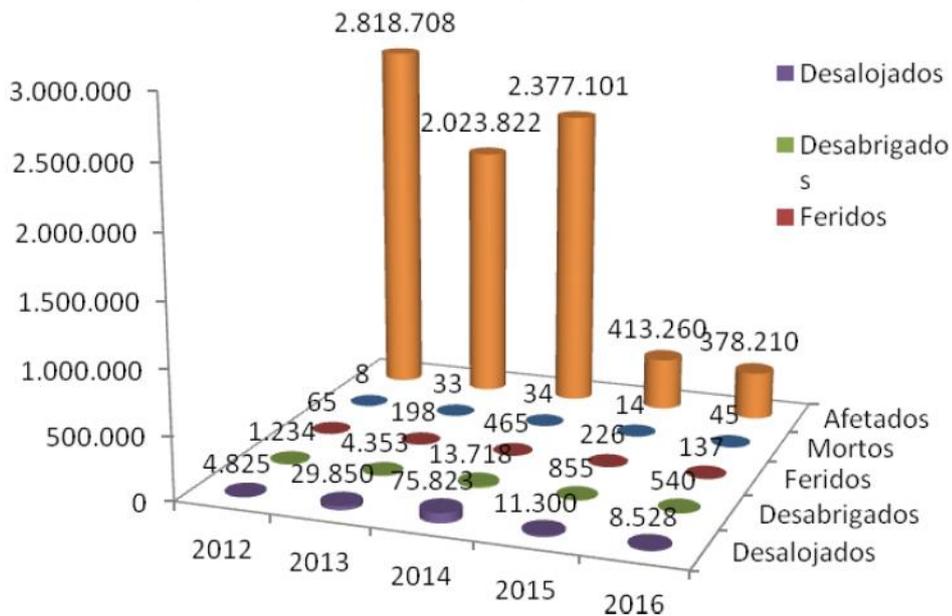
Segundo Santos (2014), a comunicação de riscos e desastres é uma área de pesquisa ainda pouco explorada no Brasil. Isso representa um problema para a sociedade em geral e para as instituições envolvidas na gestão do risco e do desastre, inclusive as empresas.

No estado do Paraná, por exemplo, os desastres ambientais apresentaram maiores incidências, conforme o Gráfico 1.

**Gráfico 1 - Comparativos dos registros de desastres no Estado do Paraná.**

Fonte: Adaptado de Pinheiro (2014).

Em um período mais amplo, a Gráfico 2 descreve os impactos à sociedade devidos os desastres no estado do Paraná.

**Gráfico 2 - Comparativo dos dados de impactos decorrentes de desastres.**

Fonte: Adaptado Business Intelligence/CEPDEC (2017)

As ações climáticas observadas e seus impactos podem retratar de forma clara, a necessidade de um trabalho em grupo que conte com todos os principais órgãos competentes de diversas áreas correlatas, aprimorando pesquisas e ações.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O objetivo desse capítulo será apresentar o caminho metodológico seguido para a construção da pesquisa, bem como os materiais e elementos conjugados para este trabalho, correlacionando os conceitos teóricos com os dados empíricos.

Esta pesquisa se caracteriza como exploratória e descritiva (GIL, 1994).

Esta pesquisa é exploratória, pois visou explorar, descobrir e compreender os temas abordados.

É descritiva, pois além da pesquisa bibliográfica, será também realizada uma pesquisa de campo, cujos resultados serão descritos em detalhes nesta pesquisa.

Os procedimentos técnicos utilizados se classificam como pesquisas do tipo bibliográficas, documental, coleta de dados e observação assistemática participante (VALADARES, 2007; YIN, 2001; LAKATOS; MARCONI, 2005; GOMES, 2015).

No Quadro 2 são apresentadas as etapas da pesquisa, as atividades e procedimentos correspondentes a cada uma das etapas.

**Quadro 2 - Procedimento metodológico da pesquisa.**

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Objetivos a serem Atingidos</b>
1º	Revisão Sistemática de Literatura	Levantamento bibliográfico dos estudos sobre antropotecnologia. Pesquisa exploratória sobre como a antropotecnologia e a TCT estão sendo aplicadas junto ao PAM.  Definição da pergunta de partida.	OE1: Descrever a origem do PAM e seus principais objetivos; OE2: Identificar as características da antropotecnologia e sua relação com TCT, nas atividades do PAM; OE3: Comparar as características do DMA e do PAM.
2º	Pesquisa de Campo no Paraná	Observação assistemática participante do 2º Seminário Técnico Científico do PAM;  Análise documental através de atas, ofícios, documentos do Corpo de Bombeiros do PR;  Coleta de dados por meio da aplicação de questionário;  Estudo de Caso: PAM em Ponta Grossa: Pesquisa de campo nas empresas participantes do PAM.	OE4: Articular as evidências antropotecnológicas no PAM.

**Quadro 2 - Procedimento metodológico da pesquisa.**

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Objetivos a serem Atingidos</b>
3º	Tabulação, análise e descrição dos dados	Participação dos treinamentos, coletando dados e aplicando o questionário nas empresas participantes, através de entrevistas, filmagens e gravações.	Propor uma análise de dados coletados durante este trabalho, na busca de avaliar a antropotecnologia desenvolvida pelos 4 atores: (Governo, Universidade, Indústria e Sociedade).
4º	Discussão e conclusão	Análise dos dados à luz da literatura	OG: Identificar as contribuições da área de antropotecnologia nas atividades do PAM, no Brasil.

**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

A seguir, cada uma das fases será explicada em detalhes.

### 3.1 PROCEDIMENTO DE ELABORAÇÃO DA REVISÃO DE LITERATURA

A revisão sistemática de literatura foi realizada visando atender aos objetivos específicos propostos na pesquisa. Também, pode ser conhecida ou denominada por revisão bibliográfica ou ainda referencial teórico. Pois se torna parte integrante de um projeto de pesquisa que revela explicitamente o universo de contribuições científicas de autores sobre um tema específico (SANTOS; CANDELORO, 2006).

Para que haja a compreensão clara de um projeto de pesquisa, existe a necessidade da realização de uma revisão de literatura criteriosa, para que assim, compreenda-se corretamente sua proposta. Tal levantamento visa à descrição do estado da arte, ou seja, conhecimento relevante o tema (BARRAL, 2007).

A busca para definir o caráter teórico constituiu-se nas seguintes etapas:

- a) Selecionar bases de dados bibliográficos;
- b) Estabelecer palavras-chave e combinações de palavras-chaves;
- c) Definir critérios de buscas nas bases de dados;
- d) Executar as buscas nas bases de dados;
- e) Eliminar artigos em duplicidade;
- f) Definir e aplicar critérios para eliminar artigos incompatíveis com o tema proposto;
- g) Ordenar artigos a partir do cálculo e análise de valores de *InOrdinatio* da

*Methodi Ordinatio* de Pagani; Kovaleski; Resende (2015), e;

h) Leituras completas de artigos.

As palavras-chave definidas foram: i) Antropotecnologia; ii) Transferência do Conhecimento e Tecnologia; iii) *Disaster Mutual Assistance (DMA)*, e; iv) Plano de Auxílio Mútuo (PAM). Essas palavras-chave foram incorporadas em nove grupos de combinações:

i) “*Anthropotechnology\**”;

ii) “*Anthropotechnology\**” and “*Knowledge and Technology Transfer*”;

iii) “*Anthropotechnology\**” and “*Disaster Mutual Assistance*”;

iv) “*Knowledge and Technology Transfer*” and “*Disaster Mutual Assistance*”;

v) “*Disaster Mutual Assistance*”;

vi) “*Disaster Mutual Assistance*” and “*Disaster Mutual Assistance*”;

vii) “*Disaster Mutual Assistance*” and “*Anthropotechnology\**”;

viii) Antropotecnologia, e;

ix) Plano de Auxílio Mútuo.

As buscas foram realizadas na base de dados bibliográficos Web of Science, Science Direct, Scopus, Emerald e PubMed.

A lacuna identificada na revisão de literatura foi quanto aos aspectos antropotecnológicos nos quais está inserida a Transferência do Conhecimento e Tecnologia nos serviços de emergência.

Baseando-se nas diretrizes da *Methodi Ordinatio* de Pagani, Kovaleski e Resende (2015; 2018) foram aplicados os procedimentos de filtragem e eliminação de trabalhos em duplicatas, sendo priorizados os trabalhos relevantes.

Por fim, os artigos foram analisados por meio de leituras na íntegra e coleta de dados e informações para discussões.

## 3.2 PESQUISA DE CAMPO

### 3.2.1 Observação Assistemática

Os dados foram coletados por meio de observação assistemática junto ao 2º Seminário Técnico Científico de Prevenção e Proteção a Desastres. Este seminário ocorre anualmente e conta com a participação das principais autoridades nacionais

militares nas áreas de socorro, resgates, salvamentos (aquático, terrestre, aéreo), segurança contra desastres e eventos extraordinários.

O Seminário contou com participantes internacionais dos principais órgãos de defesa e resgate através de palestras, workshops, entrevistas, exposições de artigos e apresentações dos mais modernos equipamentos, enfatizando o intuito de salvar a vida dos cidadãos. Isto se justifica, uma vez que os locais de trabalho concentram várias pessoas, gerando-se conhecimento e informações (GARDNER; CHEN; MORAN, 2009).

Houve também, a participação nos treinamentos oferecidos pelo PAM, durante 2017, 2018 e 2019, em suas reuniões mensais organizadas no Quartel do Corpo de Bombeiros.

### 3.2.2 Entrevistas

Para as entrevistas, foi elaborado um instrumento de coleta de dados. Um questionário foi aplicado nas 19 empresas participantes do PAM, contemplando 5.517 colaboradores indiretamente, visando mensurar os pontos fortes, fracos e as principais sugestões para serem estudadas.

Um Questionário foi aplicado aos representantes das empresas participantes no segundo semestre de 2018. Em conjunto com o questionário, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os funcionários de empresas participantes.

### 3.2.3 Pesquisa Participante

Tal pesquisa caracteriza as investigações, onde se coletam dados junto às pessoas (fotos, filmagens, dados brutos, entre outros) (FONSECA, 2002).

No PAM de Ponta Grossa, Paraná, e região, por meio de pesquisa participativa foi possível o mapear os *stakeholders* envolvidos nas prestações de serviços à população.

Além do PAM, um projeto foi desenvolvido (SOS UTFPR), visando gerar subsídios para a construção do conhecimento sobre TCT em primeiros socorros e antropotecnologia.

Posteriormente, as informações repassadas pelas principais autoridades

competentes foram organizadas na forma descritiva, ilustrativa e gráfica.

As pessoas envolvidas nas coletas de dados foram representadas pelo Estado Maior, com o:

- Governo Federal - Ministérios das Cidades e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano);

- Comando Geral do Corpo de Bombeiros do Paraná, assim como representantes do comando de Brasília, São Paulo, Minas Gerais, etc.

- Exército Brasileiro, Polícia Militar, Cidades – Departamento de Gestão de Riscos e Mobilidade Urbana, Defesa Civil do Estado e Comando Geral do Corpo de Bombeiros do Paraná e principais representantes formais do PAM do Estado do Paraná.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 BIBLIOMETRIA

A revisão sistemática de literatura realizada neste trabalho resultou na descoberta da não existência de estudos de antropotecnologia no *DMA* e *PAM*. Os resultados brutos obtidos nas bases de dados pesquisadas estão apresentados na Tabela 6.

Foram pesquisados os artigos nas principais bases de dados, como: Science Direct, Scopus, Web of Science, Emerald, PubMed e Scielo, foi obtido um total de 938 artigos (grupo 1: com 24; grupo 2: 785; grupo 4: 127; grupo 5: 0; grupo 6: 0; grupo 7: 0; grupo 8: 3 e grupo 9: 0).

Os dados obtidos foram submetidos a processos de filtragem, seguindo os princípios metodológicos, buscando estudos que tivessem relevâncias. Visando selecionar apenas artigos diretamente relacionados com o tema de pesquisa, foram aplicados procedimentos de filtragem, individualmente para os grupos definidos: i) Eliminar artigos em duplicidade; ii) Eliminar artigos publicados em conferências (pelo fato de não possuírem fator de impacto); e, iii) Eliminar artigos não relacionados com o tema em estudo, conforme demonstrados no Quadro 3.

**Quadro 3 - Procedimentos de filtragem e resultados obtidos**

Critério de filtragem	GRUPO 1	
	Total bruto de artigos	Total de artigos após filtragem
a) Artigos em duplicidade	24	10
b) Artigos de conferência	10	8
c) Artigos fora do escopo	8	7
Critério de filtragem	GRUPO 2	
	Total bruto de artigos	Total de artigos após filtragem
a) Artigos em duplicidade	785	504
b) Artigos de conferência	504	102
c) Artigos fora do escopo	102	77
Critério de filtragem	GRUPO 4	
	Total bruto de artigos	Total de artigos após filtragem
a) Artigos em duplicidade	127	127
b) Artigos de conferência	127	127
c) Artigos fora do escopo	127	127
Critério de filtragem	GRUPO 8	
	Total bruto de artigos	Total de artigos após filtragem
a) Artigos em duplicidade	3	3
b) Artigos de conferência	3	3
c) Artigos fora do escopo	3	3

Entre os grupos pesquisados, após as filtragens, o Grupo 4 (“*Knowledge and Technology Transfer*” and “*Disaster Mutual Assistance*”) e o Grupo 2 (“*Knowledge and Technology Transfer*”) apresentaram quantidades superiores de artigos, se comparados aos demais grupos, respectivamente. Para tanto, esses grupos foram submetidos à *Methodi Ordinatio* para a seleção de melhores artigos.

**Tabela 2 - Justificativa da seleção dos artigos**

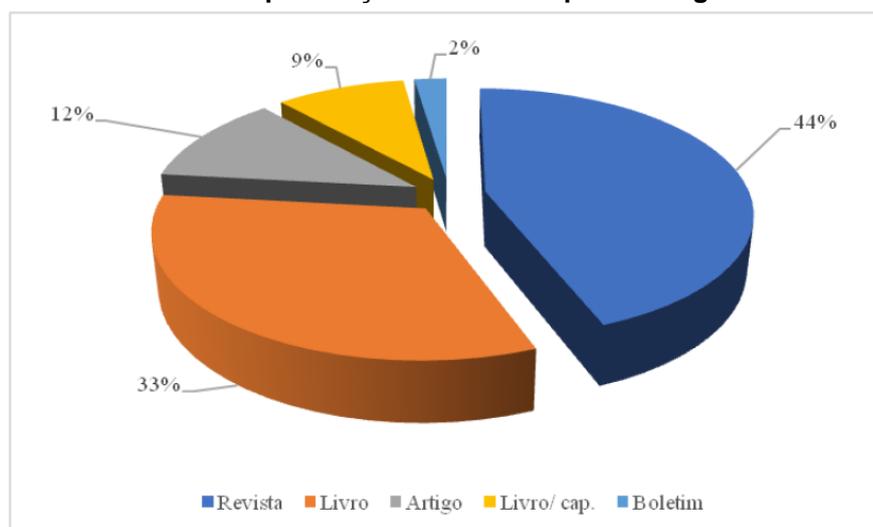
Grupo	Total de artigos após filtragem	Total de artigos analisados a partir da <i>Methodi Ordinatio</i>	Artigos descartados
Grupo 1	7	7	0
Grupo 2	77	20	57
Grupo 4	127	20	107
Grupo 8	3	3	0
TOTAL	214	50	164

**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

As respectivas quantidades de artigos analisados por grupo foram: 7 artigos no Grupo 1; 20 artigos no Grupo 2; 20 artigos no Grupo 4; e, 3 artigos no Grupo 8. Portanto, obteve-se um portfólio de 50 artigos, que foram analisados por meio de leitura na íntegra, coleta de dados e informações relevantes.

Visando contribuir com o panorama dos trabalhos sobre antropotecnologia (inseridos no Grupo 1), foram identificados os principais meios de publicação desses estudos, descritos na Gráfico 3.

**Gráfico 3 - Fonte de publicação sobre Antropotecnologia.**

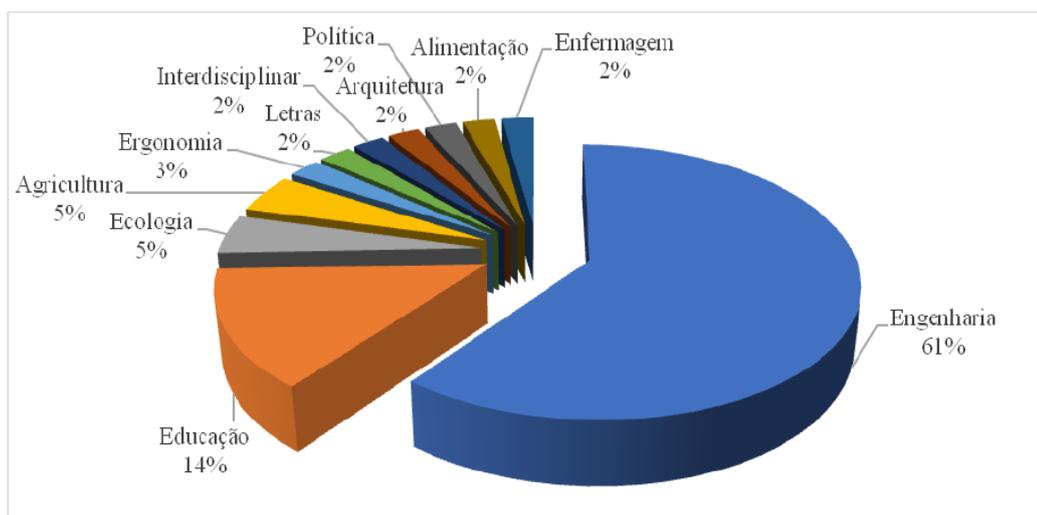


**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

Observa-se que a maior parcela de estudos encontra-se inserida em revistas (44%), seguidos de livros (33%), artigos (12%), livros/capítulos com (9%) e ao final, boletins com (2%).

A Gráfico 4 apresenta as áreas onde a antropotecnologia está inserida.

