



SENAI CETIQT



**DUPONT – INTEGRANDO PROJETO
DE REORGANIZAÇÃO DA BASE
INDUSTRIAL DE DEFESA**





INTRODUÇÃO

Dentre os diversos perigos existentes nas atividades diárias dos militares da Marinha do Brasil, o risco de sofrer graves queimaduras provenientes de serviços elétricos e outras atividades operacionais diárias é bastante elevado e de grande preocupação por parte da instituição, necessitando o uso de vestimentas com propriedades retardantes à chamas nas atividades dentro das embarcações e outras áreas arriscadas.

O objetivo desse projeto é aumentar o grau de proteção e de conforto dos militares. Destacamos o novo desenho, em que os antigos macacões foram modernizados para um projeto de gandola e calça, além da grande evolução tecnológica no tecido e avia-mentos, que agora possuem características ignífugas inerentes.

A iniciativa da Marinha do Brasil em desenvolver essa nova solução, certamente, incrementará o nível da tecnologia têxtil de proteção utilizado no mercado de maneira dual, dado que múltiplos segmentos industriais também necessitam de vestimentas retardantes a chamas para proteção de seus funcionários (por exemplo, risco de fogo repentino na indústria petrolífera, risco de arco elétrico na indústria de geração, transmissão e distribuição de energia, dentre outros).



ENSAIO DE FOGO REPENTINO

PROTERA®
(tecido inerente)



ANTES

DEPOIS

100% ALGODÃO
TRATADO



ANTES

DEPOIS

Ensaio de fogo repentino realizado em manequim instrumentado segundo norma ISO 15306
– 4 segundos e 2cal/cm²/seg – ambos macacões higienizados

DESENVOLVIMENTO DO NOVO
“CONJUNTO OPERATIVO”

O processo de desenvolvimento deste novo “Conjunto Operativo” foi liderado pelo Departamento Técnico da Diretoria de Abastecimento da Marinha do Brasil, que, para aprimorar a modelagem da vestimenta e promover maior conforto e flexibilidade aos militares embarcados, além de atualizar a tecnologia do tecido retardante às chamas, visa melhoria contínua na proteção aos riscos inerentes às funções dos usuários.

A maior mudança é a introdução do conjunto composto por gandola e calça, que substitui o macacão: a modificação permitiu melhor caimento, mais flexibilidade à movimentação no trabalho nas embarcações e em outras áreas, bem como otimização nos custos, uma vez que, em caso de avaria, só uma das peças precisa ser substituída. Antes, era necessário trocar todo o macacão. As melhores práticas, o moderno desenho, ensaios laboratoriais e cronogramas de projeto contaram com a expertise do Senai CETIQT.

Historicamente, a Marinha do Brasil utilizava macacões de tecidos retardantes à chama quimicamente tratados e 100% algodão: primeira tecnologia desenvolvida mundialmente contra riscos térmicos e que exige controle amplo sobre o processo e o número de lavagens, pois, o tratamento dado ao tecido pode ser removido com a higienização inadequada e/ou em grandes quantidades. Novos avanços tecnológicos em tecidos compostos por fibras inerentemente retardantes, tais como o DuPont™ Protera®, não requerem controle de lavagens e garantem proteção durante a vida útil do conjunto.

Os tecidos de algodão tratado têm, em média, gramatura (peso) maior do que os de fibras inerentes, diminuindo o conforto do usuário. Já as fibras sintéticas inerentes têm estrutura química que provém mais resistência mecânica ao tecido, quando comparadas aos de algodão tratado, o que garante maior durabilidade e redução no custo com novas aquisições. O Conjunto Operativo é um Equipamento de Proteção Individual (EPI) por excelência e a última proteção do usuário em caso de exposição ao fogo repentino e arco elétrico. Por isso, não devem ser feitas comparações mercadológicas ao escolher o tecido e sim considerar a segurança.

Ensaios comparativos realizados pela Marinha do Brasil mostram como as novas vestimentas aumentam o nível de proteção:

DuPont™ Protera®

COMPOSIÇÃO:

33% Nomex® + Kevlar®,
65% modacrílico e
2% antiestático

GRAMATURA:

220g/m²

CONSTRUÇÃO:

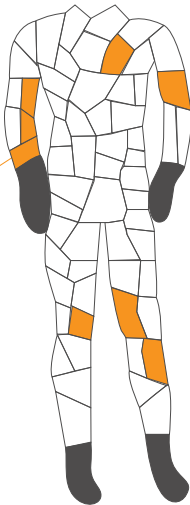
Sarja

ATPV =

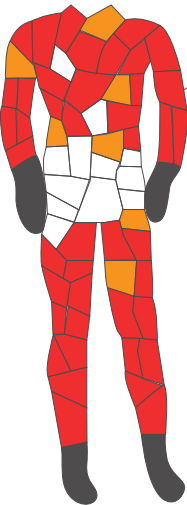
10,8cal/cm²

PROTEÇÃO,
DURABILIDADE
E CUMPRIMENTO
DAS EXIGÊNCIAS
LEGAIS, SÓ COM
PROTERA®

20%
DO CORPO
QUEIMADO



PROTERA®
(tecido inerente)



ALGODÃO
TRATADO

85%
DO CORPO
QUEIMADO

- Sem queimaduras
- Queimadura 2º grau
- Queimadura 3º grau
- Sem informação

O NOVO “CONJUNTO
OPERATIVO” É UM PED
(PRODUTO ESTRATÉGICO
DE DEFESA)

Considerando a imprescindibilidade do Conjunto Operativo nas atividades da Marinha do Brasil, devido à importância fundamental na proteção aos riscos térmicos inerentes às atividades realizadas nas embarcações e outras áreas de risco, este produto foi desenvolvido como PED (Produto Estratégico de Defesa), formalmente aprovado pelo Ministério da Defesa, em regime de cooperação tecnológica. Os participantes foram a BDS Confeccões (manufatura e proposta ao Ministério da Defesa), Senai CETIQT (projetos, ensaios laboratoriais e cronogramas), aa DuPont (fabricante da tecnologia têxtil inerente DuPont™ Protera®) e a Marinha do Brasil, tendo sido esta vestimenta ao final classificada como PED, por decisão da CMID (Comissão Mista da Indústria de Defesa), conforme publicado em Portaria assinada pelo Exmo. Sr. Ministro da Defesa, datada de 03 de julho de 2019, que determinou a designação de PED sob o código 60314.000177/2019. Em razão desta aprovação pelo Ministério da Defesa, a BDS Confeccões tornou-se a primeira EED (Empresa Estratégica de Defesa) do setor têxtil e de confecção brasileiro.

Com isso, a Marinha do Brasil tornou-se pioneira no apoio ao desenvolvimento de PED nos segmentos têxteis e de confecções brasileiros, atuando em cooperação com as demais forças, Exército e Aeronáutica, para que a chamada “Lei de Fomento a Base Industrial de Defesa” (Lei 12.598/12) possa ser amplamente utilizada, reduzindo os custos na cadeia de fornecimento, mas sem prescindir da inovação tecnológica e qualidade indispensáveis. Este é um importante passo para o desenvolvimento da cadeia têxtil e de confecções da indústria nacional brasileira de forma sustentável.