**Gráfico 4 - Áreas que estudam a Antropotecnologia.**



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)

Entre os estudos sobre a antropotecnologia, foram encontrados 45 artigos, e neles, a área de engenharia é predominante nas contribuições, correspondendo a (61%). Os demais 39% seguem conceitos diferenciados e áreas correlatas, como: agricultura, alimentação, arquitetura, ecologia, educação, ergonomia, interdisciplinar e política, de forma decrescente, conforme descritos na Tabela 3.

**Tabela 3 - Áreas da Engenharia e correlatas que estudam a antropotecnologia.**

Continua

Áreas voltadas aos estudos sobre Antropotecnologia	Temas abordados
1. Engenharias, 63%	Análise do trabalho e sistema produtivo (6) Design industrial e inovação tecnológica (4) Estudos do conforto (1) Saúde e segurança do trabalho (2) Higiene e medicina do trabalho (1) Antropotecnologia e TCT (4) Sistema energético e abastecimento (1) Tecnologia de informação e sistemas (1) Normas regulamentadoras – NR33 (1) Acidentes de trabalho (1) Trabalho e a exploração do homem (2) Doenças relacionadas ao trabalho (1) Construção civil e novas tecnologias (2) Trabalho nas montadoras/Renault (2)

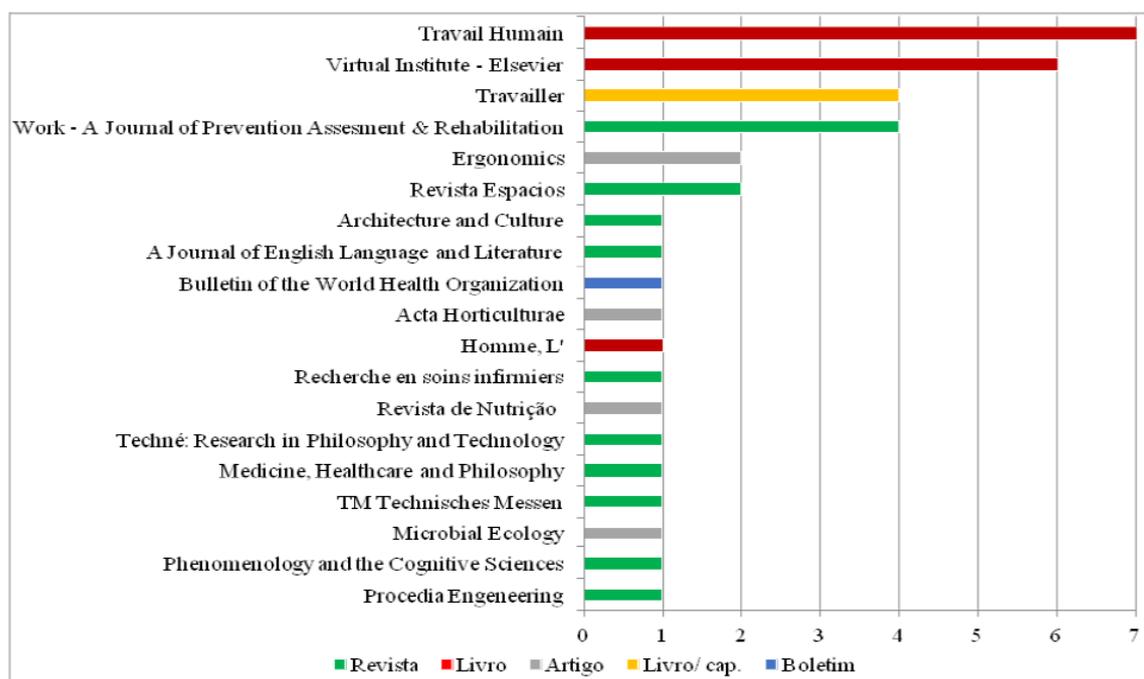
Tabela 3 - Áreas da Engenharia e correlatas que estudam a antropotecnologia.

	Conclusão
2. Educação, 14%	Educação, psicologia do trabalho e a TCT (3) Educação para a segurança do trabalho (1) Universidade, educação e tecnologia (1) Evolução biológica e tecnológica (1)
3. Ecologia, 5%	Sustentabilidade (1) Produtos tóxicos e contaminações (1)
4. Agricultura, 5%	Produção de Agrotóxicos e Ergotoxicologia (1) Transferência de tecnologia nos pesticidas (1) Genótipos de agentes cancerígenos (1)
5. Outros, 12%	Aspectos antropotecnológicos na nutrição (1) Aspectos antropotecnológicos e culturais (2) Psicologia do trabalho (2) A comunicação e o trabalho (1)

Fonte - Dados da pesquisa bibliográfica (2018)

O Gráfico 5 se refere às revistas e aos Jornais onde a antropotecnologia foi referenciada pelos autores, sendo que a Elsevier Science obteve o maior número de publicações.

Gráfico 5 - Publicações por revista científica.



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)

Após a descoberta dos conceitos iniciais sobre antropotecnologia, realizada por Wisner, iniciaram-se os processos de inovações tecnológicas e industriais. Os melhores artigos, pertencentes ao Grupo 1 (tratam da antropotecnologia), são descritos no Quadro 4.

Quadro 4 - Análise qualitativa de artigos

Artigos sobre antropotecnologia	Autor	Foco do artigo
<i>Science and technology policy in Latin America: The political activity and the anthropotechnology in technology transfer processes</i>	Gomes, M. and Kovaleski, J.	Investimentos por parte do governo, em políticas voltadas a inovações tecnológicas e projetos em TT e a antropotecnologia, incluindo os 3 principais atores: a Universidade, as Empresas e o Governo;
<i>Pesticides and the paradox of the Anthropocene: From natural to synthetic to synthesised nature</i>	Davis, F.	A observação dos trabalhadores rurais e a exposição aos mesmos a pesticidas, ocorridos em parreirais franceses, em plantações de arroz asiáticas. Propondo com isso, mecanismos de prevenção, uso de EPI, orientações aos trabalhadores, e cobrança dos empresários em busca da saúde e segurança dos trabalhadores;
<i>Introduction: Critiquing technologies of the mind: enhancement, alteration, and anthropotechnology</i>	Meacham, D.	Intervenções tecnológicas sobre, o relacionamento humano, voltadas às relações interpessoais, respeitando a cultura, questões hereditárias, linguagem, aspectos sociais, abrindo as avaliações para um novo debate, envolvendo tecnologias que estreitem essas interações;
<i>Anthropotechnology: Sloterdijk on Environmental Design and the FoamWorlds of Co-Isolation</i>	Mugerauer, R.	A história da arquitetura e urbanismo, frente aos aspectos antropotecnológicos, avaliados e reorganizados, de forma a atender novos quesitos, como construções que promovam o bem estar e a qualidade de vida de seus moradores;
<i>The use of pesticides in French viticulture: a badly controlled technology transfer!</i>	Garrigou, A., Baldi, I. and Jackson, M.	A ergotoxicologia, e os demais pesticidas utilizados nas viniculturas, inicialmente, contribuíram com diversas doenças do trabalho. Tornando-se necessário um investimento maior em transferência de tecnologia, para adquirir mecanismos que assegure a saúde dos trabalhadores;
<i>The impact of 'anthropotechnology' on human evolution</i>	Blad, S.	Estudos genéticos da psicologia, desde nossos ancestrais, e a ligação entre a transferência de tecnologia e as evoluções dos seres humanos, pois ela veio gradativamente e hoje está inserida em todas as áreas evolutivas;
<i>Towards an Anthropotechnology. x. a new activity for the United Nations in the service of economic development: specifying requirements for Technology Transfers in given geographical and anthropological locations</i>	Wisner, A.	Visão antropotecnológica sobre os primeiros contatos com as inovações tecnológicas, iniciada pelos estudos ergonômicos e posteriormente, atribuídos às inúmeras ciências como: questões sociais, culturais, demográficas, etc. Observando que as conexões e evoluções dos temas, estavam ligadas a forma com que o povo se relacionava com seus governantes, as máquinas e o trabalho.

Após a revisão de literatura, iniciou-se o estudo conectivo entre os principais artigos e os temas abordados, seguindo a análise dos mesmos.

## 4.2 PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO (PAM) NO BRASIL E NO ESTADO DO PARANÁ

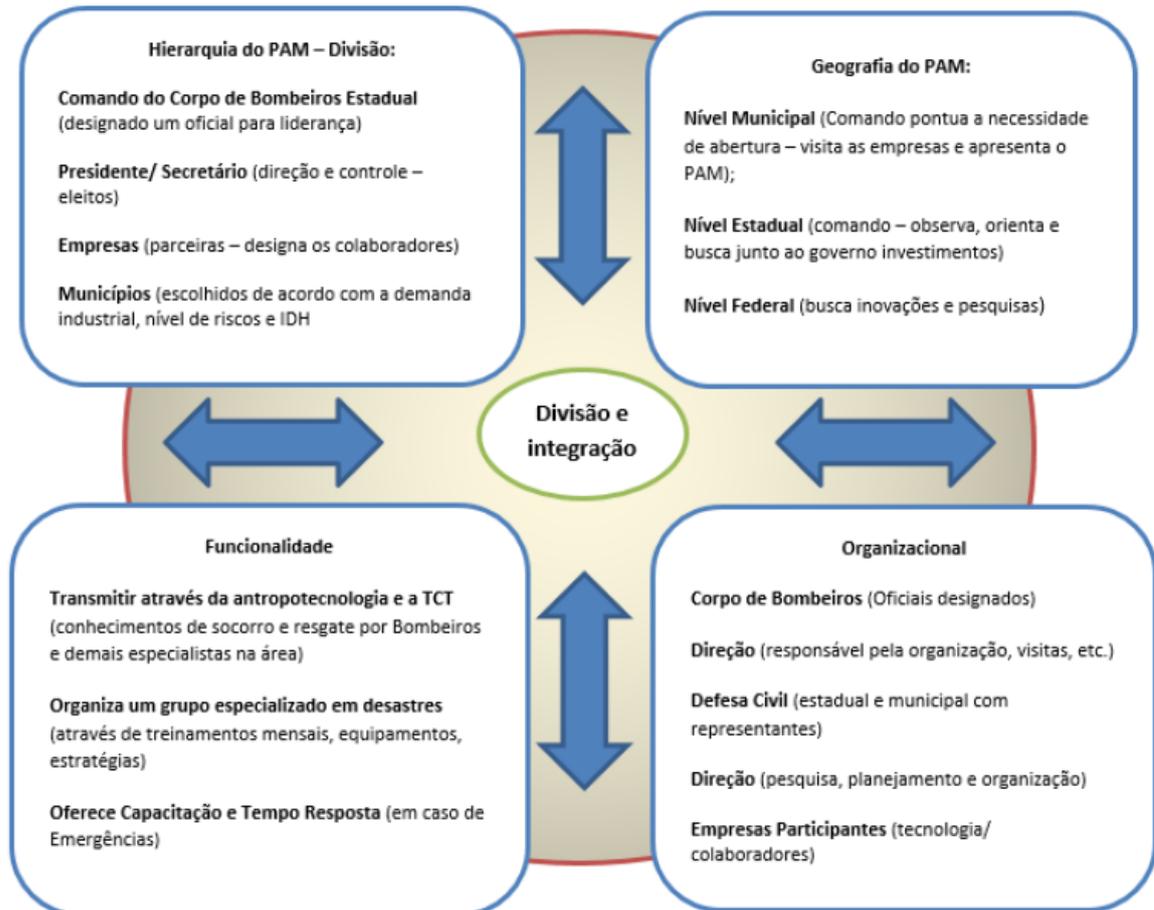
O PAM está estruturado em cada cidade através de ações de parcerias entre as principais empresas, sendo contatadas pelo Corpo de Bombeiros local, que realiza visitas a elas, buscando demonstrar a necessidade de sua participação. Através dessas parcerias podem ser ofertados treinamentos mensais envolvendo um grupo de funcionários brigadistas que, em caso de emergência, venham a compor uma equipe especializada a apoios.

Para a efetividade no atendimento à emergência com recursos de empresas, é necessário que o PAM seja eficiente nas ações de atendimento à emergência e na utilização dos recursos materiais e humanos. Para isso, se faz necessária a criação de uma estrutura que envolva todos os participantes do PAM para definição de responsabilidades, recursos, treinamento e simulados (CALIXTO, 2011).

A finalidade de implementação do PAM é estabelecer as linhas de ação a serem seguidas pelas indústrias e órgãos públicos, nominalmente envolvidos no escopo do plano, visando à adoção de procedimentos coordenados que permitam o controle eficaz de emergências no polo industrial (MACEDO, 1994).

Na Figura 3 é apresentada a estrutura hierárquica do PAM.

**Figura 3 - Divisão hierárquica e funcional do PAM.**



**Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)**

Dentro da coleta de dados do PAM existe um sistema hierárquico que conduz as equipes de trabalho, relacionando as tarefas e o desempenho de cada participante, conforme apontado na Figura 3.

No Brasil, o PAM ainda é um projeto novo, e ainda não possui um modelo padronizado, pois cada região atende à padrões diferenciados (criação de estatuto e normas). Portanto, o que se observou dentro das pesquisas, foi que o Corpo de Bombeiros, de cada região, fiscaliza as indústrias, avaliando o plano de riscos (produtos químicos, riscos de acidentes, riscos ambientais, etc.), e com isso, se verifica a necessidade de implantação de ações.

Já o PAM no Paraná, dentre aos demais estados do país, se sobressai, devido aos aspectos somados à visão de prevenção, alinhada aos valores e culturas compostas pelas multinacionais situadas no Estado. Para as organizações, aspectos preventivos são mais econômicos, seguros e valorizados pelos seus *stakeholders* e comunidade.

A estratégia do projeto PAM deve ser avaliada e adaptada ao número de empresas parceiras, estabelecendo: Quais os principais ramos de atuação de que faz parte?; Quais são os agentes químicos e principais produtos perigosos que compõem seu processo produtivo?; e, Quais são as rotas de fuga e escape nas suas imediações?

Pode-se dizer que a criação de PAM nas cidades do Paraná está ocorrendo de forma pontual e gradativa. Dados esses fornecidos pelo representante do comando maior do Estado, o Chefe da 8ª Seção do Corpo de Bombeiros, Tenente-Coronel Gabriel Mocelin e Tenente Coronel Fábio Mariano de Oliveira (fundador do PAM no Estado): "... O processo de conscientização da necessidade de implantar o Plano de Auxílio Mútuo tem sido repassado às empresas, através dos responsáveis em cada município, cujos índices de aceitação e envolvimento das empresas têm se apresentados satisfatórios".

Na Tabela 4 são apresentadas as cidades paranaenses que possuem ações do PAM.

**Tabela 4 - Perfil das cidades paranaense que possuem PAM**

Cidade	Araucária	Cascavel	Maringá	Paranaguá	Ponta Grossa	São José dos Pinhais	Toledo
<b>Nº de habitantes (2017)</b>	141.410	319.608	406.693	152.975	344.332	307.530	135.538
<b>IBGE/2015 PIB per capita</b>	104.567,63	29.761,21	36.336,74	42.192,81	34.669,62	79.267,84	34.463,11
<b>Nº de Empregados</b>	45.402	119.348	196.503	43.721	100.785	106.932	53.202
<b>Índice de Desenvolvimento Humano – 2010</b>	0,740	0,782	0,808	0,750	0,763	0,758	0,768
<b>Nº de Empresas participantes</b>	3.816 empresas	15.709 empresas	26.415 empresas	4.693 empresas	13.648 empresas	10.520 empresas	6.503 empresas
<b>Arrecadação de ICMS/ 2016/ 2017</b>	398.154.485,21	125.195.547,02	170.547.181,63	76.488.610,77	143.990.194,73	385.942.679,72	111.742.055,11
<b>Principais Ações do PAM</b>	Realizando Simulados de Combate a Incêndio, Simulado (acidentes em rodovia) nas Distribuidoras de Combustíveis. Entre outras ações voltadas ao foco principal, derivados de petróleo.	Realizando inúmeros treinamentos. Tendo como foco principal a aquisição: Container de fogo (casa de fumaça), para simulações mais reais e precisas.	Ministrados treinamentos junto às empresas sobre socorro e resgate, combate a incêndio, entre outros eventos envolvendo todas as participantes.	Treinamentos de combate a incêndio, evacuação e rota de fuga nas proximidades das refinarias, resgate de vítimas, etc.	Captação das empresas, verificação do kit mínimo, organização de agenda anual de treinamentos. Simulados realizados: Acidentes com Múltiplas Vítimas e combate a incêndio, abandono de edificações.	Treinamentos oferecidos pelo PAM SJP: Primeiros Socorros; Combate a incêndio; Resgate em altura; Simulados diversos; Sistema de comando de incidentes.	No ano de 2017, aquisição do contêiner para treinamentos do PAM e Corpo de Bombeiros. Onde puderam ser realizados vários treinamentos de combate a incêndio, abandono, etc.

Fonte: IBGE/ Deepask (2018)

A partir deste momento foram apresentados projetos PAM, já atuantes, em alguns municípios do Estado do Paraná, como: Ponta Grossa, Toledo, Araucária, Maringá, Cascavel, São José dos Pinhais, Paranaguá, e demais ações.

#### 4.2.1 Plano de auxílio mútuo (PAM) em Ponta Grossa, no Paraná

Cada município tem suas particularidades e devem ser respeitadas, pois geralmente as empresas trazem consigo determinada resistência. Para tanto, o trabalho inicial foi nada menos do que o contato e demonstração sobre como se tornou importante à implantação do PAM neste município (Ponta Grossa).

Muitas empresas vieram e veem se instalar na região de Ponta Grossa, Paraná, devido à valorização logística. Para tanto, se torna de suma importância que elas possuam ações em grupo que possam dar suporte técnico, com equipamentos e pessoal capacitado, de forma que, após a solicitação e direcionamento de ações, possam, em conjunto, oferecer suporte às vidas de colaboradores.

O PAM em Ponta Grossa foi organizado e implantado em 23 de março de 2017, segundo informações do comando atual do Major Saqueta, Capitão Marcelo e sob o comando do Capitão André Lopes, responsáveis pelo PAM, na cidade. O projeto atualmente conta com mais de 30 empresas participantes, sendo que 19 delas estão ativas no momento.

A priori foi verificado junto aos profissionais responsáveis pela segurança das empresas, se eles tinham ciência e conhecimento sobre o PAM. Dessa forma, foi detectado que o projeto era do conhecimento dos colaboradores e que na cidade já havia sido implantado algo parecido, pois algumas empresas já realizavam treinamentos emergenciais em conjunto, mas por falta de conhecimento e técnicas supervisionadas, acabaram por desistir dessas primeiras ações.

Inicialmente, o PAM foi constituído por 19 empresas descritos no Quadro 6, e 4 órgãos públicos representados pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, SAMU e Defesa Civil. A inserção dos órgãos públicos visa justamente tomar conhecimento e fazer parte do projeto para que, em caso de necessidade, todos possam atuar com ações coesas, obtendo então, respostas rápidas no menor espaço de tempo e com segurança.

Na fase inicial, foram aplicados questionários a todas as pessoas envolvidas,

buscando assim, mensurar seus índices de conhecimento. A partir do momento em que fosse lançado o calendário de atividades, todos pudessem ter níveis básicos de conhecimento. Em seguida, foi oferecido aos participantes cursos de nivelamento, buscando facilitar o aproveitamento em tempo real. O nivelamento busca que o grupo possa atender às expectativas reais em caso de emergência, não somente o conhecimento, como também o uso de EPIs. Iniciaram-se, portanto, os treinamentos sobre primeiros socorros, produtos perigosos, armazenagem, a utilização do *kit* mínimo, ações de emergências, entre outros, seguindo o calendário mensal.

Tais exigências e treinamentos buscam criar condições para que esses profissionais ofereçam de forma rápida, precisa e consciente, os primeiros passos em caso de qualquer emergência que possa ocorrer dentro da empresa e, até mesmo, acionar o Corpo de Bombeiros, caso haja maior gravidade e seja necessária a intervenção do PAM. O resumo de ações promovidas pelo PAM são apresentadas no Quadro 5.

**Quadro 5 - Ações estratégicas promovidas pelo PAM, em Ponta Grossa (2017 e 2018)**

Mês	Treinamentos desenvolvidos com os participantes
1º jun.	Reunião para apresentação do projeto PAM
2º jul.	Reunião para adesão ao PAM
3º ago.	Palestra de SCI, rádio comunicação, segurança pessoal e EPI
4º set.	Simulado SCI, comunicação, segurança pessoal e EPI
5º out.	Palestra sobre primeiros socorros AMUVI (acidente com múltiplas vítimas)
6º nov.	Treinamento abandono de edificações
7º dez.	Simulado de abandono de edificações
8º fev.	Palestra sobre combate a incêndios
10º mar.	Palestra NPT 17 (brigadistas)
11º abr.	Palestra do Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas
12º mai.	Reunião de Eleição do PAM
13º jun.	Armazenamento e Transporte de Produtos Perigosos – BPMOA
14º jul.	Treinamento de RCP (parada cardiorrespiratória) e o uso do DEA (desfibrilador automático)
15º ago.	Resgate Vertical
16º set.	Instrução de NR 35
17º out.	Treinamento de NR 35
18º nov.	Relatório final das ações estabelecidas em 2018 e programação para 2019

**Fonte - Elaborada pela pesquisadora (2018)**

No final do ano de 2018 foi realizada, junto às empresas participantes e seus líderes, elaboração de propostas pelos mesmos que poderá ser colocada em prática para o ano de 2019. Para tanto, os dados foram coletados através de pesquisa documental, aplicada na última reunião de encerramento e prestação de contas do ano.

**Quadro 6 - Parceiros participantes do PAM.**

<b>Ramo industrial</b>	<b>Relevância e melhorias sobre os treinamentos oferecidos pelo PAM</b>	<b>Aulas teóricas</b>	<b>Aulas práticas</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>	<b>Sugestões</b>	<b>Nº de colaboradores</b>
Cooperativa agroindustrial de derivados de leite, carnes e agricultura	Reforça o entrosamento entre as equipes de trabalho.	Muito boas, e que possam conter temas mais aprofundados às realidades das empresas.	Excelente, que possam ser mais próximas.	Conhecimento teórico/prático, sendo trocado entre multinacionais.	Falta de espaço físico próprio para os treinamentos.	Aprova a revitalização do Centro de Capacitação dos Bombeiros para os encontros.	170
Fabricação de bebidas	Houve pouca participação das empresas em 2017.	Boas, mas muito longas.	Muito poucas.	Participação de mais empresas, maior integração.	Não houve Apontamento da empresa nesse quesito.	Realizar tour informativo nas empresas participantes, informando principais riscos e áreas de escape.	475
Fabricação de adubos, fertilizantes e manuseio de sementes	Após treinamentos é nítida a motivação e interesse vindo dos participantes em replicar os conhecimentos.	Muito boa, mas deve-se buscar, a cada dia, melhorar e cuidar com aspectos de repetição dos temas.	Muito boas, espera-se que haja mais.	Após o treinamento do PAM, a empresa adota o procedimento de replicar informações obtidas dos participantes, reportando os novos conhecimentos.	Ainda não foi organizado um plano de gestão a longo prazo, buscando com isso a qualidade de conhecimento e aprendizagem ministrados.	Realizar eleições da gerência do PAM 2018, cuidar com gestão repetitiva, organizar planejamento de gestão de riscos para treinamentos.	320

**Quadro 6 - Parceiros participantes do PAM.**

<b>Ramo industrial</b>	<b>Relevância e melhorias sobre os treinamentos oferecidos pelo PAM</b>	<b>Aulas teóricas</b>	<b>Aulas práticas</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>	<b>Sugestões</b>	<b>Nº de colaboradores</b>
Fabricação de óleos vegetais	Abertura de acesso do Corpo de Bombeiros, acompanhamento, maior acesso e ensino de técnicas dentro das indústrias.	Importantes, mas muito extensas, necessárias, mas devem ser mais concisas e ágeis nas explicações.	Muito boas, mas devem ter o tempo diminuído em apresentações das empresas nas quais os treinamentos ocorrerão, para que a prática seja estendida.	Integração de toda a equipe, acesso a respostas em tempo real, aprendizado coletivo, conhecimento da realidade de cada indústria e seus principais fatores de risco e contribuições.	Tempo muito Prolongado nos simulados, (pré e pós-treinamentos). Ocasionalmente assim, alterações nos processos produtivos das mesmas.	Organizar um Centro de Treinamentos – Casa de Fumaça – para que eles possam ser mais reais junto à comunidade do PAM, além de focar nas questões ambientais.	260
Fabricação de Produtos Químicos	Muito importante fazer parte do PAM, pois ampliou os conhecimentos junto aos colaboradores.	Muito importante para o aprendizado e o reconhecimento de novos protocolos de atendimento a emergências químicas.	Muito importante, pois estamos com uma equipe mais madura e melhor preparada, visto a ampliação dos treinamentos.	Proporcionou o ambiente mais seguro, pois trouxe o conhecimento sobre a identificação e o controle dos protocolos de produtos químicos.	Não achei nenhum fator negativo, mas acredito que os membros da comissão poderiam ser mais motivadores e incentivar mais a equipe.	Realizar um simulado na rodovia, com um cenário contendo vítimas, emergência ambiental com produtos químicos e fogo.	156
Fabricação de sistemas de movimentações Logísticas	Na minha concepção técnica todos os treinamentos agregaram conhecimentos no quesito de prevenção e segurança do trabalho na empresa.	Todos os treinamentos agregarão conhecimentos no quesito de prevenção e segurança do trabalho na empresa.	Muito boas, mas deveria ter menos aulas teóricas e mais práticas.	Continuar trabalhando com o conceito de prevenção dentro das empresas participantes, e treiná-las conforme a necessidade de cada uma conforme o grau de risco.	Fatores negativos não encontrados, mas como sugestão poderia fazer treinamentos visando à realidade de cada empresa e suas condições.	Sugere que haja fundamentação de lei para apoio e recursos.	609

**Quadro 6 - Parceiros participantes do PAM**

<b>Ramo industrial</b>	<b>Relevância e melhorias sobre os treinamentos oferecidos pelo PAM</b>	<b>Aulas teóricas</b>	<b>Aulas práticas</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>	<b>Sugestões</b>	<b>Nº de colaboradores</b>
Reflorestamento de pinus e processamento para exportação	Houve maior valorização dos colaboradores envolvidos na brigada, pois atuam como multiplicadores de informações.	Trouxe conhecimento muito importante que anteriormente não foram adquiridos.	Promoveu entrosamento entre os colaboradores das outras plantas da empresa.	Fortalecimento dos interesses dos participantes da brigada e da segurança.	Em alguns dos treinamentos não dá para participar devido ao trabalho.	Realizar mais treinamentos nas empresas.	890
Fabricação e processamentos de placas de MDF para as indústrias moveleiras.	Envolvida desde o início, trouxe nos simulados integração entre todos os setores da empresa.	Muito boas e muito importantes.	Proveitosa envolvendo todo o grupo.	Capacitação de forma gratuita, muito melhor do que aquelas prestadas por empresas externas nos treinamentos.	Não tenho o que informar.	Sugere o local próprio para treinamentos, pois muitas vezes as empresas não possuem tempo e espaço para os treinamentos.	302
Companhia de alimentos multinacional	Convidada a participar desde o início e conta com a participação dos colaboradores brigadistas.	Treinamentos e a integração de pessoas	Deveriam ser mais voltadas à realidade de cada empresa.	Organização e interação.	Deveria ter um foco mais próprio às realidades de produtos de cada organização.	Que haja maior espaçamento entre um treinamento e outro.	1160

**Quadro 6 - Parceiros participantes do PAM**

<b>Ramo industrial</b>	<b>Relevância e melhorias sobre os treinamentos oferecidos pelo PAM</b>	<b>Aulas teóricas</b>	<b>Aulas práticas</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>	<b>Sugestões</b>	<b>Nº de colaboradores</b>
Companhia de concessionária de rodovias.	Muito relevante, pois propicia conhecimento aos colaboradores de forma a minimizar impactos de acidentes.	Participação integral muitas vezes sendo aplicadas pela própria concessionária reforça os conhecimentos.	Disponibiliza os próprios materiais de Profissionais para oferecer treinamentos.	Muito importante, pois disponibiliza conhecimento sobre ações iniciais às vítimas de acidentados ou em eventos adversos.	Não encontrado.	Que haja uma formação cada dia mais sólida do grupo e que em 2019 possa haver mais treinamentos.	570
Empresa global de comércio envolvida na agricultura, processamento de alimentos, transporte Internacional e finanças.	O início da participação foi há alguns meses e ainda a participação está sendo adaptada.	Muito boas.	Muito conhecimento para ser explorado.	Interessante e é aplicado a todos.	A empresa ainda enfrenta dificuldades em liberação dos colaboradores para a participação.	Propôs que a liderança do PAM realize visitas aos Diretores da empresa, divulgando melhor o trabalho	250
Fabricação de breu e terebintina.	Iniciou sua participação há alguns meses.	Informações pertinentes aos conhecimentos dos brigadistas.	Muito interessante e possibilita a participação do grupo.	Estimula e abre espaço à participação de todas as empresas interessadas em fazer parte da equipe.	Dificuldades de participar muitas vezes pela própria rotina de produção da empresa.	Abordar temas diferenciados para 2019.	50
Empresa produtora de cargas minerais voltadas às indústrias	Há quatro meses aderiu ao PAM e ainda está se adequando aos treinamentos.	As estratégias do PAM estão totalmente voltadas às realidades das empresas.	Muito boas.	Práticas e objetivas.	Ainda não foi observado.	Que haja visitas em todas as demais empresas que ainda não participaram.	31

Para o ano de 2019, a liderança do PAM projetará novas ações que envolvam um maior número de empresas, ações conjuntas com a comunidade e investimentos.

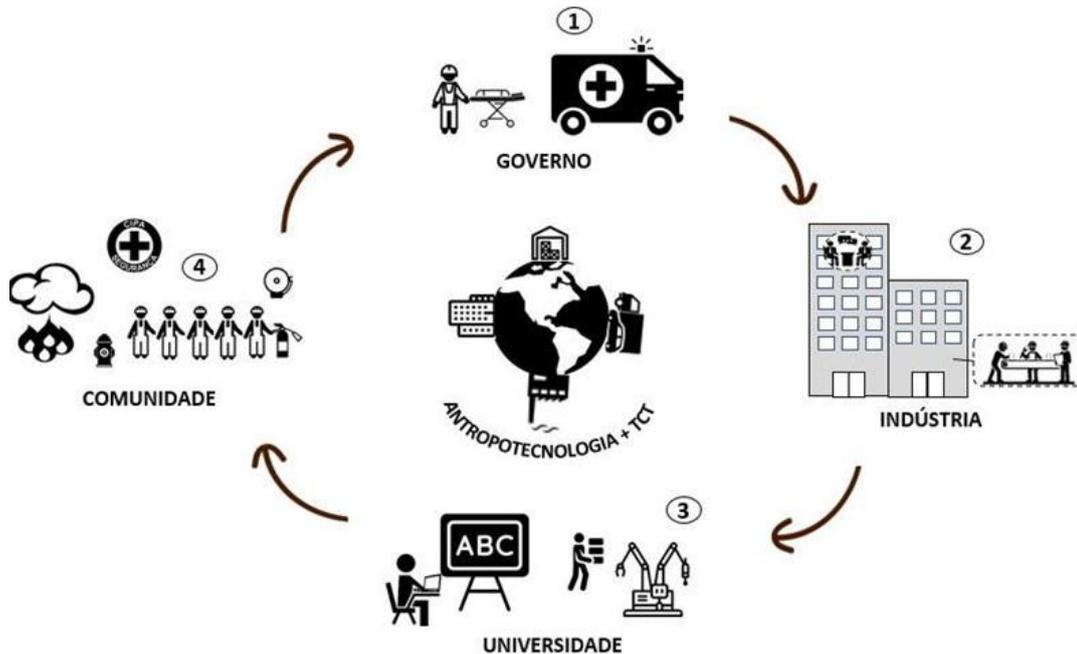
O PAM de Ponta Grossa pode ser considerado, um dos mais estruturados do Estado, pois é o único que possui cede própria, com 10.075 m<sup>2</sup>; de acordo com as normas técnicas ambientais, disponível para efetuar diversos treinamentos, como: combate a incêndio, resgate em altura, resgate em escombros, simulados em casa de fumaça, entre outros. Contudo, a partir de 2019, esse espaço será articulado como, centro estratégico de comando pra todos os órgãos e integrantes.

Tais mudanças, o grupo especializado de Ponta Grossa do PAM poderá ser referenciado, não somente no Estado, mas também, em todo o país. Principalmente, pela integração da equipe, o trabalho, a busca por novas empresas e parcerias, solidificando os aspectos antropotecnológicos e a TCT, direcionados ao governo, universidade, indústria, a comunidade e ao meio ambiente.

#### 4.3 ASPECTOS ANTROPOTECNOLÓGICOS NO PAM

A antropotecnologia e a TCT estão inseridas em diversas áreas do trabalho, ao manusear uma máquina ou equipamento, em treinamentos e orientações, na utilização das tecnologias, no contato e interações entre colaboradores, entre outras. Os aspectos antropotecnológicos estão inseridos nas atividades desenvolvidas pelo PAM, conforme a Figura 4.

Figura 5 - Aspectos antropotecnológicos do PAM.



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2018)

Quatro principais atores são avaliados neste estudo, a mencionar:

- Governo: estrategicamente, o PAM foi formado pelo Corpo de Bombeiros, na busca de criar uma equipe especializada dentro das indústrias, que pudesse oferecer os primeiros atendimentos e apoio aos serviços de emergências em caso de eventos adversos. Tendo como intuito, fornecer conhecimentos constantes às empresas participantes do projeto, geralmente, composta pelo polo industrial de cada município. Para tanto, ocorrem treinamentos mensais sobre socorro, resgate, combate à incêndio, plano de abandono, vazamentos de produtos químicos e demais tipos de eventos adversos (compostos de conhecimento teórico/ prático, simulações, apresentações de novos equipamentos e tecnologia de ponta);

- Indústria: Utiliza tais aspectos através das inovações tecnológicas na automação, na transferência de conhecimento levado aos colaboradores, através de treinamentos e reuniões, dos novos processos produtivos, respeitando aspectos de segurança e saúde do trabalhador, estimulando, contudo a participação integral dos colaboradores, nos aspectos de crescimento e desenvolvimento da empresa;

- Universidade: Tem como papel principal transmitir o conhecimento através da pesquisa, ensino e aprendizagem, enfatizando a implantação e aproveitamento de novos modelos e experiências, entre a tecnologia de novos materiais e equipamentos, e;

- Comunidade: Estão envolvidas e participam do processo de conhecimento e aprendizagem, trazendo experiências vivadas no dia a dia de trabalho, fornecem sugestões de melhoria e/ou adaptações e tecnologias. São incentivados a serem multiplicadores de informações aos demais companheiros de trabalho, nos aspectos de prevenção, de cuidados com possíveis acidentes de trabalho e com aspectos voltados à saúde individual e familiar.

Segundo os estudos realizados sobre antropotecnologia, pôde-se observar que ela estava intrinsecamente voltada aos aspectos ergonômicos, o que levou, posteriormente, a estabelecer relações entre outros aspectos do trabalho, como: A TCT que facilita e aprimora o trabalho; As inovações tecnológicas voltadas à necessidade constante de se aprimorar e, principalmente; Às relações interpessoais dentro dos ambientes, pois proporcionam menores índices de acidentes, menores gastos com manutenções e quebras de maquinários e diminuição visível dos índices de doenças do trabalho e afastamentos.

O trabalho em si, buscou identificar os aspectos antropotecnológicos nas ações do PAM, juntamente, em seus demais quatro atores. Pôde-se, portanto, observar a execução das ações conjuntas, através da TCT desenvolvida através de novas tecnologias, equipamentos e treinamentos.

**Quadro 7 - Aspectos antropotecnológicos dos principais autores.**

<b>Aspectos antropotecnológicos</b>	<b>Autor</b>	<b>Observação sobre o que o PAM faz para as Empresas</b>
Melhoria contínua das relações interpessoais;	Dwyer, 2006 ,p.12	Na promoção mensal dos treinamentos promove estreitamento dessas relações;
- Visão ampliada sobre medicina do trabalho e psicologia do trabalho ou industrial, tendo a preocupação com os processos de seleção e motivacionais;	<i>Wisner, 1985, p.6</i>	A antropotecnologia e a TCT demonstrada nos treinamentos, oportuniza a valorização pessoal e investimento pessoal em saúde.
Aspectos psicofisiológicos voltados à administração do estresse (doenças do trabalho – ergonomia);	Hendrick, 1997 ,p.4	Estimula a utilização dos aspectos ergonômicos ao dia a dia do trabalho, respeitando e proporcionando bem-estar;
Maior acessibilidade da transferência do conhecimento e tecnologia aos participantes;	Wisner, 1992, p. 2	O PAM busca através da TCT promover junto aos participantes, o conhecimento integral das ações, equipamentos, novos materiais e técnicas, de forma que haja a compreensão do maior número possível
Oportunidade de manter contato com as inovações tecnológicas apresentadas pelas multinacionais, que já estão sendo utilizadas em outros países (em suas demais plantas);	Wisner, 1985, p. 29	Ilhas de antropotecnologia, empresas parceiras em busca de um trabalho conjunto.
Contato maior com grande parte dos colaboradores, oportunizando aos mesmos que exponham seus medos e dificuldades em seu trabalho;	Wisner, p. 6	Abertura para ouvir e mensurar as dificuldades encontradas pelos colaboradores durante o trabalho;

**Quadro 7 - Aspectos antropotecnológicos dos principais autores**

<b>Aspectos antropotecnológicos</b>	<b>Autor</b>	<b>Observação sobre o que o PAM faz para as Empresas</b>
Abertura para que profissionais externos possam trazer e dividir novos conhecimentos com todos;	Vidal, 2012	O PAM busca adequar-se às realidades e diferenças do grupo, ajustando da melhor forma possível os meios de transmissão do conhecimento, operacionalidade, trabalho em equipe e aspectos motivacionais;
Profissionais de inúmeras áreas, ramos e setores dividindo conhecimentos intrínsecos e extrínsecos na busca de formar uma equipe especializada;	Clot, 2006	O PAM estimula que a visão prevencionista venha da liderança, chegando a todos os demais colaboradores nas organizações;
Relatos de experiências e aspectos antropotecnológicos demonstrado pelos participantes no decorrer do tempo de trabalho oferecido em cada empresa;	Binder, 1999	Primeiros estudos antropotecnológicos avaliados no início da pesquisa;
Troca de oportunidades, experiências, respeito e contato com novas culturas, etnias, religiões, conceitos, vivenciados pelos participantes ao trabalharem em outras plantas;	Wisner, 1992	A relação criada pelo PAM entre seus participantes oportuniza a abertura do conhecimento para o novo, abrindo espaços de diálogos e trocas de experiências;
Criado novos modelos de gestão através da observação dos impactos antropotecnológicos seja com pessoas, nos riscos, na automação, na logística e, principalmente, na Gestão de Emergência;	Binder, 1999	Avaliação fisiopsicosocial do trabalho, apontando as dificuldades e a realidade na época;
Motivação, competitividade e qualidade de vida, adquiridas nas trocas de experiências e informações entre colaboradores de áreas diferenciadas;	Soares, 2006	Os treinamentos proporcionam interesse entre o grupo, em busca sempre mais do conhecimento, tornando-os participativos e competitivos;
Apontamentos sobre como a antropotecnologia pode minimizar os riscos de acidentes e a evolução dos conceitos de segurança das empresas;	Dwyer, 2006	Primeiros relatos sobre os índices de acidentes nas indústrias e no campo;
A antropotecnologia sendo descrita aos participantes de forma a valorização profissional, conhecimento e cuidados com produtos químicos, conceitos prevencionistas, aos cuidados com o corpo e a mente do colaborador;	Garrigou, 2012	O PAM procura demonstrar aos colaboradores, fatores que proporcionaram doenças irreversíveis e até mesmo a morte, por desconhecimento ou falta de prevenção no trabalho;
Preocupação com o conforto, saúde e qualidade de vida dos colaboradores, objetivando ambientes propícios, dentro dos aspectos ergonômicos, seguros e confiáveis para a execução do trabalho;	Meachan, 2017	O PAM trabalha junto às empresas incentivando os aspectos ergonômicos como o uso do EPIs, utilização e adaptação ao trabalho das ferramentas
Facilidade do uso da Transferência e Conhecimento e Tecnologia através de novos equipamentos, softwares, máquinas. Acompanhadas por todos a cada treinamento.	Hendrick, 1997	Apontamento da transferência de tecnologia como facilitadora dos processos antropotecnológicos.

Conforme os estudos avançaram, houve um posicionamento por parte dos atores envolvidos diretamente no PAM de Ponta Grossa, apresentando-se pontos fortes e fracos.

#### 4.3.1 Pontos Fortes e Fracos Apontados pelas Empresas Participantes

Para que se pudesse elaborar ações assertivas quanto aos treinamentos oferecidos pela coordenação do PAM, foram coletadas informações juntas aos participantes das empresas, com objetivo de analisar pontos fortes e pontos fracos a serem trabalhados nos próximos eventos, conforme descritos nos Quadros 8 e 9.

**Quadro 8 - Aspectos antropotecnológicos e suas vantagens competitivas (pontos fortes)**

Aspectos	Autor, ano	Pontos fortes
Entrosamento e entre as empresas participantes, troca de experiências, novas tecnologias e gestão de segurança;	Sznelwar, 2006	As empresas observaram oportunidades de ampliar aspectos relacionados à saúde e segurança, estendida a todos os trabalhadores. Aprofundando os conhecimentos tecnológicos e de segurança.
Treinamentos periódicos sobre urgência e emergência, evitando acidentes com produtos químicos, combate a incêndio, entre outros;	Clot, 2006	Iniciaram pensamentos sobre a necessidade de inserir profissionais voltados a medicina e prevenção dentro das indústrias, atitudes consideradas pelos empresários, sinônimos de valorização profissional e bem-estar no local de trabalho.
Abertura da sociedade para conhecer e auxiliar nos trabalhos dos órgãos de segurança e defesa (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil).	Wisner, 1985	Empresas diversas, de todos os tamanhos e órgãos públicos unidos no intuito de solidificar a promoção e prevenção de acidentes.
Oportunidade de envolvimento nos treinamentos ou reuniões, a participação de um maior número de colaboradores das empresas.	Vidal, 2012	Necessidade e preocupação em fornecer formação a um maior número de pessoas sobre socorro e resgate, na busca de mitigar eventos adversos;
Capacitar os colaboradores para que os mesmos levem os conceitos preventivistas para seus lares e ambientes (casa, escolas, clubes, etc.).	Dias Júnior, 2000	Incentivo e promoção de uma cultura preventiva a toda a sociedade;
Abertura ilimitada de empresas participantes, com culturas e climas organizacionais diversificados, buscando a interação e a qualidade de vida no trabalho de todos;	Carayon, 2000	Respeito às culturas representadas por todas as multinacionais em um país. Sabendo que elas possuem valores, missão e visão diferentes, mas as mesmas dificuldades, produtividade e desempenho.
Inspeção e acompanhamento do Corpo de Bombeiros nas empresas participantes, de forma a apontar seus principais produtos e riscos por elas oferecidos, dentro dos aspectos produtivos e fatores substanciais de acidentes de trabalho;	Binder, 1999	Incentivar que possa ser realizado um plano de risco que atenda as necessidades das empresas. Ministrando recomendações sobre e propostas sobre treinamentos e simulações pertinentes à possíveis acidentes.
Oferecer conhecimento teórico/prático sobre as ações emergenciais referentes a cada empresa e seus principais produtos químicos, na busca de mitigar ao máximo os efeitos adversos e impactos naturais;	Hendrick, 1997	Posicionamento das empresas sobre número de acidentes, índices de afastamentos, estresse, problemas com desempenho e motivação e qualidade de vida.

<b>Aspectos</b>	<b>Autor, ano</b>	<b>Pontos fortes</b>
Multiplicação e disseminação dos conhecimentos transmitidos nos treinamentos e reuniões para todo o efetivo das corporações. Ações necessárias e buscadas nas inovações;	Daniellou, 2006	Avaliação ergonômica dentro dos postos de trabalho, respeitando as evoluções e tendências de mercado, primando pelo conforto e menores lesões. Oferecendo conhecimento aos colaboradores
Oportunizar trabalhos cognitivos, inovações e trabalhos junto às comunidades próximas às empresas, na busca de minimizar impactos que as mesmas ofereçam ao meio ambiente e à população;	Sousa, 2005	Promover ações que beneficiem a comunidade, desafiando os colaboradores a trazerem ideais e participações. Apontando assim maiores dificuldades vividas pelos moradores próximos as empresas e associações, diminuindo internamentos e doenças.
Treinamentos periódicos sobre urgência, emergência, produtos químicos, combate a incêndio, entre outros;	Meachan, 2017	Informar sobre a importância dos treinamentos, simulações e aulas sobre emergências, agilizando os atendimentos e as relações interpessoais somados as novas tecnologias.

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

#### **Quadro 9 - Aspectos antropotecnológicos e seus pontos fracos.**

<b>Aspectos</b>	<b>Autor, ano</b>	<b>Pontos fracos</b>
Falta de interesse na participação de algumas empresas no projeto, por considerarem possuir um sistema de gestão de riscos eficaz o suficiente, para não necessitar de ajuda;	Ha, 2016	A maioria das organizações industriais acredita possuir planos de riscos seguros e eficazes para continuidade dos negócios. E geralmente, acreditam que nunca sofrerão eventos extraordinários em suas plantas ou a seus funcionários;
Desinteresse das empresas em criar uma equipe de colaboradores que obtenham tempo livre para participar dos treinamentos e reuniões mensais, estando à disposição do projeto;	Wisner, 1985	Os empresários preveem ações que sua organização irá passar antecipadamente. Isso não acontece quando existe a necessidade de liberação para treinamentos, pois para muitos incorre como perda de tempo e dinheiro para a organização.
Falta de interesse das empresas por ter que obter os equipamentos de segurança (ex: combate à incêndio) e, disponibilizá-los em caso de emergência, além de ter que oferecer treinamentos sobre manuseio e uso aos seus colaboradores;	Chen, 2013	Somente quando fortaleceram as simulações e treinamentos de combate a incêndio, promovendo a evacuação dos colaboradores, puderam observar a importância e com isso a diminuição dos riscos.
Grande rotatividade de colaboradores nas empresas, fazendo com que a equipe do PAM possa estar desfalcada, ou ofereça um grande treinamento ao funcionário e, logo em seguida, ter que dispensá-lo da empresa;	Dwyer, 1991	A falta de mão-de-obra especializada nas áreas de saúde e segurança, estão ligadas a alta rotatividade que as organizações promovem. Impossibilitando, contudo, que o capital intelectual seja explorado da melhor forma possível;

**Quadro 9 - Aspectos antropotecnológicos e seus pontos fracos.**

<b>Aspectos</b>	<b>Autor, ano</b>	<b>Pontos fracos</b>
Falta de interesse de alguns colaboradores ou brigadistas em fazer parte do PAM, uma vez que, em caso de emergência, tenham que se deslocar para oferecer apoio devido falta de conhecimento sobre a importância dessas ações;	Wisner, 1989	Por razões complexas, cada indivíduo apresenta relações diferenciadas no mesmo ambiente de trabalho. Isso também se relaciona a expectativas futuras, sonhos, ideais, cultura, incentivos, entre outros. Por isso, alguns se apresentam desmotivados e pouco representativos;
As empresas, muitas vezes, buscam que os treinamentos oferecidos pelo PAM possam focar única e exclusivamente aos riscos que elas ofereçam constantemente;	Walter, 2017	Cada organização foca principalmente em suas dificuldades se estão inseridas em ilhas antropotecnológicas, podem mesmo assim, apresentarem-se como egoístas e solitárias, esquecendo-se que os maiores prejudicados por elas não evoluírem constantemente é seus trabalhadores.
Falta de investimento pelo governo nas áreas de saúde e segurança, para a população incentivando para que as empresas possam fazê-lo, inicialmente com seus colaboradores e a comunidade;	Wisner, 1985	Considera que, única a maneira de responder efetivamente aos desafios de um país em desenvolvimento, são investimentos em políticas públicas que busquem erradicar a pobreza e em seus processos de industrialização e tecnologia;
Falta de mais treinamentos e simulações dentro das próprias empresas, que promovam cada vez mais as brigadas de emergência;	Ribeiro, 2011	Promoção da criação de equipes de colaboradores aptos a agirem em caso de possíveis desastres e com formação prevencionista, que atuem como multiplicadores de informações; e que atuem em constantemente para mitigar maiores impactos;
Inserir treinamentos de resgate, vítimas de afogamentos, choques elétricos.	Garrigou, 2012	A transferência do conhecimento e tecnologia deve ocorrer em áreas diversas nas organizações. Ampliando não somente a produção, mas em vários aspectos voltados a vida do colaborador.
Deveriam marcar mais reuniões com a Direção das Organizações, esclarecendo sobre a importância do projeto. Para que assim, seja disseminado para as outras plantas;	Santos, 2014	Torna-se importante, que a liderança das organizações possui um papel de reconhecer seus possíveis riscos, e habilitar e orientar seus profissionais para atuarem em momentos de crise;
Contatar novas empresas que ainda não se interessam pelo projeto, na busca de torná-la parceira;	Asgary, 2012	As parcerias das organizações proporcionam uma identificação entre elas, de forma a promover troca de experiências no intuito de desenvolver um grupo de assistência mútua.

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

Na realidade, segundo as descrições obtidas no Quadro 8, muitas empresas parceiras do projeto PAM acreditam que os benefícios foram consideravelmente visíveis. Pois houve a consolidação das interações e trocas de experiências, de conhecimentos, treinamentos e simulações, que proporcionaram economia nos gastos, evolução nos processos de segurança, alternativas de implantação de planos de riscos concisos e de acordo com as realidades de cada indústria, além da proximidade dos órgãos de emergências para possíveis eventualidades.

Portanto, pôde-se observar como os aspectos antropotecnológicos estão inseridos em conjunto aos dados coletados no Projeto PAM, agindo como facilitador entre o homem, a máquina e o trabalho, posicionando-se perante a necessidade dessa relação ser mais humana, coerente e prática.

As multinacionais trazem consigo novos mecanismos de trabalho, conceitos inovadores, tecnologias aprimoradas e, contudo, elas reconhecem o quanto se tornou importante primar pela vida, pela satisfação e pelo bem estar do colaborador, oferecendo, ao mesmo tempo, produtos de qualidade e diferenciados no mercado internacional.

Em meio a tanta modernidade, agilidade de processos e serviços, a integração entre os empresas e órgãos de saúde e segurança trouxe uma versão atualizada sobre o conhecimento e os cuidados à saúde humana, buscando com isso, diminuir riscos e impactos aos funcionários, ao meio ambiente, aos moradores do entorno às empresas, além de minimizar custos.

Uma população mais consciente e esclarecida multiplica informações e, com isso, facilita o trabalho dos órgãos de defesa e segurança, além de diminuir os acidentes de trabalho nas organizações. Essa é uma das intenções do PAM no país, levar o conhecimento teórico/prático ao maior número de trabalhadores, oferecendo assim, em caso de acidentes de grandes proporções, apoio imediato e especializado o mais rápido possível, mitigando assim, efeitos adversos que venham colocar a população em perigo.

Promove uma relação tanto no micro como macro ambiente de trabalho, que respeita a tecnologia, os métodos e os treinamentos necessários para a utilização eficiente e segura das máquinas e equipamentos, de forma correta e consciente, ampliando assim, as relações antropotecnológicas e interpessoais como um todo.

A antropotecnologia pode ser caracterizada como uma ferramenta de aprendizagem, trazendo ao homem a possibilidade de desenvolver as relações de trabalho, sua execução e a evolução das tecnologias envolvidas, de forma a desenvolver o sistema como um todo.

Na busca por validar este estudo, observou-se como os aspectos antropotecnológicos vêm contribuindo na construção de novos conceitos de trabalho (DUTRA, 1999). Aliada à TCT, a antropotecnologia desenvolve técnicas atualizadas de resgate, na implementação de ferramentas nos aspectos humanos, interpessoais e psicológicos. Elementos estes que propõem este estudo junto às ações do PAM, na

cidade de Ponta Grossa, no Paraná,

A antropotecnologia aliada à com a TCT visa avaliar e propor mecanismos de interações e readequações das empresas e seus colaboradores. Dessa forma, observa-se, como as atuações do PAM, se tornam essenciais e relevantes nos quesitos: conceitos de prevenção; valorização pessoal e profissional; promoção do conhecimento e da saúde; capacitação para ações; aumento da produtividade com segurança, e; incentivos para que os colaboradores se tornem multiplicadores de informações no trabalho e na comunidade.

Para tanto, a antropotecnologia e a TCT podem ser vistas no PAM dentro das ações:

- Promoção e educação para a segurança dos trabalhadores, estimulando o aprendizado e a integração;
- Minimização de gastos com ações trabalhistas, como é o caso de acidentes de trabalho;

Interação entre as empresas participantes do PAM, se tornando conhecidos os produtos e serviços por elas fornecidos, estreitando laços comerciais entre as mesmas;

- Pontuar os principais riscos dos produtos inseridos em seu quadro de produção, promovendo com isso, ações de suma relevância nos atendimentos iniciais em caso de acidentes, mitigando maiores impactos;
- Estimular a participação de todos os participantes do PAM a feiras, congressos, treinamentos e simulados na busca de que novos conhecimentos agreguem valor final a todos;
- Facilitar para que o corpo de bombeiros e demais órgãos participantes de defesa troquem experiências, e;
- Atribuir novos conceitos sobre como os atendimentos possam ficar mais ágeis, fáceis e seguros.

Sendo assim, torna-se de suma importância que haja a fusão de tais elementos como a antropotecnologia, TCT e as ações do PAM, na busca de novas estratégias que possam alavancar países em desenvolvimento a outros patamares de ações estratégicas.

Os estudos desenvolvidos sobre aspectos antropotecnológicos, desde a criação do tema (1962) até os dias atuais, podem resultar no fortalecimento entre as relações do homem, o trabalho e a tecnologia, formando assim, um viés entre tais

relações.

A relação obtida pela antropotecnologia dentro do PAM se mostrou muito importante como benefício mútuo entre o homem, o trabalho e a sociedade, criando, portanto, um novo formato de visão tecnológica e empreendedora, proporcionando assim, inúmeros benefícios aos atores envolvidos, atuando positivamente para o bem-estar de todos.

A aplicabilidade dos aspectos antropotecnológicos e da TCT no PAM podem ser observadas pela ótica de quatro atores, descritos no Quadro 10.

**Quadro 10 - Identificação dos aspectos antropotecnológicos nas perspectivas dos 4 atores.**

1º ATOR – O ESTADO – CORPO DE BOMBEIROS		
CONTRIBUIÇÕES/ PAPEL e BENEFÍCIOS	AUTORES	REFERÊNCIAS SEGUNDO AUTOR
Trazer conhecimento ao público sobre desastres, buscando com isso, diminuir dos índices de catástrofes, promovendo a educação para segurança coletiva do Estado.	Santos (2014)	O esclarecimento de um povo traz consigo um crescimento ordenado, capaz de gerenciar possíveis riscos que o próprio cidadão se coloque. Para tanto, a contribuição dos veículos de comunicação e o governo, proporcionar conhecimento a população de forma simples e coerente.
Desafogar a atuação da corporação, priorizando atendimentos mais graves, beneficiando assim, às comunidades desprovidas	Pau, 2014	Cada ocorrência proporciona um nível de fadiga diferente. Para tanto, a diminuição de ocorrências pelo esclarecimento aos cidadãos torna-se importante e necessário para todos
Maior agilidade nos atendimentos a serem prestados em caso de vítimas graves de acidentes nas indústrias, como incêndios. Visto que os primeiros atendimentos já foram ministrados pelos componentes do PAM	Chen, 2013	O possível evento extraordinário, que possam acometer uma indústria, uma rodovia, ou proximidades, dificilmente ocorrerá com um anúncio prévio. Geralmente, ocorre subitamente, para tantas equipes bem treinadas de colaboradores podem mitigar maiores impactos à comunidade, empresa e a comunidade
Aprendizado com o próprio ensinamento, oportunizando novos conhecimentos, novos componentes e novas realidades industriais	Sznelwar, 2008	A TCT, pode ser aprendida através de formação dentro ou fora da indústria, ainda quando criança, as questões cognitivas, estão associadas a forma com que o conhecimento é transmitido. Contudo, tais inovações se tornam vivaz para o crescimento organizacional, principalmente quando envolvem o maior número de pessoas possível
Reconhecimento e monitoramento pela equipe da corporação sobre os produtos químicos das empresas envolvidas, pontuando atitudes exatas a serem tomadas em casos de emergências, promovendo a sustentabilidade	Abeysekera, 1987	As grandes multinacionais hoje buscam conceber eco cidadãos, capazes de vivenciar os cuidados com riscos eminentes, principalmente aqueles apresentados em suas plantas. Assim como, preservar o ecossistema e de forma sustentável
Maior conscientização por parte da população industrial sobre prevenção, segurança e promoção à vida e à saúde, diminuindo consideravelmente, os riscos de acidentes de maiores proporções e, conseqüentemente, a demanda do Estado	Wisner, 1995	A falta de cuidados com os funcionários nos aspectos saúde e segurança, proporciona ambiente insalubres e perigosos. Assim, quanto maior o nível de informações e treinamentos aos mesmos, maior os índices que qualidade de vida no trabalho
Ao se deslocar em caso de acidente ou ocorrência, em uma das empresas participantes, ter o conforto em saber que para a vítima já foram oferecidos, de forma rápida e precisa, os atendimentos iniciais com qualidade, minimizando maiores sequelas	Binder, 1999	Os riscos de acidentes industriais, geralmente estão ligados à falta de conhecimento na implantação de inovações tecnológicas, atos e condições inseguras, além da falta de manutenção e falha na administração e observação dos mecanismos de produção. A boa comunicação, os métodos usados na prevenção e segurança devem ser pautados constantemente
Oportunidade de oferecer à comunidade conceitos básicos sobre os primeiros socorros e atitudes simples que podem ser tomadas, primando pela segurança e pelos cuidados à vida.	Dias Júnior, 2000	A adaptação dos aspectos antropotecnológicos ao novo contexto industrial, é a mentalidade dos empresários e líderes do futuro. Isso requer também, oferecer à comunidade local, serviços simples e oportunidade de manter-se informada e apta, a atuarem tanto no mercado de trabalho, quanto em inúmeras situações

**Quadro 10 - Identificação dos aspectos antropotecnológicos na perspectiva dos 4 atores.**

**2º ATOR – A INDÚSTRIA – PARTICIPANTES DO PAM**

<b>CONTRIBUIÇÕES/ PAPEL e BENEFÍCIOS</b>	<b>AUTORES</b>	<b>REFERÊNCIAS SEGUNDO AUTOR</b>
Diminuir consideravelmente o número de acidentes de trabalho, incentivando o uso correto de equipamentos de proteção	Garrigou, 2012, p.6	Responsabilidade e conscientização, por parte das empresas sobre o uso de EPI, EPC, e principais produtos químicos e seus efeitos
Maior e melhor interação entre as indústrias participantes do PAM, podendo ampliar questões comerciais, tecnológicas e interpessoais	Sousa, 2005, p.5	Oportunidades às empresas se relacionar com novos métodos, tecnologias, conhecimentos, clima organizacionais, culturas, costumes e etnias
Menor índice de afastamento por invalidez ou doenças do trabalho	Saldanhar, 2012, p. 6	Reconhecimento pelos empresários, sobre a necessidade em investimento em ergonomia, informações sobre cuidados com a saúde e segurança durante o exercício do trabalho
-Diminuição de gastos decorrentes de ações trabalhistas e maior economia, cuidado com máquinas e equipamentos	Dwyer, 2006, p.4	Verificação por parte das organizações, sobre os principais riscos, doenças ocupacionais, e problemas relacionados aos ambientes de trabalho, buscando minimizar os riscos
-Melhor absorção das inovações tecnológicas que venham a ser implantadas na empresa	Binder, 1999, p. 4	Neste contexto, os principais riscos associados ao uso de máquinas para equipamentos e treinamento de informações para gerenciamento, bem como treinamento e controle de operadores
Processo produtivo mais eficiente, moderno e de alta competitividade, pois nele estão presentes, profissionais qualificados e capacitados para atuarem com maior destreza e precisão	Pfaffenberger, 1992, p. 8	As novas tecnologias implantadas, sem o respeito e a oportunidade de inserir totalmente os colaboradores, torna-se inviável, desnecessário e oneroso
Estímulo de troca de experiências entre as indústrias participantes, podendo ser pontuadas suas dificuldades anteriores e, conseqüentemente, como elas realizaram mudanças que contribuíram para tais melhorias	Clot, 2006, p.11	Oportunidade de explorar o comportamento dos colaboradores, na busca de favorecer o diálogo e a troca de informações experiências, mesmo aquelas que foram negativas
Criar padrões, métodos, guias e protocolos padronizados para a execução de determinadas atuações em caso de emergências que venham a atender todas as empresas participantes	Dutra, 1999, p. 47	A busca de melhorar os aspectos voltados a qualidade total dos produtos, torna-se intrinsecamente a qualidade de vida dos funcionários. Para tanto, busca-se orientar e elaborar modelos de gestão de emergência
Multiplicação de informações, transferência de conhecimento e tecnologia, em várias plantas ou unidades da empresa	Wisner, 1992, p.4	A TCT transmitida a todas as áreas da empresa, respeitando as particularidades e proporcionando para que todos os colaboradores possam fazer parte das oportunidades
Proporcionar junto aos colaboradores e familiares, condutas prevencionistas que tragam, desde suas casas, as atitudes seguras esperadas dentro das organizações, criando conceitos corretos e duradouros na vida do cidadão.	Soares, 2006, ,p.3	Organização dos projetos das organizações, voltadas ao bem-estar dos funcionários, familiares e demais pessoas da comunidade
Promover ações junto à comunidade dentro dos aspectos da sustentabilidade	Gomes, 2017, p. 6	Preocupação com o meio ambiente e ações de promoção da sustentabilidade dentro e fora das indústrias
Evolução na aquisição de matéria-prima, destino correto dos resíduos, produção limpa	Kovaleski, 2016, p. 2	Aplicação de novas tecnologias, oportunidade de parcerias, novos formatos de gerenciamentos, buscando uma produção limpa, consciente e segura. Para tais mudanças, abra-se espaço para novas empresas e novos formatos de gestão, com a participação da universidade e seus hotéis tecnológicos

**Quadro 10 - Identificação dos aspectos antropotecnológicos na perspectiva dos 4 atores.**

**3º ATOR – UNIVERSIDADE – PESQUISA**

<b>CONTRIBUIÇÕES/ PAPEL e BENEFÍCIOS</b>	<b>AUTORES</b>	<b>REFERÊNCIAS SEGUNDO AUTOR</b>
Promoção sobre pesquisa, analisando a antropotecnologia, a TCT e as organizações valorização dos relacionamentos interpessoais, entre professores, acadêmicos e o trabalho nas empresas	Arvanitis, 2008, p. 2	A Universidade, podendo apresentar seus experimentos e novas tecnologias obtidas, através da pesquisa, podendo oferecer às empresas através de parcerias, o conhecimento aos profissionais interessados
Estudos relacionados, a processos produtivos com energia limpa, controle de emissão de gases e, oportunizando para que as indústrias possam contribuir com a sustentabilidade e ecocidadania	De Coninck, 2008, p. 6	Em resposta as inovações tecnológicas, as organizações estão buscando torna-se cada vez mais sustentáveis. Para tanto, as pesquisas desenvolvidas nas universidades vêm contribuir para a promoção dessa conscientização e melhoria, junto aos empresários e colaboradores
Oportunidade de pesquisar temas pertinentes a áreas diferentes do seu viés de ensino, ampliando o conhecimento docente	Leydesdorff, 1998, p.8	Troca de experiências, e necessidades que as empresas possuem, buscando com que a academia possa desenvolver juntamente com elas, ferramentas que venham a sanar os problemas ou melhorar a forma do trabalho
Oportunidade de se inserir a um número muito maior de empresas, podendo assim, colocar em prática os conhecimentos teóricos aplicados na academia	Morandi, 2013, p. 4	A colaboração entre a universidade X indústrias, acordos e parcerias, na busca de minimizar impactos da falta de planejamentos estratégico e geração de inovações
Abertura, de um número maior de vagas para estágios, empregos, e projetos para os acadêmicos e demais alunos	Gimenez, 2015, p.8	A universidade empreendedora, é aquela que modificou uma visão anterior de ser somente uma instituição de ensino, e passa assim, a promover a integração acadêmica com novas oportunidades, sendo proativa e inovadora
Proporcionar aos acadêmicos, dentro da visão industrial cedida pelas empresas participantes, uma oportunidade de abrirem seu próprio negócio	Kovaleski, 2017, p. 1	Buscar oportunidades, dentro da conexão de bases tecnológicas, oferecidas às empresas, promovendo a pesquisa e desenvolvendo mecanismos de capitalização de recursos, através de inovações
Ampliar o contato direto entre as multinacionais, costumes, formas de transferências de conhecimento e tecnologia utilizada por cada uma delas	Carayannis, 2018, p. 6	Como os investimentos em pesquisas, dentro das universidades é pouco por parte dos governos, as parcerias com novas empresas, as consultorias, parcerias, e estágios, promovem essa condição, de manter-se atualizadas as pesquisas e o desenvolvimento
Ampliar as fronteiras do conhecimento, através de estágios internacionais, nas filiais no exterior, das empresas parceiras.	Landry, 2013, p. 2	O aprendizado, desenvolvido na academia, podendo ser aprimorado através das incubadoras tecnológicas, e patenteados, e posteriormente, disponibilizados monetariamente às empresas. Totalizando benefícios à ambos

**Quadro 10 - Identificação dos aspectos antropotecnológicos na perspectiva dos 4 atores.**

4º ATOR – COMUNIDADE		
CONTRIBUIÇÕES/ PAPEL e BENEFÍCIOS	AUTORES	REFERÊNCIAS SEGUNDO AUTOR
Proteção ao meio ambiente	Protogerou, 2013, p. 3	Investimentos e políticas públicas, que favoreçam as comunidades, juntamente com a universidade e as empresas, promovendo aspectos de qualidade de vida
Ações junto a comunidade sobre evacuação em caso de perigoso, pânico, tumultuo, manifestações e ações que obstrua e dificulte a ordem geral	Spekman, 2004, p. 1	A promoção do ensino de ações de emergências, contra desastres naturais, com incêndios, e demais acontecimentos. Por falta de conhecimento e planejamento, dos órgãos competentes
Segurança contra catástrofes e desastres e prevenção contra acidentes industriais e respeito às leis de sustentabilidade	Drabek, 2003, p. 4	Segundo informações, em cada região, pode ocorrer em momentos diferentes, com populações diversas, podendo acontecer possíveis deslizamentos, queda de encostas, vendavais, cuidado com área de contaminação por produtos químicos, treinamentos dos cidadãos, etc.
Mitigar efeitos adversos, que venham acometer as comunidades no entorno das regiões industriais condições climáticas e até mesmo aquelas provocadas pelo homem	Paton, 2001, p. 2	Promover estratégias, junto as comunidades, oferecendo aulas sobre prevenção, proteção, cuidados com o meio ambiente, coleta seletiva, impactos naturais e seus riscos
Reduzir os impactos ambientais, disponibilizando às indústrias tecnologias, que diminua contudo, a incidência de contaminação por extravasamento de produtos químicos das indústrias, em rios e afluentes	Alexander, 2005, p. 6	Os planos de riscos das organizações, devem estar sempre atualizados, podendo contar com a participação das universidades, para a implantação e gestão. Além de, ser necessário que ele abranja com fidelidade, todos os produtos pertinentes aos processos de produção
Diminuir os impactos de doenças nos cidadãos (ex: proliferação de câncer, doenças de pele, respiratórias, entre outras)	Kapucu, 2010	A implementação, de ações combinadas entre o governo, as universidades, indústrias, e a comunidade, pode desenvolver mecanismos de prevenção contra contaminações, intoxicações e até epidemias. Favorecendo, contudo, a saúde da sociedade, mas precisa de apoio concreto para acontecer

**Fonte - Elaborada pela pesquisadora (2018)**

A vida é o bem mais precioso de uma nação, pois sem ela não há desenvolvimento. Por esse motivo, os conceitos de saúde e segurança devem ser priorizados, não somente pela cobrança dos governos com respeito às leis, mas como uma versão aprimorada de melhoria continuada no Brasil.

## 5 CONCLUSÕES

Este estudo conseguiu atender sua proposta quanto aos objetivos proposto, pois, pode identificar os aspectos antropotecnológicos relacionados com, a transferência de conhecimento e tecnologia e os trabalhos do PAM. Observando que, ela está relacionada em todos os segmentos do trabalho, das inovações tecnológicas, dos equipamentos de resgate, procedimentos e protocolos utilizados para salvar e mitigar impactos à vida, assim como, nas pesquisas e planejamentos propostos em ações futuras.

Assim, este trabalho pode descrever a origem do PAM no Brasil, suas principais características, observando que o projeto é novo, e pouco foi encontrado, dentro do embasamento teórico. Mas o mesmo está se disseminando através da conscientização e necessidade de implantação, nos polos industriais e cidades com o perfil prevencionista e biosustentáveis.

Desta forma, quanto às pesquisas relacionadas ao DMA internacional, se comparadas ao PAM brasileiro, viu-se que, existe uma relação diferenciada, mas atende aos mesmos propósitos, nos quesitos treinamentos, prevenção, socorro e resgate de vítimas de desastres. Mas também, se constatou que, o DMA, faz parte integrante de toda a sociedade internacional, pois, conta com pesquisas constantes, além do apoio do governo, das universidades, indústrias e a comunidade em geral.

Quanto ao PAM no Brasil, sua aceitabilidade quanto a necessidade de implantação, por parte das indústrias e sociedade em geral, ainda é pequena. Pois falta investimento nas áreas de conscientização, publicidade, parcerias, divulgação e trabalhos diretos com, a indústria, a universidade, e a sociedade, na busca de aprimorar os aspectos de prevencionistas, de proteção e segurança em todo o país.

Pois, o processo de conscientização em segurança no Brasil, deve ocorrer gradativamente, pois o mesmo, ainda possui uma mentalidade -corretiva e não preventiva. Assim, de acordo com os dados descritos anteriormente, sobre desastres ocorridos no Brasil neste trabalho, certas atitudes por parte do governo, só foram colocadas em prática, após a morte de várias pessoas, causando impactos negativos no mundo sobre cuidados de segurança.

A antropotecnologia por sua vez, veio atuar como a ciência que proporciona uma análise das relações de trabalho, somadas à TCT, nas condições de saúde e

segurança, na promoção do estreitamento nas relações interpessoais, agindo como ponte entre, ações preventivas, de estímulo ao bem estar e qualidade de vida aos colaboradores.

Os resultados obtidos mostraram que a antropotecnologia, pode ser verificada, como instrumento de análise das relações de trabalho existentes na atualidade. E como, os colaboradores sentiram a evolução da máquina, que aos poucos veio substituir trabalhadores, fazendo com que muitos buscassem mais conhecimentos, para manter-se empregados.

Para tanto, as evidências antropotecnológicas foram observadas dentro dos trabalhos do PAM em Ponta Grossa, junto às indústrias parceiras, através de inúmeros aspectos de trabalho. Como, o conhecimento transmitido através de treinamentos mensais com as empresas parceiras, a apresentação de novas técnicas e equipamentos voltados à área de resgate, de novas tecnologias, dos estreitamentos das relações interpessoais entre o grupo.

Além dos colaboradores participantes, se tornarem dentro de suas instituições, verdadeiros multiplicadores de informações, formando condutas prevencionistas e modificadoras de opiniões. Pois o projeto, atende atualmente cerca de 5.517 funcionários envolvidos diretamente, e esse número ampliado em 2019, pois existem outras empresas interessadas em fazer parte do PAM.

Contudo, muitas são as contribuições deste estudo para toda a sociedade, pois aponta de forma clara, a necessidade de preparar a população, para possíveis desastres que venham ocorrer no país, como eventos extraordinários diversos, que de forma inesperada pode colocar a vida de muitos em risco.

Desta forma, a formação de equipes especializadas como é o caso do PAM, busca formar e habilitar trabalhadores e suas indústrias, para atuarem de forma consciente, em momentos de possíveis catástrofes, desastres, eventos climáticos severos, vendavais, desabamentos, grandes incêndios, inundações, acidentes.

Na busca de fortalecer a identificação dos aspectos antropotecnológicos nos trabalhos do PAM, juntamente com a TCT, buscou-se avaliar as interações das equipes, nos relacionamentos interpessoais, na qualidade de vida no trabalho, no bem-estar dos atores propostos, no profissionalismo, respeitando, contudo, as novas culturas e métodos transmitidos, através de uma sociedade evolutiva e crescente.

Para tanto, o objetivo deste trabalho foi atingido, pois pôde-se verificar uma nova visão sobre a antropotecnologia, como ela se relacionada com o mundo moderno

do trabalho no século XXI. Da mesma forma, avaliou como a TCT está intrinsecamente ligada aos trabalhos do PAM, na forma de aplicação de novos conhecimentos, equipamentos, treinamentos e como todos esses aspectos puderam ser identificados, nas relações entre o trabalho, o homem e máquina.

## REFERÊNCIAS

- ABAD, J. et al. Comparison of national strategies in France, Germany and Switzerland for DRR and cross-border crisis management. **Procedia engineering**, v. 212, p. 879-886, 2018.
- ABEYSEKERA, J.; SHAHNAVAZ, H. Ergonomics of technology transfer. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 1, n. 4, p. 265-272, 1987.
- ALEXANDER, D. Towards the development of a standard in emergency planning. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 14, n. 2, p. 158-175, 2005.
- ALEXANDER, D. E. **Disaster and emergency planning for preparedness, response, and recovery**. United Kingdom: Oxford University Press, 2015.
- ALTAY, N.; GREEN, W. G. OR/MS research in disaster operations management. **European journal of operational research**, v. 175, n. 1, p. 475-493, 2006.
- ARVANITIS, S.; KUBLI, U.; WOERTER, M. University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises. **Research Policy**, v. 37, n. 10, p. 1865-1883, 2008.
- ASGARY, A. et al. Developing disaster mutual assistance decision criteria for electricity industry. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 26, n. 2, p. 230-240, 2017.
- BARBOSA, A. C. **Responsabilidade social corporativa do polo industrial de Camaçari: a influência do conselho comunitário consultivo**. 2003. 150 f. Dissertação. (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo) – Universidade Federal da Bahia, 2003.
- BARRAL, W. **Metodologia da pesquisa jurídica**. Belo Horizonte: Editora del Rey, 2007.
- BARRETO, A. A. A transferência de informação, o desenvolvimento tecnológico e a produção de conhecimento. **Base de dados em Ciência da Informação**, v. 1, n. 2, p. 2-10, 1995.
- BBCNEWS. **Desaster**, 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45391771>>. Acesso em 06 de nov. 2018.
- BENGHI PINTO, E. Incidentes com Produtos perigosos: Prevenção e Resposta. In: SEMINÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO A DESASTRES, 12., 2017. Cascavel. **Anais...** Cascavel: 2017.
- BERTOLI, A. L.; RIBEIRO, M. S. Passivo ambiental: estudo de caso de Petróleo Brasileiro SA- Petrobrás. A repercussão ambiental nas demonstrações contábeis, em consequência dos acidentes ocorridos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 117-136, 2006.

BINDER, M. C.; DE ALMEIDA, I. M.; MONTEAU, M. Anthropotechnological analysis of industrial accidents in Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 77, n. 12, p. 1008, 1999.

BOWMAN, Warren D. The development and current status of wilderness prehospital emergency care in the United States. **Journal of Wilderness Medicine**, v. 1, n. 2, p. 93-102, 1990.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 627-655, 2000.

BRASIL, **Estatuto PAM - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná**. Disponível em: <[www.defesacivil.pr.gov.br/](http://www.defesacivil.pr.gov.br/)> Acesso em 14 ago. 2018.

BREWER, R. D. L. A. Baron Dominique Jean Larrey (1766-1842). Father of modern military surgery, innovator, humanist. **The Journal of thoracic and cardiovascular surgery**, v. 92, n. 6, p. 1096-1098, 1986.

CASA MILITAR - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **PAM**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/>>. Acesso em 08 de fev. 2018.

CALIXTO, E. **Contribuições para plano de contingência para derramamento de petróleo e derivados**. 2011. 301 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L.; GONÇALVES, C. A. **Analysis of contents and analysis of speech in social sciences**, 2003.

CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L.; GONÇALVES, C. A. Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2003.

CARAYANNIS, E. G.; ROZAKIS, S.; GRIGOROUDIS, E. Agri-science to agri-business: the technology transfer dimension. **The Journal of Technology Transfer**, v. 43, n. 4, p. 837-843, 2018.

CARAYON, P.; SMITH, M. J. Organização do trabalho e ergonomia. **Ergonomia aplicada**, v. 31, n. 6, p. 649-662, 2000.

CHEN, F. et al. The integrated strategies for fire safety of long road tunnels in Taiwan. **Procedia Engineering**, v. 62, p. 36-45, 2013.

CLOSS, L. et al, A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012.

CLOT, Y.; WISNER, A. Unhéritage «disputé». **Travailler**, n. 1, p. 185-198, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **Trabalho do Corpo de Bombeiros**, 2017. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/>>. Acesso em 20 ago. 2018.

DAMACENA, F. D. L. **A formação sistêmica de um direito dos desastres**. 2011. 157 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Vale do Rio do Sinos, São Leopoldo, 2011.

DANIELLOU, F. «Je me demanderais ce que la société attend de nous...» À propos des positions épistémologiques d'Alain Wisner. **Travailler**, n. 1, p. 23-38, 2006.

DARA, S. I. et al. Worldwide disaster medical response: an historical perspective. **Critical care medicine**, v. 33, n. 1, p. 52-56, 2005.

DAVIS, F. R. Insecticides, agriculture, and the Anthropocene. **Global Environment**, v. 10, n. 1, p. 114-136, 2017.

DE CASTRO, A. L. C.. **Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil, 1998.

DE CONINCK, H. et al. International technology-oriented agreements to address climate change. **Energy Policy**, v. 36, n. 1, p. 335-356, 2008.

DE LOTTINVILLE, P.; WEAVER, J. C. The conflagration and the city: disaster and progress in British North America during the nineteenth century. **Histoire Sociale**, v. 13, n. 26, 1980.

DIAS JÚNIOR, N. N. Aspectos sócio-antropológicos da ergonomia: A antropotecnologia e suas contribuições para os estudos ergonômicos. Ensaio de Ergonomia. **Revista Virtual de Ergonomia**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

DUTRA, A. R. A. **Análise de custo/benefício na transferência de tecnologia: estudo de caso utilizando a abordagem antropotecnológica**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Santa Catarina, 1999.

DWYER, T. Alain Wisner. Etlasociologie: entre proximité et distance. **Travailler**, n. 1, p. 165-183, 2006.

DWYER, T.; RAFTERY, A. E. Industrial accidents are produced by social relations of work: A sociological theory of industrial accidents. **Applied Ergonomics**, v. 22, n. 3, p. 167-178, 1991.

DRABEK, T. E.; MCENTIRE, D. A. Emergent phenomena and the sociology of disaster: lessons, trends and opportunities from the research literature. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 12, n. 2, p. 97-112, 2003.

EDLER, J.; FIER, H.; GRIMPE, C. International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer. **Research Policy**, v. 40, n. 6, p. 791-805, 2011.

FARINHA, L.; FERREIRA, J.; GOUVEIA, B. Networks of innovation and competitiveness: a triple helix case study. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 7, n. 1, p. 259-275, 2016.

FERREIRA, L. L. Três lições do professor Wisner. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, n. 109, p. 55-61, 2004.

FLANAGAN, B. E. et al. A social vulnerability index for disaster management. **Journal of homeland security and emergency management**, v. 8, n. 1, 2011.

FOLHA DE SÃO PAULO, **Tragédia de Brumadinho**, 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/tragedia-em-brumadinho/>>. Acesso em 19 de março de 2019.

FRANCO, M. H. P. Percepção De Riscos E Comportamento Da Comunidade Diante De Acidentes Ambientais Em Áreas Portuárias De Santos E De São Sebastião. 2011. 119 f. Conclusão de Curso (Pós doutorado) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: Saraiva, 2002.

GARDNER, H.; CHEN, J.; MORAN, S. **Inteligências múltiplas**. Penso Editora, 2009.

GARRIGOU, AI.; BALDI, I.; JACKSON, M. The use of pesticides in French viticulture: a badly controlled technology transfer! **Work**, v. 41, n. 1, p. 19-25, 2012.

GESLIN, P. Secret kinship: The ethnographer and the anthropotechnologist. **Travail Humain**, v. 60, n. 3, p. 299-311, 1997.

GESLIN, P. **Anthropotechnology - Handbook of human factors and ergonomic methods**. Taylor & Francis Group: 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. **Reflexões sobre as relações da universidade com o seu entorno: o engajamento acadêmico**, 2015.

GOMES, M. A. S.; KOVALESKI, J. L. Política de Ciência e Tecnologia na América Latina: A atividade política e a antropotecnologia em processos de transferência de tecnologia. **Política**, v. 38, n. 4, 2017.

GRAHAM, C. A.; SINCLAIR, M. T. A survey of advanced trauma life-support training for trainees in acute surgical specialties. **Injury**, v. 27, n. 9, p. 631-634, 1996.

HA, K. Disasters can happen to anybody: The case of Korea. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 57, p. 1-9, 2016.

HENDRICK, H. W. Organizational design and macroergonomics. **Handbook of human factors and ergonomics**, v. 2, p. 594-627, 1997.

HUANG, J.; ASGARY, A.; WU, J. Advanced disaster, emergency and rapid response simulation (ADERSIM). **Big Data & Information Analytics**, v. 1, n. 1, p. 665-689, 2016.

KAPUCU, N.; ARSLAN, T.; DEMIROZ, F. Collaborative emergency management and national emergency management network. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 19, n. 4, p. 452-468, 2010.

KOVALESKI, J. L. et al. Uma abordagem antropotecnológica na formação de Spin-offs. **Revista Espacios**, v. 37, n. 31, 2016.

LANDRY, R. A. N.; CLOUTIER, J. S.; HALILEM, N. Technology transfer organizations: Services and business models. **Technovation**, v. 33 n. 12, p. 431-449, 2013.

LEMOS JÚNIOR, M. R. et al. **A indústria de petróleo e os derramamentos de óleo no mar: uma abordagem exploratória**. 2016.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The triple helix as a model for innovation studies. **Science and public policy**, v. 25, n. 3, p. 195-203, 1998.

LIBERAL, E. F. et al. Escola segura. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 5, p. 155-63, 2005.

LIM, C.; McALEER, M. **Time Series Forecastsof International Travel Demand for Australia**. Tourism Management: 2001.

MACEDO, A. R. M. Uma experiência de um plano de auxílio mútuo no polo industrial do Macuripe. **Revista Tecnologia**, v. 1, n. 15, p.24-27, 1994.

MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R.J. **Forecasting Methods and Applications**. 3., ed. New York: John Wiley& Sons, 1998.

MEACHAM, D. Introduction: Critiquing technologies of the mind: enhancement, alteration, and anthropotechnology. **Phenomenology and the Cognitive Sciences**, v. 16, n. 1, p. 1-16, 2017.

MELLO, R. L. R. A tragédia do Paissandú, entre o perene e o efêmero. **Revista Ara.**, v. 5, n. 5, p. 57-75, 2018.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Histórico da defesa civil**, 2016. Disponível em <http://www.integracao.gov.br/historico-sedec>. Acesso em 20 fev. 2018.

MORANDI, V. The management of industry–university joint research projects: how do partners coordinate and control R&D activities? **The Journal of Technology Transfer**, v. 38, n. 2, p. 69-92, 2013.

PAGANI, R. N. et al. **Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional**. 2016.

PATON, D.; JOHNSTON, D. Disasters and communities: vulnerability, resilience and preparedness. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, v. 10, n. 4, p. 270-277, 2001.

PAU, M.; KIM, S.; NUSSBAUM, M. A. Fatigue-induced balance alterations in a group of Italian career and retained firefighters. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 44, n. 5, p. 615-620, 2014.

PFAFFENBERGER, B. Social anthropology of technology. **Annual review of Anthropology**, v. 21, n. 1, p. 491-516, 1992.

PELLEGRINI, F. R.; FOGLIATTO, F. Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal. **Revista Produto & Produção**, v. 4, p. 72-85, 2000.

PINHEIRO, E. G. et al. Desastres: percepção comparativa do impacto econômico e financeiro sobre o Estado do Paraná em 2012. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 35, n. 126, p.207-222, 2014.

PROENÇA, R. P. C. et al. **Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva**, 1996.

PROTOGEROU, A.; CALOGHIROU, Y.; SIOKAS, E. Twenty-five years of science-industry collaboration: the emergence and evolution of policy-driven research networks across Europe. **The Journal of Technology Transfer**, v. 38, n. 6, p. 873-895, 2013.

RIBEIRO, L. **Socorristas e socorro de urgência, uma abordagem do processo de tomada de decisão imediata**, 2011.

SALDANHAR, M. C. V.; ALMEIDA, J. D. Situated modelling in the drawing workshop for bobbin lace. **Work**, v. 41, n. 1, p. 683-689, 2012.

SANTOS, N. et al. **Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção**. Curitiba: Gênese, 1997.

SANTOS, J. F. A. et al. **Do desastre para o risco: qualidade na cobertura em revistas semanais de informação**, 2014.

SANTOS, V.; CANDELORO, R. J. **Trabalhos Acadêmicos**. São Paulo: Editora AGE Ltda, 2006.

SASSO DE LIMA, T. C.; TAMASO MIOTO, R. C. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, 2007.

SCHUNDER-TATZBER, S. et al. Cardiac arrest at the workplace: results from an international survey about first aid on red cross and red crescent societies and international companies network. **Resuscitation**, v. 108, p. 1-3, 2016.

SIEBEN, M. **Prevenção e segurança contra incêndio: legislação, normas e instruções técnicas para extração e controle de fumaça**, 2014.

SILVA, A. V. F. G. **Inserção das instituições públicas de saúde de Betim na gestão dos riscos de acidentes industriais ampliados na área da refinaria Gabriel Passos-Petrobras**. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

SILVA, E. A. C. et al. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 571-577, 2010.

SOARES, M. M. Ergonomics in Latin America: Background, trends and challenges. **Applied ergonomics**, v. 37, n. 4, p. 555-561, 2006.

SANTOS, J. F. L. et al. **Do desastre para o risco: qualidade na cobertura em revistas semanais de informação**, 2014.

SOUSA, A. A.; COSTA, R. P. P. La gestion des soins nutritionnels dans le secteur hospitalier: une étude comparative Brésil-France. **Recherche en soins infirmiers**, n. 4, p. 28-33, 2005.

SPEKMAN, R. E.; DAVIS, E. W. Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 34, n. 5, p. 414- 433, 2004.

STEDILE, M. **Gerenciamento de Risco para Indústria Química de Médio Porte**, 2014.

SVENSSON, A. et al. Firefighters as first incident persons: Breaking the chain of events and becoming a new link in the chain of survival. **International Journal of Emergency Services**, v. 7, n. 2, p. 120- 133, 2018.

SZNELWAR, L. I.; SILVA, M. T.; MASCIA, F. L. Working in public health services in Brazil: The relationship between different rationalities. **Applied ergonomics**, v. 39, n. 4, p. 500-508, 2008.

TEIGER, C. et al. Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire.... à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique (1963–1973). Rétro-réflexion collective sur l'origine d'une dynamique de coopération entre action syndicale et recherche-formation-action. **Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé**, v. 1, n. 8, 2006.

VIDAL, M. C. **Introdução à ergonomia**. São Paulo: 2012.

YOUTIE, J.; SHAPIRA, P. Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. **Research policy**, v. 37, n. 8, p. 1188- 1204, 2008.

ZHAO, J. L. et al. The Quantitative risk Analysis for Oil Tank Storage Areas Considering Different Firefighting Ability. **Industrial Technology and Management Science**. v. 34, 655-658, 2015.

WALTER, J. Safety management at the frontier: Cooperation with contractors in oil and gas companies. **Safety Science**, v. 91, p. 394-404, 2017.

WANG, J. Post-disaster cross-nation mutual aid in natural hazards: case analysis from sociology of disaster and disaster politics perspectives. **Natural hazards**, v. 66, n. 2, p. 413-438, 2013.

WISNER, A. Ergonomics in industrially developing countries. **Ergonomics**, v. 28, n. 8, p. 1213-1224, 1985.

WISNER, A. Variety of physical characteristics in industrially developing countries—ergonomic consequences. **International journal of industrial ergonomics**, v. 4, n. 2, p. 117-138, 1989.

WISNER, A. A antropotecnologia. **Estudos avançados**, v. 6, n. 16, p. 29-34, 1992.

WISNER, ALAIN. The Etienne Grandjean Memorial Lecture Situated cognition and action: implications for ergonomic work analysis and anthropotechnology. **Ergonomics**, v. 38, n. 8, p. 1542-1557, 1995.

WRIGHT, M. et al. Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. **Research policy**, v. 37, n. 8, p. 1205-1223, 2008.

**APÊNDICE A**

**Tabela 5.a - Resultados obtidos na revisão de literatura\* com o tema *antropotechnological*.**

<i>Author</i>	<i>Title</i>	<i>Year</i>	<i>Citation</i>	<i>JCR</i>	<i>InOrdinatio</i>
Gomes, M. and Kovalski, J.	<i>Science and technology policy in Latin America: The political activity and the anthropotechnology in technology transfer processes</i>	2017	7		97
Davis, F.	<i>Pesticides and the paradox of the Anthropocene: From natural to synthetic to synthesised nature</i>	2017	1	2,526	91
Meacham, D.	<i>Introduction: Critiquing technologies of the mind: enhancement, alteration, and anthropotechnology</i>	2017	0		90
Mugerauer, R.	<i>Anthropotechnology: Sloterdijk on Environmental Design and the FoamWorlds of Co-Isolation</i>	2016	0		80
Garrigou, A., Baldi, I. and Jackson, M.	<i>The use of pesticides in French viticulture: a badly controlled technology transfer!</i>	2012	4	0,723	44
Blad, S.	<i>The impact of 'anthropotechnology' on human evolution</i>	2010	9		29
Wisner, A.	<i>Towards an Anthropotechnology. x. a new activity for the United Nations in the service of economic development: specifying requirements for Technology Transfers in given geographical and anthropological locations</i>	2004	3		-37
Total = 7					

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

**Tabela 5.b - Resultados obtidos na revisão de literatura\*\* com o tema TKT.**

<i>Author</i>	<i>Title</i>	<i>Year</i>	<i>InOrdinatio</i>
Arvanitis, S., Kubli, U. and Woerter, M.	<i>University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises</i>	2008	276
Edler, J., Fier, H. and Grimpe, C.	<i>International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer</i>	2011	165
Landry, R., Amara, N., Cloutier, J.-S. and Halilem, N.	<i>Technology transfer organizations: Services and business models</i>	2013	126
Morandi, V.	<i>The management of industry-university joint research projects: how do partners coordinate and control R&amp;D activities?</i>	2013	119
Farinha, L., Ferreira, J. and Gouveia, B.	<i>Networks of Innovation and Competitiveness: A Triple Helix Case Study</i>	2016	113
Gelijns, A. and Thier, S.	<i>Medical innovation and institutional interdependence - Rethinking university-industry connections</i>	2002	112
Grimpe, C. and Hussinger, K.	<i>Formal and Informal Knowledge and Technology Transfer from Academia to Industry: Complementarity Effects and Innovation Performance</i>	2013	106
Carayannis, E.G., Rozakis, S. and Grigoroudis, E.	<i>Agri-science to agri-business: the technology transfer dimension</i>	2018	103
Huh, T. and Kim, H.-J.	<i>Korean Experimentation of Knowledge and Technology Transfer to Address Climate Change in Developing Countries</i>	2018	102
Sinell, A., Ifflaender, V. and Muschner, A.	<i>Uncovering transfer - a cross-national comparative analysis</i>	2018	101
Sinell, A., Mueller-Wieland, R. and Muschner, A.	<i>Gender-Specific Constraints on Academic Entrepreneurship and Engagement in Knowledge and Technology Transfer</i>	2018	100
Meissner, D. and Carayannis, E.G.	<i>Value generation from industry-science linkages in light of targeted open innovation</i>	2017	99
Van Horne, C. and Dutot, V.	<i>Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment</i>	2017	99
Arvanitis, S., Sydow, N. and Woerter, M.	<i>Is there any impact of university-industry knowledge transfer on innovation and productivity? An empirical analysis based on swiss firm data</i>	2008	98
Bull, S.E., Ndunguru, J., Gruissem, W., Beeching, J.R. and Vanderschuren, H.	<i>Cassava: constraints to production and the transfer of biotechnology to African laboratories</i>	2011	94
Olaya Escobar, E.S., Berbegal- Mirabent, J., Alegre, I. and Duarte Velasco, O.G.	<i>Researchers' willingness to engage in knowledge and technology transfer activities: an exploration of the underlying motivations</i>	2017	93
Calcagnini, G. and Favaretto, I.	<i>Models of university technology transfer: analyses and policies</i>	2016	93
Protogerou, A., Caloghirou, Y. and Siokas, E.	<i>Twenty-five years of science-industry collaboration: the emergence and evolution of policy-driven research networks across Europe</i>	2013	92
Ndlovu, S.	<i>Presidential Address: Industry-academic collaborations: an opportunity for the minerals industry during the economic downturn</i>	2017	90
Shirole, A.M.	<i>US-India bilateral collaboration to enhance transportation- A decade of experience</i>	2017	90
Total = 20			

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

**Tabela 5.c - Resultados obtidos na revisão de literatura\*\*\* com o tema TKT + DMA.**

<i>Author</i>	<i>Title</i>	<i>Year</i>	<i>Citations</i>	<i>JCR</i>	<i>InOrdinatio</i>
Paton, D. and Johnston, D.	<i>Disasters and communities: vulnerability, resilience and preparedness</i>	2001	620	0,995	550
Spekman, R.E. and Davis, E.W.	<i>Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise</i>	2004	472	3,98	432
Drabek, T.E. and McEntire, D.A.	<i>Emergent phenomena and the sociology of disaster: lessons, trends and opportunities from the research literature</i>	2003	406	0,995	356
Kapucu, N., Arslan, T. and Demiroz, F.	<i>Collaborative emergency management and national emergency management network</i>	2010	191	0,995	211
Alexander, D.	<i>Towards the development of a standard in emergency planning</i>	2005	235	0,995	205
Heung, V.C.S., Kucukusta, D. and Song, H.	<i>Medical tourism development in Hong Kong: An assessment of the barriers</i>	2011	174	6,048	204
Maon, F., Lindgreen, A. and Vanhamme, J.	<i>Developing supply chains in disaster relief operations through cross-sector socially oriented collaborations: a theoretical model</i>	2009	163		173
Stewart, G.T., Kolluru, R. and Smith, M.	<i>Leveraging public-private partnerships to improve community resilience in times of disaster</i>	2009	145	3,98	155
McEntire, D.A.	<i>Coordinating multi-organisational responses to disaster: lessons from the March 28, 2000, Fort Worth tornado</i>	2002	201	0,995	141
McEntire, D.A. and Myers, A.	<i>Preparing communities for disasters: issues and processes for government readiness</i>	2004	164	0,995	124
McLachlin, R. and Larson, P.D.	<i>Building humanitarian supply chain relationships: lessons from leading practitioners</i>	2011	81		111
Salmon, P., Stanton, N., Jenkins, D. and Walker, G.	<i>Coordination during multi-agency emergency response: issues and solutions</i>	2011	76	0,995	106
Every, D. and Richardson, J.	<i>A framework for disaster resilience education with homeless communities</i>	2018	0	0,995	100
Tantanee, S., Buranajarukorn, P. and Apichayakul, P.	<i>University-Industry Linkages in the Disaster Resilience Sector: A Case Study of Thailand</i>	2018	0		100
Vega, D. and Roussat, C.	<i>Humanitarian logistics: the role of logistics service providers</i>	2015	28	3,98	98
Aliakbarlou, S., Wilkinson, S., Costello, S.B. and Jang, H.	<i>Client values within post-disaster reconstruction contracting services</i>	2017	4	0,995	94
Johnston, D., Becker, J. and Paton, D.	<i>Multi-agency community engagement during disaster recovery: Lessons from two New Zealand earthquake events</i>	2012	54	0,995	94
Nemakonde, L.D. and Niekerk, D.V.	<i>A normative model for integrating organisations for disaster risk reduction and climate change adaptation within SADC member states</i>	2017	3	0,995	93
Asgary, A., Pantin, B., Saiir, B.E. and Wu, J.	<i>Developing disaster mutual assistance decision criteria for electricity industry</i>	2017	2	0,995	92
Kasdan, D.O. and Kim, K.	<i>From K-Pop to K-Preparedness: Korea confronts disaster reduction</i>	2017	1	0,995	91
Total = 20					

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

**Tabela 5.d - Resultados obtidos na revisão de literatura\*\*\*\* com o tema Antropotecnologia.**

<i>Author</i>	<i>Title</i>	<i>Year</i>	<i>Citations</i>	<i>JCR</i>	<i>InOrdinatio</i>
Romeiro Filho, E.	Uma abordagem centrada no usuário para o projeto de máquinas agrícolas de tração animal.	2012	9	0.0081	49
Sousa, A A; Proença, Rossana P. C.	Tecnologias de gestão dos cuidados nutricionais: recomendações para qualificação do atendimento nas unidades de alimentação e nutrição hospitalares.	2004	35	0,333	-4,9
Wisner, Alain.	A antropotecnologia	1992	27	0.0874	-132
Total = 3					

**Fonte - Elaborado pela pesquisadora (2018)**

## APÊNDICE B

Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores relacionados ao tema pesquisado

Título	Autor	JCR	Ano	Total de Citações	Local (país)	Área
<b>Livros</b>						
<i>Quant Voyagent Les Usines</i>	Wisner, A		1975	1	França	Engenharia
<i>Anthropotechnology or adaptation of technology to population - does it exist</i>	Wisner, A	0,3	1980	152	França	Engenharia
<i>Towards an anthropotechnology X a new activity for the united nations in the service of economic development: specifying requirements for technology transfers in given geographical and anthropological locations.</i>	Wisner, A		2004	4	USA	Engenharia Livro
<b>Conferência</b>						
<i>Innovative representation of normative support in high-rise construction</i>	Volkov, A. A., et al.		2014		Alemanha	Engenharia Seminário
<b>Boletins</b>						
<i>Anthropotechnological and industrial aspects of coding and organization of information on color displays</i>	Geiser, G. et. al.	0,348	1978	1	Holanda	Engenharia
<i>Ergonomics in industrially developing countries.</i>	Wisner, A	1,713	1985	44	França	Engenharia
<i>When the factories travel - essay of anthropotechnology</i>	Leplat, A	0,3	1986	49	França	Engenharia

**Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores relacionados ao tema pesquisado**

<b>Boletins</b>						
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>JCR</b>	<b>Ano</b>	<b>Total de Citações</b>	<b>Local (país)</b>	<b>Área</b>
<i>Anthropotechnology, autopoiesis and the work of Piaget, Jean</i>	Dossantos, N. et al		1994	43	Holanda	Educação
<i>The design of organization - contribution of the anthropotechnological approach</i>	Langa, M. et al		1994	2	Holanda	Engenharia
<i>Organization anthropotechnological contingencies - an analytical approach</i>	Wisner, A		1994		Holanda	Engenharia
<i>The Etienne-Grandjean-Memorial-Lecture-Situated cognition and action - implications for ergonomic work analysis and anthropotechnology</i>	Wisner, A	1,713	1995	73	França	Engenharia
<i>Psychological aspects of anthropotechnology</i>	Wisner, A	0,3	1997	11	França	Engenharia
<i>Macroergonomics: A proposed approach for use with anthropotechnology and ergonomic work analysis in effecting technology transfer</i>	Hendrick, H. W.	0,3	1997	7	França	Engenharia
<i>Secret kinship: The ethnographer and the antropotechnologist</i>	Geslin, P	0,3	1997		França	Engenharia
<i>Anthropotechnology – Introduction</i>	Laville, A	0,3	1997	1	França	Engenharia
<i>An anthropotechnological approach: The social and the industrial fabric in technology transfer</i>	Rubio, C	0,3	1997	3	França	Engenharia
<i>Anthropotechnology: the ergonomics of the production systems</i>	Dossantos, N. et. al.		1998	2	Holanda	Engenharia

**Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores relacionados ao tema pesquisado**

<b>Boletim</b>						
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>JCR</b>	<b>Ano</b>	<b>Total de Citações</b>	<b>Local (país)</b>	<b>Área</b>
<i>The anthropotechnological aspects of the management of building sites in Brazilian constructions.</i>	Franco, E. M., et al.		1998		Holanda	Engenharia
<i>Anthropotechnology - For a multicentered industrial world.</i>	Bare, J. F.	0,044	1999		França	Engenharia
<i>Anthropotechnological analysis of industrial accidents in Brazil</i>	Binder, M. C. P., et al.	4,939	1999	3	EUA	Educação
<i>Technology of management of nutritional care: Recommendations to qualifying the attendance in hospital food and nutrition services</i>	De Sousa, A. A. et. al.		2004	3	Brasil	Alimentação
<i>How can anthropology contribute to the expansion of saffron production?</i>	Helfer, S.		2004	2	USA	Agricultura
<i>Review of the knowledge of microbial contamination of the Russian manned spacecraft</i>	Novikova, N. D.	3,63	2004	107	USA	Ecologia
<i>The management of nutritional care in hospitals: comparative study Brazil-France</i>	Sousa, A. A.		2005	2	França	Enfermagem
<i>Alain Wisner: A disputed heritage</i>	Clot, Y.		2006		França	Engenharia
<i>I would wonder what society expects from us » On Alain Wisner's epistemological stances</i>	Daniellou, F.		2006		França	Engenharia
<i>Alain wisner and sociology: Between proximity and distance</i>	Dwyer, T.		2006		França	Engenharia

**Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores relacionados ao tema pesquisado**

<b>Boletim</b>						
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>JCR</b>	<b>Ano</b>	<b>Total de Citações</b>	<b>Local (país)</b>	<b>Área</b>
<i>The Political and the Scientific in the Practice of Anthropotechnology.</i>	Geslin, P.		2006		França	Engenharia
<i>Genomics and identity: The bioinformatisation of human life.</i>	Zwart, H.	1,067	2009	18	USA	Interdisciplinar
<i>Housebreaking the human animal: Humanism and the problem of sustainability in Margaret Atwood's Oryx and Crake and the year of the flood</i>	Bergthaller, H.	0,048	2010	61	USA	Letras
<i>The impact of 'anthropotechnology' on human evolution</i>	Blad, S.		2010	8	França	Ecologia
<i>Ergopolis: An ergonomics approach applied to a city.</i>	De Carvalho, R. J. M.	3,4	2012	3	USA	Engenharia
<i>The use of pesticides in French viticulture: A badly controlled technology transfer</i>	Garrigou, A., et al.	3,4	2012	2	USA	Engenharia
<i>Situated modelling in the drawing workshop for bobbin lace</i>	Saldanhar, M. C. W. et. al.	3,4	2012	1	USA	Engenharia
<i>The Néopassaction platform: Product and witness of an anthropotechnological approach in education</i>	Durand, M.		2014	2	França	Educação
<i>An approach antropotecnológica in formation of Spin-offs</i>	da Luz, A. A., et al.		2016		Venezuela	Engenharia
<i>Anthropotechnology: Sloterdijk on environmental design and the FoamWorlds of co-isolation</i>	Mugerauer, R.		2016		França	Arquitetura

**Quadro 11 - Relação de dados dos principais autores relacionados ao tema pesquisado**

<i>Política de ciência e tecnologia na América Latina: A atividade política e a antropotecnologia em processos de transferência de tecnologia</i>	Gomes, M. A. S. et. al.		2017		Venezuela	Engenharia
<i>Introduction: Critiquing technologies of the mind: enhancement, alteration, and anthropotechnology.</i>	Meacham, D.		2017		USA	Engenharia

## APÉNDICE C

Tabela 6 - Palavras-chave para pesquisa nas bases de dados e resultados brutos obtidos

Key words and combinations	A	B	C	D	E	F	Total
	Science Direct	Scopus	Web of Knowledge	Emerald Insight	PubMed	Scielo	
1 Anthropotechnology	Search results: 4 results found for pub-date > 2006 and TITLE-ABSTR-KEY (-Anthropotechnology!).	4 document results TITLE-ABS-KEY ("Anthropotechnology") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 7 search for: Topic: ("Anthropotechnology")	Anywhere: -anthropotechnology! (Articles/Chapters - 4)	Search results Items: 4 "Anthropotechnology"[All Fields]	Resultados: 1 -utilizando a palavra -Anthropotechnology! em todos os índices	23
2 Knowledge and technology transfer"	Search results: 321 pub-date > 2006 and TITLE-ABSTR-KEY ("knowledge and technology transfer")	79 resultados de documentos TITLE-ABS-KEY ("conhecimento e transferência de tecnologia") E DOCTYPE (ar) E PUBYEAR > 2006	Results: 110 search for: (from Principal Web of Science Collection) ("knowledge and technology transfer")	Anywhere: "knowledge and technology transfer" (Articles/Chapters - 130)	Search results Items: 1 to 20 of 145	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Knowledge and technology transfer" em todos os índices	785
3 Anthropotechnology AND knowledge and technology transfer"	No results found. Your search was: -Anthropotechnology! AND -knowledge and technology transfer" date: 2007- 2018 article Types: Review articles, Research articles	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Anthropotechnology" AND "knowledge and technology transfer") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-Anthropotechnology!) AND (-knowledge and technology transfer") Time stipulated: 2007-2018.	Anywhere: -anthropotechnology! AND [Anywhere: -knowledge] AND... (Articles/Chapters - 0)	Search results Items: 0 "Anthropotechnology"[All Fields] AND (("knowledge"[MeSH Terms] OR "knowledge"[All Fields]) AND ("technology transfer"))	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Anthropotechnology! AND -knowledge and technology transfer" em todos os índices	0
3 Anthropotechnology AND Disaster Mutual Assistancell	Search results: 0 results found for pub-date > 2006 and TITLE-ABSTR-KEY ("Anthropotechnology" and TITLE-ABSTR-KEY (-Disaster Mutual Assistancell)	0 Document search results (TITLE-ABS-KEY ("Anthropotechnology") AND TITLE-ABS-KEY ("Disaster Mutual Assistancell") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic:("Anthropotechnology") AND Topic: (-Disaster Mutual Assistancell). Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: "anthropotechnology"] AND [Anywhere: "Disaster Mutual Assistancell"] (Articles - 0)	Search results Items: 0 ("anthropotechnology"[All Fields]) AND -Disaster Mutual Assistancell"[All Fields])	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Anthropotechnology! AND -Disaster Mutual Assistancell em todos os índices	0

4	-knowledge and technology transfer" AND -Disaster Mutual Assistancell	Search results: 0 No results found. Your search was: -knowledge and technology transfer" AND -Disaster Mutual Assistancell date: 2007-2018 article Types: Review articles, Research articles	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("knowledge and technology transfer" AND "Disaster Mutual Assistance") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-knowledge and technology transfer" AND -Disaster Mutual Assistancell) Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: -knowledge and technology transfer] AND [Anywhere: "... (Articles/Chapters - 0)	Search results Items: 0 knowledge and technology transfer" AND "Disaster Mutual Assistance"	Resultados: 0 -utilizando a palavra -knowledge and technology transfer" AND -Disaster Mutual Assistancell em todos os índices	0
	-Disaster Mutual Assistancell	1 result found. Your search was: "disaster mutual assistance"	1 document result TITLE-ABS-KEY ("Disaster Mutual Assistance") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 1 search for: (from Principal Web of Science Collection) (-Disaster Mutual Assistancell)	[Anywhere: -disaster mutual assistancell] AND [Publication: Di... (Articles/Chapters - 102)	Search results Items: 1 to 20 of 22 -Disaster Mutual Assistancell	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Disaster Mutual Assistancell em todos os índices	127
5	-Disaster Mutual Assistancell AND -Mutual Disaster Assistancell	1 result found -Disaster Mutual Assistancell AND -Mutual Disaster Assistancell	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Disaster Mutual Assistance" AND "Mutual Disaster Assistance") AND DOCTYPE (ar OR re) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-Disaster Mutual Assistancell AND -Mutual Disaster Assistancell) Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: -disaster mutual] AND [Anywhere: assistancell] AND [... (Articles/Chapters - 47)	Search results Items: 1 to 20 of 22 "Disaster Mutual Assistance" AND mutual disaster assistance	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Disaster Mutual Assistancell AND -Mutual Disaster Assistancell em todos os índices	0
6	-Mutual Disaster Assistancell AND -knowledge and technology transfer"	No results found. Your search was: -Mutual Disaster Assistance AND -knowledge and technology transfer" date: 2007-2018	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Assistência a Desastres Mútuos" E "transferência de conhecimento e tecnologia") E DOCTYPE (ar) E PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-Mutual Disaster Assistancell AND -knowledge and technology transfer") Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: -mutual disaster] AND [Anywhere: assistancell] AND -knowledge and technology transfer" (Articles/Chapters - 13)	Search results Items "Mutual Disaster Assistance" AND "knowledge and technology transf... (0)	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Mutual Disaster Assistancell AND -knowledge and technology transfer" em todos os índices	0
7	-Mutual Disaster Assistancell AND -Anthropotechnologyll	No results found. Your search was: -Mutual Disaster Assistance AND -Anthropotechnologyll date: 2007-2018	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Mutual Disaster Assistance" AND "Anthropotechnology") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-Mutual Disaster Assistancell AND -Anthropotechnologyll) Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: -mutual disaster] AND [Anywhere: assistancell] (Articles/Chapters - 0)	Search results Items: 0 "Mutual Disaster Assistance" AND "Anthropotechnology" (0)	Resultados: 0 -utilizando a palavra -Mutual Disaster Assistancell AND -Anthropotechnologyll em todos os índices	0
8	-Antropotecnologia	No results found. Your search was: -Antropotecnologia date: 2007-2018	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Antropotecnologia") AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: (-Antropotecnologia) Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: -antropotecnologia] (Articles/Chapters - 0)	Search results Items: "Antropotecnologia" (0)	Resultados: 3	3
9	-Plano de Auxílio Mútuoll	No results found. Your search was: -Plano de Auxílio Mútuoll date: 2007-2018	0 Document search results TITLE-ABS-KEY ("Plano de Auxílio Mútuoll" AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR > 2006	Results: 0 search for: Topic: ("Plano de Auxílio Mútuoll") Time stipulated: 2007-2018.	[Anywhere: "Plano de Auxílio Mútuoll" (Articles/Chapters - 0)	Search results Items: "Plano de Auxílio Mútuoll" (0)	Sem resultados	0
<b>Total</b>								<b>940</b>

**APÊNDICE D**

### **Cidades do Paraná que possuem o PAM:**

#### a) Município de Toledo

O PAM de Toledo foi implantado em 29 de julho de 2014, contando com 14 empresas e a Guarda Municipal. Promove, portanto, reuniões mensais envolvendo todos os participantes. Devido ao tempo de formação e qualificação dos componentes, em 2017, adquiriram um contêiner para treinamentos de espaço confinado, combate a incêndio, melhorando cada vez mais a capacitação dos integrantes.

Foi estabelecido e criado um centro de treinamentos, onde pudesse trazer em tempo real, os ensinamentos entre a teoria e a prática dos treinamentos de resgate.

Foi o primeiro dos PAMs no Estado a conseguir um simulador (contêiner – casa de fumaça), o que trouxe maior veracidade nos treinamentos oferecidos, aprimorando as técnicas de progressão realizadas no Corpo de Bombeiros, junto à comunidade do projeto. Havendo também investimentos nos –kit mínimos, com roupas antifogo aprimoradas, e rádios de comunicação com melhor alcance.

As empresas a cada três meses, recebem a equipe do PAM (sem avisar), para realizar o *check-list* de todos os equipamentos como: mangueiras, kits, acionadores, EPIs, etc.

#### b) Município de Araucária

Um dos PAMs mais antigos do Estado, visto se mostrar extremamente necessário, após o evento ocorrido em 2002, com a REPAR (Refinaria de Petróleo da Petrobras) na região. Evento esse de grande monta, que envolveu riscos à vida para os colaboradores, terceiros, moradores da comunidade e destruição do meio ambiente.

Implantado em 18 de março de 2004, tendo como coordenador Ismael Pires, acompanhado pelo Tenente Bortolassi, e demais componentes. Possui 36 empresas parceiras, muitas delas do ramo petrolífero (refinarias), além do apoio da Polícia Rodoviária Federal, SAMU e agentes comunitários do município.

Conforme relatos das lideranças desse PAM, devido à situação econômica do país, houve muitas demissões, inclusive de participantes do projeto, no qual houve um desfalque de pessoal, sendo que os novos deverão passar por todos os processos iniciais para atingirem assim, o nível de conhecimento de todos.

O atendimento emergencial é agregado a 1 grupo, que é composto por:

Coordenação Geral, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Grupos de Combustíveis, Grupos de Gás, e 3 subgrupos compostos por Empresas Transportadoras de Derivados de Petróleo.

Na busca de alinhar os conhecimentos entre todos os participantes citados acima, houve a necessidade de trazê-los à sala de aula, para fornecer capacitação em todos os aspectos, iniciando processos de conscientização sobre riscos humanos e ambientais que envolvem o polo industrial. Dentre os treinamentos, estão o de Instruções sobre Sistema de Comando de Incidente SCI e PSCIP (Plano de segurança contra incêndio e pânico). Os conceitos do Sistema de Comando de Incidentes são tão conectados, interligados, que pode ser difícil destacá-los e apresentá-los separadamente.

Profissionais com um bom nível de treinamento, conhecimento e experiência acharão este manual útil para todos os aspectos da resposta a emergência. Este manual foi produzido para subsidiar a confecção dos planos de contingências, planos de operações, protocolos, como ferramentas de treinamentos durante os exercícios e, mais importante, quando utilizado para responder a um incidente. (BIBLIOTECA MILITAR, 2017).

Devido ao grau de riscos oferecidos pelas empresas envolvidas, são ensinados e respeitados todos os principais protocolos de atendimentos emergenciais. Realizando simulados de combate a incêndio, simulado de acidente na rodovia PR-423 – (colisão ônibus com caminhão de produto químico) nas Distribuidoras de Combustíveis – treinando para possíveis incêndios nos tranques de óleo diesel. Reforçam, também, sobre a interação e debate entre os PAMs de todo o Estado, na busca de trocar experiências, dificuldades e possíveis ações na busca de uma melhoria continuada.

#### c) Município de São José dos Pinhais

Formado em 25 de novembro de 2009, o PAM de São José dos Pinhais conta atualmente com 21 empresas atuantes, que para ser considerado membro, deve além de possuir o kit mínimo, participar de todos os treinamentos como: primeiros socorros; combate a incêndio; resgate em altura; simulados diversos; sistema de comando de incidentes.

O PAM está composto por Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (6º CORPDEC); 6º Grupamento de Bombeiros do Paraná; Coordenadoria Municipal

de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC SJP) de São José dos Pinhais; Forças auxiliares (Instituições públicas prestadoras de apoio), e; Plano de Auxílio Mútuo (Empresas Signatárias PAM SJP), tendo como principais objetivos:

- i) Contribuir e dar suporte ao PPDC - Plano Preventivo de Defesa Civil;
- ii) Incentivar melhorias no grau de segurança das empresas;
- iii) Promover a integração entre as empresas diante de possíveis sinistros;
- iv) Alavancar desenvolvimento técnico e operacional das equipes;
- v) Assegurar maior potencial de recursos materiais e humanos nas emergências;
- vi) Reduzir o tempo-resposta dos recursos externos, e;
- vii) Demonstrar compromisso social.

De acordo com 2º Seminário Técnico Científico De Prevenção E Proteção A Desastres (2017), as ações foram distribuídas por grupos de trabalho, tornando mais precisas e pontuais, envolvendo para tanto, controle documental sobre todos os protocolos necessários, também se torna de extrema necessidade, contatar novas empresas na busca de conscientiza-las e sobre a importância de sua participação, reintegrando aqueles que, por fatores adversos, deixaram de participar. Para tanto, existe um trabalho de divulgação implantado, utilizando os principais veículos de mídia digital, na busca de atualizar informações, e tornar conhecido de forma prática o projeto.

#### d) Município de Maringá

O PAM de Maringá foi estabelecido e implantado em março de 2016, contando com 18 empresas atuantes, onde foram realizados, até esse momento, 5 simulados, tendo como principais objetivos:

- Integração entre o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil;
- Empresas participantes, conselhos municipais, associação comercial e industrial;
- Oferecer treinamentos contínuos;
- Valorização profissional;
- Respeito pela segurança, e;
- Fortalecimento das redes de voluntariado.

As atuações e treinamentos são fundamentados dentro do código de ética e conduta, de forma a valorizar todas as ações determinadas pelo grupo. O Corpo de

Bombeiros atua como facilitador interagindo no primeiro contato entre as empresas e o PAM e, nos simulados, juntamente com a Coordenação da Defesa Civil.

Dentre as empresas participantes, estão: empresas de biodiesel (sucos, óleos e derivados), armazenadora de álcool, shoppings e outras. As reuniões e treinamentos acontecem bimestralmente. O PAM Maringá tem como objetivo aprovar o Projeto de Lei que regulamenta a necessidade do PAM no município, posteriormente, trazendo como pauta a aprovação do projeto em todo o Estado.

Missão: promover o investimento e cooperação, visando suplementar recursos humanos necessários para o atendimento de riscos a pessoas, patrimônio e ao meio ambiente; buscando mitigar os principais riscos.

Visão: reconhecimento junto à comunidade civil, atuando como fator público de credibilidade, profissionalismo e empreendedorismo.

#### e) Município de Cascavel

Foi a cidade que sediou o 2º Seminário Técnico Científico de Prevenção e Proteção a Desastres, que aconteceu dia 30 e 31 de agosto de 2017. O PAM – CASCABEL (Plano de Auxílio Mútuo de Cascavel). Surgiu do impulso Institucional e Oficial do Comando do 4º Grupamento do Corpo de Bombeiros de Cascavel, tendo sua primeira reunião de esclarecimento e acolhimento das empresas, realizada em 24 de agosto de 2016, sendo comandado pelo Coronel Fábio.

Missão: promover a integração e cooperação das empresas de Cascavel no desenvolvimento de ações, visando suplementar recursos humanos e materiais necessários para apoiar com eficiência o atendimento de situações emergenciais com risco às pessoas, patrimônio e ao meio ambiente nas empresas integrantes e respectivas áreas de atuação.

Visão: ser reconhecido junto à sociedade civil e organismos públicos, como instituição de excelência, credibilidade, profissionalismo e empreendedorismo na atuação da Segurança Empresarial e Defesa Civil no município de Cascavel.

O PAM Cascavel conta com reuniões mensais envolvendo todos os participantes, seguindo calendário pré-estabelecido. São realizados conforme planejamento e calendário anual e tem como objetivo, a integração das empresas participantes com os demais órgãos nas situações de sinistros e emergências. Tem como objetivos:

- Integração entre os participantes;

- Troca de experiências e expertises;
- Capacitação e aprendizagem, tanto nos aspectos teóricos e conceituais quanto àqueles relacionados à efetiva prática frente às emergências e ou sinistros;
- Apoio referencial para adequação das empresas, e;
- Desenvolvimento de iniciativas direcionadas à atuação sustentável das empresas.

Além dos treinamentos necessários sobre socorros e resgate, simulações de combate a incêndios, entre outros, foram executadas ações ambientais, visando à proteção do maior rio que corta e abastece toda a cidade.

O PAM de Cascavel esteve presente com as empresas participantes da 2ª Ação de Conservação da Bacia do Rio Cascavel, realizada em 16/12/2016, na Bacia do Rio Cascavel. Além dos trabalhos junto à comunidade, participou da Semana do Meio Ambiente prestigiando e apoiando o Simulado do Atendimento a Produtos Perigosos, em 05 de junho de 2017.

O diferencial estratégico criado visa: a participação da comunidade acadêmica pública local, como membros participantes e efetivos do PAM; empresas integrantes do PAM participando do CEPED (Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da UNIOESTE). Visão e aplicação de conceitos de desenvolvimento sustentável no município e comunidades, sem perda do foco de proteção e mitigação do risco patrimonial e de segurança empresarial.

Como projetos futuros, buscam adquirir:

- Contêiner de fogo (casa de fumaça), concepção de mobiliário preparado de forma específica para o treinamento e capacitação das brigadas e equipes de combate a incêndio das empresas do PAM- Cascavel, e;
- Silo (confinamento) com intuito de simular eventos e treinar o resgate de trabalhadores, em espaços confinados, considerando que estas estruturas são de utilização frequente na região oeste e apresentam riscos de eventos de emergência.

Ações essas, que buscam oferecer suporte avançado em ações emergenciais que venham a ocorrer a qualquer um dos participantes, colaboradores, pessoas moradoras no entorno e subscritas das empresas.

Uma das participantes do PAM de Cascavel é uma Concessionária de Rodovias, a qual tem uma das filiais na cidade. Além da participação efetiva no PAM, ela possui participações junto à comunidade local, com inúmeras ações de cidadania, meio ambiente, saúde e segurança.

As ações junto às comunidades existem em todas as demais filiais da concessionária, eventos como: o combate à exploração sexual infantil (nos postos de gasolina e portos), orientando os motoristas, turistas e demais pessoas, sobre as leis e rigores, além do principal: o cuidado e respeito às crianças. Inúmeros outros projetos têm ocorrido junto à comunidade abrangendo: escolas, creches, incentivo aos esportes, a eco cidadania, a sustentabilidade e a educação no trânsito.

#### f) Município de Paranaguá

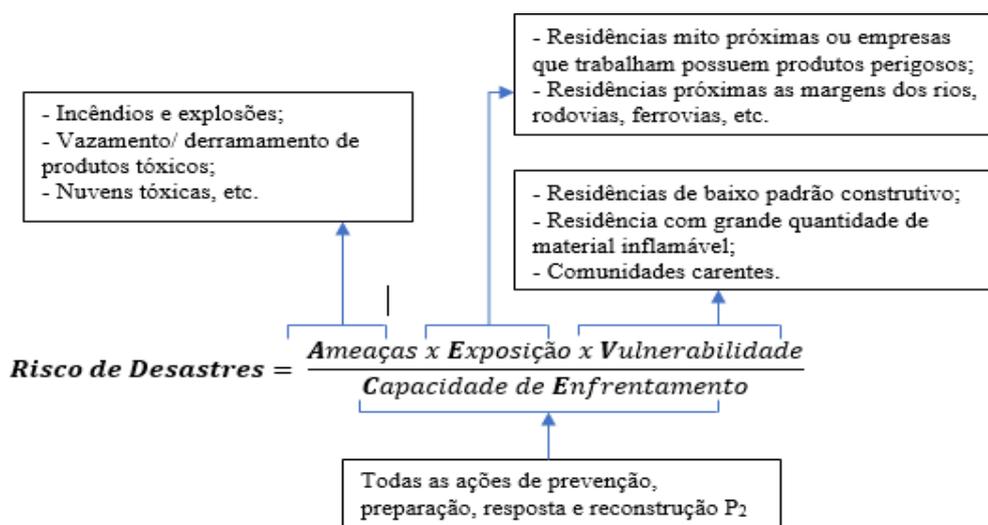
Cidade portuária do Paraná, responsável por grande parte do escoamento da safra agrícola do país, importante complexo logístico de importação e exportação. A cidade comporta vários modais de transporte, sendo que também abriga as refinarias de petróleo, contando com terminais ductoviários, grandes tanques de combustíveis, sendo que a cidade fica cercada por essas empresas, além de grandes silos e armazéns, aumentando, dessa forma, o potencial de riscos à população.

A cidade já participou de vários eventos extraordinários envolvendo mortes, destruição, perigos e contaminação ao meio ambiente. Para tanto, o PAM Paranaguá conta com a participação de várias empresas, sendo destaque as ligadas ao setor petrolífero.

Liderado pelo Major Emmanuel (Especialista em Produtos Perigosos), o PAM de Paranaguá conta com uma visão aprimorada de treinamentos focados em desastres e ocorrências voltadas aos produtos químicos e inflamáveis. A atuação do PAM é de suma importância, visto que a população local (ex: Vila Becker, é rodeada por tanques das refinarias, não tendo área de escape, somente uma estrada que leva à saída da cidade). Segundo informações do Major responsável, a população, passa por estresse contínuo sempre que é acionada alguma sirene de emergência das empresas portuárias.

Foram organizadas as principais diretrizes das ações a serem tomadas em caso de eventos extraordinários, conforme a Figura 5.

**Figura 5 - Tomada de decisão em eventos adversos do PAM em Paranaguá**



Fonte - Adaptado de Benghi Pinto (2017).

Tais ações têm como prioridade salvaguardar vidas, minimizando erros em possíveis vazamentos, contaminações e degradação do meio ambiente, e eventos que, anteriormente, aconteciam com maior frequência.

Segundo Benghi Pinto (2017) foram criados atualmente, zonas de controle de incidentes nas empresas, criando dois modelos, constituindo os seguintes objetivos:

- Sistema de Comando de Incidentes (SCI): busca implementar ferramenta de gestão emergencial (operacional e administrativa) de forma organizada, racional, modular, integrada e padronizada, e;

- Posto de Comando (PC) constituir o local de referência onde o Comando do Incidente exerce a gestão central, organizada e padronizada das ações, não permitindo confusões e conflitos.

Todas essas inovações buscam estabelecer mecanismos e formas mais ágeis oferecendo serviços de socorro e resgate com qualidade, de forma a primar pela vida, contando com a colaboração de empresas, colaboradores envolvidos no PAM e órgãos públicos, principalmente.